

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ.

Совокупность всех процессов, связанных с превращением сырья в готовую продукцию, называется производственным процессом.

Часть **производственного процесса**, непосредственно связанная с изменением формы, размеров или свойств перерабатываемого сырья (или комплекс работ, выполняемых в определенной последовательности для изменения формы, размеров или свойств обрабатываемой древесины), называется **технологическим процессом**.

Научно и практически обоснованная система методов и приемов, применяемых для превращения сырья в готовую продукцию, называется **технологией производства**.

Технологический процесс по ряду признаков может быть разделен на этапы (например, присадку, отделку, сборку), а каждый этап может состоять из отдельных технологических операций.

Операция - это неделимая часть технологического процесса. Место, где выполняется определенная операция, называется **рабочим местом**.

В цехах технологический процесс разделен по участкам.

В **единичных** и мелкосерийных производствах деление по участкам выполняется с учетом характера операций: участок сверлильных станков, участок отделочных станков и т. д.

В **крупносерийных** и **массовых** производствах оборудование в цехах располагают в порядке последовательности выполнения операций.

Таким образом, при последовательном перемещении предмета обработки в пространстве от одного рабочего места к другому, без возвратов, производство становится **прямоточным**.

Вследствие того, что время выполнения каждой операции может быть различным, необходим **межоперационный запас** заготовок на каждом рабочем месте, т. е. в процессе обработки детали накапливаются, а после обработки на следующую операцию (участок) должна передаваться вся партия.

Такое производство называется **прямоточно-прерывистым**.

Если все операции **синхронизировать**, т. е. сделать выполнение их одинаковым по времени, возможна последовательная передача предметов труда с одной операции на другую без задержки. В этом случае производство называют **непрерывно-поточным**.

Межоперационных запасов может не быть или может быть небольшой страховой запас на случай, если выйдет из строя какое-либо звено непрерывного потока.

Все операции в непрерывном потоке должны выполняться за время, равное или кратное ритму  с (**мин**):

$$R = \frac{T}{n}$$

Где



Время **работы** потока, **мин**;



Количество **деталей**, которое должно быть обработано за это время, **шт**.

Если заготовки от одного рабочего места к другому передаются вручную, этот поток называют **ручным**.

Если для передачи деталей используется конвейер, то этот поток называют потоком с **распределительным конвейером**.

При выполнении операции на самом конвейере, без снятия детали с него, поток называют **рабочим конвейером**.

Конвейерные и поточные линии.

Конвейерные линии различаются: по виду движения — **непрерывного** действия и **прерывного** действия, или **пульсирующие**.

По виду обработки деталей: **постоянно-поточные**, приспособленные только для обработки определенных деталей, и **переменно-поточные** с возможностью периодической перенастройки для обработки различных деталей.

По назначению конвейер называют **рабочим**, если обработка происходит на самом конвейере, и **распределительным**, если конвейер служит только транспортным средством, а обработка идет на станках или рабочих местах, расположенных около конвейера.

По характеру потока:

поток называют **непрерывным**, если переходы от одного рабочего места к следующему совершаются по всей линии без перерывов.

поток называют **прерывистым**, если между некоторыми операциями предусмотрены перерывы, например для выдержки склеенных деталей и т. д.

Поточная линия — это комплекс рабочих машин, расположенных в порядке последовательности операций технологического процесса, не требующих индивидуального обслуживания.

Входящие в поточную линию машины могут быть связаны транспортными устройствами.

Поточное производство характерно расположением технологических операций в строгой последовательности и параллельным (одновременным) их выполнением на рабочих местах.

За **основу расчета** технологического процесса поточной линии, например при конвейеризации, принимается **такт** или **ритм**.

Тактом называется промежуток времени, через который обрабатываемая деталь сходит с конвейера.

В это время не включают регламентированные остановки конвейера для отдыха рабочих, которые учитываются коэффициентом рабочего времени линии K_p .

Обычно $K_p = 0,94$ т. е. в смену устраивается три-четыре перерыва на **7—10 мин.**

Если одновременно обрабатывают несколько деталей, то такое одновременно обрабатываемое число деталей называют **закладкой**.

Если на конвейер поступает сразу несколько заготовок, которые обрабатывают на рабочем месте не одновременно, а последовательно, то такую партию называют **транспортной**, а промежуток времени схода с конвейера всей транспортной партии называют **ритмом**.

Таким образом, при **пощучной** обработке или обработке закладки **ритм** равен **такту**, в другом случае ритм равен произведению такта на число деталей в транспортной партии.

Такт t мин/шт. и ритм R мин/партия для конвейера с непрерывным движением выражают следующими формулами:

$$t = K_p \left(\frac{T}{m} \right)$$

$$R = K_p \left(\frac{T}{n} \right)$$

Где

t

Такт конвейера, **мин/шт.**

R

Ритм конвейера.

K_p

Коэффициент использования рабочего времени конвейера, учитывающий регламентированные перерывы в работе конвейера.

T

Рабочее время, в течение которого должен быть выполнен заданный выпуск деталей (или транспортных партий), **мин.**

m

Заданный выпуск **деталей** или закладок, **шт.**

n

Заданный выпуск транспортных **партий**.

Если в каждой партии будет только одна деталь, то $n=m$, а $t=R$, т. е. при поштучной обработке тakt равен ритму.

Для конвейера с пульсирующим движением время такта складывается из паузы, в течение которой производится работа, и времени перемещения конвейера на один его шаг, т. е.

$$t=t_1+t_2 \text{ или } R=t_1+t_2$$