

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ОБОРУДОВАНИЯ.

Станки делятся на три группы: **универсальные, специализированные и специальные.**

Универсальные станки предназначены для обработки различных типоразмеров деталей разнообразных изделий.

Специализированные станки применяют для обработки деталей одного типа, но имеющих различные размеры.

Специальные станки предназначены для обработки деталей одного типоразмера.

Имеется тенденция использовать принцип **агрегации** станков.

Агрегатный станок состоит из агрегатных силовых головок и нормализованных узлов.

Агрегатная силовая головка представляет собой самодействующий рабочий орган, включающий механизм рабочего движения и подачи.

Рабочий орган может быть и без механизма подачи.

По степени механизации и автоматизации станки с ручной и механической подачей заготовок разделяют на **полуавтоматы и автоматы.**

Полуавтоматом называется станок, работающий с автоматическим рабочим циклом, для повторения которого требуется вмешательство рабочего.

Автоматом называется станок, который производит все рабочие и холостые движения цикла, а рабочий осуществляет только контроль. Подают и снимают заготовки питателями и автоукладчиками.

Автомат- комбайн есть многопозиционный автоматический станок, заменяющий ряд отдельных станков, но имеющий единую станину для размещения узлов станка.

Автоматы могут быть **проходными, позиционными и позиционно-проходными.**

В **проходных** станках детали обрабатывают во время прохода мимо режущего инструмента.

В **позиционных** станках деталь обрабатывают в неподвижном состоянии на позиции.

В **позиционно-проходных** станках деталь обрабатывают частично при движении и частично при остановке на позиции.

Автоматическая станочная линия представляет собой **комплекс** основного технологического, вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования, осуществляющего без участия человека в определенной технологической **последовательности** и с определенным **ритмом** основные и вспомогательные операции производственного процесса обработки заготовок.

Полуавтоматические станочные линии имеют ручные загрузочные устройства, штучную подачу заготовок.

На **механизированных поточных линиях**, помимо ручных загрузочно-разгрузочных работ, выполняют вручную перекладку Деталей и др. Эти линии бывают

постоянно-поточными, выполняющими обработку деталей одного типоразмера; **переменно-поточными**, обрабатывающими детали разных типоразмеров.

Синхронизация и режимы работы автоматических линий.

На полуавтоматической и автоматической линиях работа должна быть организована по принципу **непрерывного потока** с одинаковым для всех участков и станков ритмом.

Если заготовки движутся **непрерывно** торец в торец, например на рейсмусовых и четырехсторонних строгальных станках, ритм работы любого станка определяют по формуле:

$$R = \frac{l_3}{u} \text{ мин.}$$

Где

l_3

длина заготовки в направлении подачи, **м.**

u

фактическая **скорость** подачи заготовок, **м/мин.**

При **прерывисто-проходном** движении заготовок, ритм работы определяют по формуле:

$$R = \frac{s_1}{u_{s_1}} = \frac{s_2}{u_{s_2}} = \dots = \frac{s_n}{u_{s_n}}$$

Где

$s_1, s_2, \dots, s_n$

шаг упоров на участках линии.

$u_{s_1}, u_{s_2}, \dots, u_{s_n}$

фактическая **скорость** подачи на участках линии.

При позиционной обработке должно быть выдержано равенство.

$$\left(t_{1\text{ноз}} + \frac{\lambda_1}{u_{\lambda_1}} \right) = \left(t_{2\text{ноз}} + \frac{\lambda_2}{u_{\lambda_2}} \right) = \dots = \left(t_{n\text{ноз}} + \frac{\lambda_n}{u_{\lambda_n}} \right) = R \text{ мин}$$

Где

$$t_{1\text{ноз}}, t_{2\text{ноз}}, \dots, t_{n\text{ноз}}$$

Время выполнения позиционной операции на станке.

$$1, 2, \dots, n$$

Участки линии.

$$\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$$

Расстояние, на которое передвигаются заготовки на соответствующих участках позиционной обработки;

$$u_{\lambda_1}, u_{\lambda_2}, \dots, u_{\lambda_n}$$

Скорость передвижения заготовок на новую позицию на этих участках.

На линиях, имеющих в своем составе **проходную** и **позиционную** обработку, должно быть обеспечено равенство ритма и производительности всех станков.

$$R = \frac{l_3}{u} = \frac{s_1}{u_{s_1}} = \dots = \frac{s_n}{u_{s_n}} = \left(t_{1\text{ноз}} + \frac{\lambda_1}{u_{\lambda_1}} \right) = \dots = \left(t_{n\text{ноз}} + \frac{\lambda_n}{u_{\lambda_n}} \right)$$

Следовательно, ритм всей линии должен быть подчинен ритму работы наименее производительного станка.

Автоматические линии базируются на **общем, универсальном и специальном оборудовании**.

Общее оборудование оснащается специальными подающими механизмами, загрузочными и транспортными устройствами:

Поворачивающими, прижимными и прочими приспособлениями.

На переменнo-поточных автоматических линиях обрабатывают детали разных размеров и разного профиля при неизменном технологическом процессе. Для продукции массового производства применяют автоматические линии без переналадки.

При **выборе** автоматической линии проводят следующие технологические расчеты:

Определяют **партию деталей**, поступающих на линию.

Составляют **технологическую карту** на обработку деталей.

Рассчитывают **ритм** и **такт** линии.

Выбирают **оборудование**, механизмы и приспособления.

Определяют **количество** и **размеры** межоперационных запасов.

Определяют **производительность** линии.

Рассчитывают экономическую **эффективность** линии (рабочую силу, площадь, стоимость обработки и др.).

Типовая линия для машинной обработки деталей состоит из **бункера** (загрузки питателя), фуговальных станков для базовой поверхности, фрезерного станка для кромок, строгального, двустороннего шипорезного станка (торцовки в размер и зашивки) и специальных станков.

Производительность автоматической линии определяют по формуле:

$$A_{см} = 480 u K_1 K_2 \text{ поз. м}$$

$$A_{см} = 480 \frac{u}{l} K_1 K_2 \text{ шт}$$

или

$$A_{см} = 480 u_{\phi} K_2 \text{ поз. м}$$

$$A_{см} = 480 \frac{u_{\phi}}{l} K_2 \text{ шт.}$$

Где

n

Конструктивная **скорость** подачи, **м/мин.**

K_1

Коэффициент использования конструктивной скорости подачи.

K_2

Коэффициент использования автоматической линии.

l

Размер детали, **м.**

u_{ϕ}

Фактическая **скорость** подачи, **м/мин.**

Скорость подачи должна быть не более **13 м/мин.**