

Лекция

Производственный

ЦИКЛ

© Осинцев Евгений

к.т.н., доцент

Челябинский филиал РАНХиГС 2014

циклах изготовления продукта. **Производственный цикл**

Производственный цикл – календарный период времени с момента запуска сырья, материалов в производство до полного изготовления готовой продукции

Длительность производственного цикла зависит от:

- трудоёмкости объекта (т. е. рабочего времени, необходимого для получения готового изделия, определяемого технически обоснованными нормами времени);
- количества одновременно запускаемых в производство предметов труда (размеров партии);
- продолжительности нетехнологических операций;
- продолжительности перерывов в производственном процессе;
- принятого вида движения обрабатываемого предмета в процессе производства;

состоит из:

- рабочего периода;
- времени естественных процессов;
- времени перерывов.

В производственном процессе различают **5 видов перерывов**:

1. **Межсменные** – обусловлены режимом работы предприятия, зависят от числа рабочих смен, длительности перерывов между ними и количества выходных и нерабочих дней.

2. **Ожидания** – вызваны занятостью рабочего места (оборудования), в результате чего детали пролеживают в ожидании его освобождения от выполнения других работ.

3. **Партионности** – возникают при обработке деталей партиями из-за их пролеживания в ожидании обработки всей партии и её транспортировки на следующую операцию.

4. Вызванные **неудовлетворительной организацией производства** на предприятии – плохая организация рабочих мест, несвоевременная подача материалов и инструмента, плохое качество или задержка подготовки технической документации, недостатки ремонта.

5. **Случайные** – задержка поступления материала от поставщика,

В общем виде длительность производственного цикла можно представить формулой:

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{техн}} + t_{\text{ест}} + t_{\text{тр}} + t_{\text{к}} + t_{\text{мо}} + t_{\text{мс}}$$

где $T_{\text{ц}}$ – длительность производственного цикла;

$t_{\text{техн}}$ – время технологических операций;

$t_{\text{ест}}$ – время естественных процессов;

$t_{\text{тр}}$ – время транспортных операций;

$t_{\text{к}}$ – время контрольных операций;

$t_{\text{мо}}$ – время межоперационных пролеживаний деталей;

$t_{\text{мс}}$ – время межсменного пролеживания деталей.

Расчет длительности цикла при последовательном виде движения
При **последовательном виде** движения предметов труда детали на каждой операции обрабатываются целой партией. Передача деталей на последующую операцию производится после окончания обработки всех деталей данной партии.

При **последовательном** виде движения технологический цикл **$T_{\text{посл}}$** обработки партии деталей n на операциях m равен:

$$T_{\text{посл}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{PM_i}$$

где n – количество деталей в партии, шт.

i – число операций ($i = 1 \dots m$)

t_i – штучное время обработки одной детали на i -ой операции, мин;

PM_i – число параллельных рабочих мест на i -ой операции

Расчет длительности цикла при параллельно-последовательном виде движения

Параллельно-последовательный вид движения – это такой порядок передачи предметов труда, при котором выполнение последующей операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущей операции, т.е. имеется параллельность выполнения операций. При этом обработка деталей всей партии на каждой операции

$$T_{n-n} = T_{\text{посл}} - \sum_1^{m-1} \tau$$

В практических расчетах эта экономия может быть рассчитана по наиболее короткой операции из двух смежных:

$$\tau = (n - n) \cdot \left(\frac{t}{PM} \right)_{\text{кор}}$$

Возможны 2 варианта параллельно-последовательного вида движения:

а) Длительность операционного цикла на предшествующей операции меньше, чем на последующей. В этом случае детали на последующую операцию передаются поштучно по мере их готовности, при этом они (кроме первой) будут пролеживать в ожидании освобождения рабочего места на последующей операции.

б) Продолжительность операционного цикла на предшествующей операции больше, чем на последующей. Для обеспечения непрерывной работы на последующей (короткой) операции на предшествующих создается задел готовых деталей. При передаче деталей на последующую операцию ориентируются на последнюю деталь. Ко времени начала работы над ней на последующей операции надо закончить обработку всех остальных деталей в партии.

Расчет длительности цикла при параллельном виде движения

Параллельный вид движения – это такой порядок передачи предметов труда, при котором каждая деталь (или транспортная партия) передается на последующую операцию немедленно после окончания обработки на предыдущей операции.

Таким образом, обработка деталей партии осуществляется одновременно на многих операциях. Здесь нет пролеживания деталей из-за перерывов партионности, что приводит к сокращению длительности технологической части производственного цикла и уменьшению незавершенного производства.

При построении графика параллельного вида движения сначала отмечается технологический цикл для первой детали или транспортной партии p . Затем на операции с самым продолжительным операционным циклом ($t_{гл}$ – главная операция) строится цикл проведения работ по всей партии n без перерывов. Для всех деталей (транспортных партий), кроме первой, достраиваются операционные циклы на всех других