



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение -
ДЕТСКИЙ САД КОМБИНИРОВАННОГО ВИДА №582

620077, г. Екатеринбург, улица А. Валека, 12 а +7(343) 358-11-11

e-mail:mbdou582@eduekb.ru



Вертикально-фрезерный станок — устройство и принцип работы

Подготовил воспитатель:

Черепанова Ольга Андреевна

Екатеринбург

2024





Фрезерный станок – это устройство, применяемое для обработки деталей из твердых типов материалов - металла, пластика, композитов или дерева с использованием фрезы, специального инструмента с вращающимися резцами.

Фрезерные станки предназначены для обработки металлических и деревянных заготовок при помощи фрезы. Операция фрезерования подразумевает вращательное движения режущего инструмента, которое является главным, и поступательное перемещение заготовки или фрезерной головки, которое называется движением подачи.

Фрезерные станки применяются для выполнения следующих операций:

- обработка наружных и внутренних плоских поверхностей;
- создание фасонных поверхностей;
- прорезание канавок, наружных и внутренних шлицев, пазов;
- создание эвольвентных и других профилей зубчатых колес;
- подрезание торцов и создание профилей на торцевых поверхностях;

отрезание.

Рассмотрим основные параметры, по которым происходит классификация фрезерных станков.

В зависимости от расположения и направления движения шпинделя, подразделяются на большие группы:

- вертикально-фрезерные;
- горизонтально-фрезерные;
- комбинированные.

Вертикально-фрезерные станки (рис. 1) имеют шпиндель, ось вращения которого расположена вертикально. Некоторые модификации этих станков



дополнительно оснащаются механизмом поворота шпинделя вокруг горизонтальной оси. Это позволяет изменять угол приложения фрезы, что существенно расширят возможности станка. Также шпиндель на некоторых станках имеет возможность перемещаться вдоль оси вращения, а также осуществлять движения в горизонтальной плоскости, что также увеличивает технологические возможности станка.

Рисунок 1. Вертикально-фрезерный станок.

В горизонтально-фрезерных станках ось вращения шпинделя располагается горизонтально. Это несколько ограничивает сферу применения этого станка. Но в то же время увеличивает перечень операций, которые он способен выполнять. Например, на горизонтально-фрезерном станке можно производить плоское шлифование или полирование.

Комбинированные станки отличает наличие подвижной фрезерной головки, которая способна изменять свое положение, располагая шпиндель по отношению к заготовке вертикально или горизонтально в зависимости от требуемой операции.

В зависимости от сферы применения:

- универсальные;
- специализированные.

По наличию консоли:

- консольные;
- бесконсольные.

В консольных станках стол закреплен на подвижной консоли, которая может перемещаться в трех координатах. На бесконсольных версиях фрезерных станков стол установлен на станине и имеет возможность двигаться только в горизонтальном направлении по направляющим.

По типу управления:

- с ручным управлением;
- полуавтоматические;
- автоматические (станки с ЧПУ).

Рассмотрим более детально консольный вертикально-фрезерный станок.

Консольный вертикально-фрезерный станок

Вертикально-фрезерный станок с консолью является одним из самых распространенных. Такая популярность связана с тем, что, несмотря на довольно простую конструкцию, этот станок способен выполнять большинство наиболее востребованных фрезерных операций.

Рассмотрим общую конструкцию консольного вертикально-фрезерного станка (рис 2).

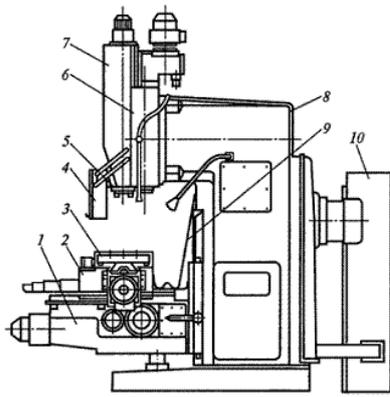


Рисунок 2. Конструкция консольного вертикально-фрезерного станка.

Вертикально-фрезерный станок с консолью состоит из следующих элементов.

1. Консоль. Сложный механизм, обеспечивающий подачу заготовки на вращающуюся фрезу с необходимым шагом и скоростью. В большинстве случаев имеет настройки на полуавтоматический режим обработки, что позволяет выбрать направление и скорость подачи, а также глубину внедрения фрезы в зависимости от частоты вращения шпинделя.
2. Салазки. Предназначены для перемещения стола.
3. Стол. Служит для закрепления обрабатываемой заготовки.
4. Защитный щиток. Предохраняет фрезеровщика от разлета стружки.
5. Шпиндель. Передает движение от привода станка на фрезу. Может регулироваться по высоте и углу наклона по отношению к обрабатываемой детали.
6. Фрезерная бабка. Содержит механизмы реверса и изменения скорости вращения шпинделя.
7. Ползун. Подвижная часть фрезерной головки. Осуществляет подачу фрезы в вертикальном направлении.
8. Станина. Основание станка, на котором размещаются все узлы и механизмы.
9. Кожух. Защищает узлы консоли от попадания стружки.
10. Шкаф. Служит для размещения электрооборудования.

Вертикально-фрезерные станки могут оснащаться дополнительным оборудованием или иметь расширенные возможности благодаря внедрению дополнительных опций.

Сегодня вертикально-фрезерные станки представлены в самых разнообразных исполнениях. Центральная концепция, согласно которой развивается это направление станкостроения - максимальная автоматизация рабочих процессов и расширение технологических возможностей.