

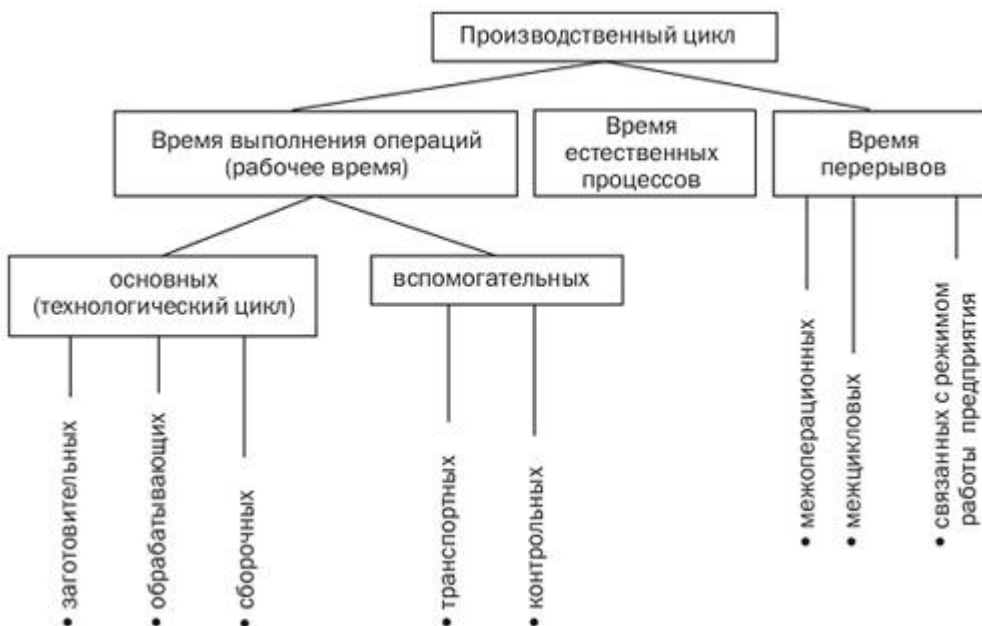


Производственный цикл — один из важнейших технико-экономических показателей, который является исходным для расчета многих показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. На его основе, например, устанавливаются сроки запуска изделия в производство с учетом сроков его выпуска, рассчитываются мощности производственных подразделений, определяется объем незавершенного производства и осуществляются другие плано-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 цикла

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



Структура производственного цикла

Время выполнения основных операций обработки изделий составляет технологический цикл и определяет время, в течение которого осуществляется

прямое или косвенное воздействие человека на предмет труда.

Перерывы могут быть разделены на две группы:

- перерывы, *связанные с установленным на предприятии режимом работы*, — нерабочие дни и смены, междусменные и обеденные перерывы, внутрисменные регламентированные перерывы для отдыха рабочих и т.п.;

- перерывы, *обусловленные организационно-техническими причинами*, — ожидание освобождения рабочего места, ожидание на сборке комплектующих узлов и деталей, неравенство производственных ритмов на смежных, т.е. зависимых друг от друга, рабочих местах, отсутствие энергии, материалов или транспортных средств и т.д.:

Расчет длительности производного цикла

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

$T_{п.ц}$, $T_{техн}$ - соответственно длительность производственного и технологического циклов;

$T_{пер}$ — продолжительность перерывов;

$T_{ест.пр}$ — время естественных процессов.

При расчете длительности производственного цикла $T_{п.ц}$ 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.

Пример 8.1.

Допустим, требуется обработать партию, состоящую из трех изделий ($n = 3$); число операций обработки ($m = 4$), нормы времени по операциям составляют: $t_1 = 10, t_2 = 40, t_3 = 20, t_4 = 10$ мин.

Для этого случая длительность цикла

$$T_{ц(послед)} = 3(10 + 40 + 20 + 10) = 240 \text{ мин.}$$

Так как ряд операций может выполняться не на одном, а на нескольких рабочих местах, длительность производственного цикла при последовательном движении в общем случае имеет вид

$$T_{ц(послед)} = n \sum_{i=1}^m t_i / C_i$$

где C_i , — число рабочих мест.

При параллельном движении передача предметов труда на последующую операцию осуществляется поштучно или транспортной партией сразу после обработки на предыдущей операции:

$$T_{ц(пар)} = p \sum_{i=1}^m t_i / C_i + (n - p) t_{\max} / C_{\max},$$

где p — размер транспортной партии, шт; t_{\max} — время выполнения наиболее продолжительной операции, мин; C_{\max} — число рабочих мест на наиболее продолжительной операции. Для рассмотренного выше примера: $p = 1$.

$$T_{ц(пар)} = (10 + 40 + 20 + 10) + (3 - 1)40 = 160 \text{ мин.}$$

При **параллельном** виде движения длительность производственного цикла значительно сокращается.

При **параллельно-последовательном** виде движения предметы труда передаются на последующую операцию по мере их обработки на предыдущей поштучно или транспортной партией, при этом время выполнения смежных операций частично совмещается таким образом, что партия изделий обрабатывается на каждой операции без перерывов.

Длительность производственного цикла может быть определена как разность между длительностью цикла при последовательном виде движения и суммарной экономией времени по сравнению с последовательным видом движения, за счет частичного перекрытия времени выполнения каждой пары смежных операций:

$$T_{\text{ц(пар-посл)}} = T_{\text{ц(посл)}} - \sum_{i=1}^{m-1} \tau_i.$$

Для примера 8.1: $p = 1$.

$$240 - (3 - 1)(10 + 20 + 10) = 160 \text{ мин.}$$

Продолжительность цикла

На продолжительность производственного цикла влияет множество факторов: технологических, организационных и экономических. **Технологические процессы**, их сложность и многообразие, техническая оснащенность определяют время обработки деталей и продолжительность сборочных процессов. **Организационные** факторы движения предметов труда в процессе обработки связаны с организацией рабочих мест, самого труда и его оплатой. Организационные условия в еще большей степени влияют на продолжительность выполнения вспомогательных операций, обслуживающих процессов и перерывы.

Экономические факторы обуславливают уровень механизации и оснащенность процессов (а следовательно, их длительность), нормативы незавершенного производства.

Чем быстрее совершается производственный процесс (чем меньше длительность производственного цикла), являющийся одним из элементов кругооборота оборотных средств, тем больше будет скорость их оборачиваемости, тем большее число оборотов они совершают в течение года.

В результате происходит высвобождение денежных ресурсов, которые могут быть использованы для расширения производства на данном предприятии.

По той же причине происходит сокращение (абсолютное или относительное) объема незавершенного производства. А это означает высвобождение оборотных средств в их вещественной форме, т.е. в форме конкретных материальных ресурсов.

Производственная мощность предприятия или цеха прямо зависит от длительности производственного цикла. Под производственной мощностью понимается максимально возможный выпуск продукции в плановом периоде. И поэтому ясно, что, чем меньше затрачивается времени на производство одного изделия, тем большее их число может быть изготовлено за тот же период времени.

Производительность труда при сокращении длительности производственного цикла повышается в результате увеличения объема выпуска продукции за счет увеличения производственной мощности, что приводит к уменьшению доли труда вспомогательных рабочих в единице продукции, а также доли труда специалистов и служащих.

Себестоимость продукции при сокращении производственного цикла снижается за счет уменьшения в себестоимости единицы продукции доли общезаводских и цеховых расходов при увеличении производственной мощности.

Таким образом, сокращение длительности производственного цикла — один из важнейших источников интенсификации и повышения эффективности производства на промышленных предприятиях.

Резервом уменьшения длительности производственного цикла служит совершенствование техники и технологии, применение непрерывных и совмещенных технологических процессов, углубление специализации и кооперирования, внедрение методов научной организации труда и обслуживания рабочих мест, робототехники.