

14 Производственный цикл и его длительность

Производственным циклом называется календарный период времени, в течение которого выполняется производственный процесс или любая часть его – операция, процессы изготовления заготовок, механической обработки деталей, сборки, испытаний.

Структура производственного цикла включает:

- **выполнение операций:** заготовительных, обработочных, сборочных, транспортных, контрольных, складских;
- **естественный процесс;**
- **перерывы:** межоперационные и междусменные.

К межоперационным относятся перерывы: партионности, ожидания и комплектования.

Перерывы партионности обусловлены запуском деталей в производство партиями, когда каждая деталь из партии ожидает своей очереди обработки на операции и окончания обработки всей партии.

Перерывы ожидания обусловлены различной производительностью смежных операций, когда на последующей, менее трудоемкой операции возникают перерывы в работе.

Перерывы комплектования обусловлены комплектно-узловым методом планирования, при котором детали передаются на сборку полным комплектом, а каждая деталь находится на складе комплектования до момента формирования полного комплекта.

Междусменные перерывы включают: выходные и праздничные дни, перерывы между рабочими сменами и обеденные перерывы.

Длительность производственного цикла зависит от длительности выполнения всех структурных элементов производственного цикла и от их сочетания во времени, т. е. является функцией от всех этих элементов

$$T_{\text{ц}} = f(T_{\text{тех}}, T_{\text{к}}, T_{\text{т}}, T_{\text{с}}, T_{\text{е}}, T_{\text{пер}}),$$

где $T_{\text{тех}}$, $T_{\text{к}}$, $T_{\text{т}}$, $T_{\text{с}}$, $T_{\text{е}}$, $T_{\text{пер}}$ – время выполнения соответственно технологических, контрольных, транспортных, складских, естественных процессов и перерывов.

Основу производственного цикла составляет технологический цикл, который, в свою очередь, состоит из операционных циклов.

Операционный цикл – это продолжительность обработки партии деталей на одной операции процесса,

$$T_{\text{оп}i} = n \frac{t_{\text{ик}i}}{c_i},$$

где $T_{\text{оп}i}$ – длительность операционного цикла, мин;
 n – размер партии запуска, шт.;

$t_{шк_i}$ – штучно-калькуляционная норма времени на операцию, мин;

c_i – число работающих станков на операции.

Длительность технологического цикла – это время выполнения технологических операций в многооперационном процессе,

$$T_{tex} = \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i},$$

где m – число операций в технологическом процессе.

При партионном методе организации производства, когда предметы производства запускаются партиями, длительность технологического цикла зависит от сочетания во времени выполнения операционных циклов, которое определяет порядок передачи деталей (партий) в процессе.

Возможны три вида сочетания операционных циклов (видов движения предметов производства (труда) по операциям процесса):
последовательный, параллельный и параллельно-последовательный.