

Тема 2.2. Муфты, тормозные устройства.

Муфты.

Для соединения двух соосных валов в станках применяют специальные устройства – муфты различных типов.

Нерасцепляемые муфты служат для жесткого соединения валов, например, соединения с помощью втулки (рис. 2.21, а), через упругие элементы (рис. 2.21, б) или через промежуточный элемент, имеющий на торцовых плоскостях два взаимно-перпендикулярных выступа (рис. 2.21, в) и позволяющий компенсировать несоосность соединяемых валов.

Сцепляемые муфты применяют для периодического соединения валов. В станках используют сцепляемые кулачковые муфты в виде дисков с торцовыми зубьями-кулачками (рис. 2.21, г) зубчатые муфты. Недостаток сцепляемых муфт – трудность включения при большой разнице в угловых скоростях ведущего и ведомого элементов.

Фрикционные муфты лишены указанного недостатка сцепляемых муфт, их можно включать при любых скоростях вращения ведущего и ведомого элементов. Возможность проскальзывания ведомого элемента при перегрузках предотвращает аварии механизмов станка. Фрикционные муфты бывают конусные и дисковые.

Предохранительные муфты, соединяющие два вала при нормальных условиях работы, разрывают кинематическую цепь при превышении допустимой величины нагрузки. Это происходит при разрушении специального элемента, при проскальзывании сопрягаемых или трущихся частей (например, дисков) и расцеплении кулачков двух сопрягаемых частей муфты. Разрушаемым элементом обычно является штифт, площадь сечения которого рассчитывают в соответствии с заданным крутящим моментом.

В некоторых предохранительных муфтах подвижные элементы смещаются не в осевом, а в радиальном направлении.

Муфты обгона предназначены для передачи крутящего момента при вращении звеньев кинематической цепи в заданном направлении и для их разъединения при вращении в обратном направлении, а также для передачи валу различных по частоте вращений, например, медленного (рабочего) и быстрого (вспомогательного).

Муфта обгона позволяет передавать дополнительное (быстрое) вращение без выключения основной цепи.

В станках наиболее широко применяют муфты роликового типа. Также в качестве муфт обгона используют храповые механизмы.

Тормозные устройства.

Для остановки или замедления движения подвижных узлов или отдельных элементов станков используют тормозные устройства. Торможение может осуществляться механическими, электрическими, гидравлическими, пневматическими или комбинированными средствами. В станках, не имеющих гидро- или пневмопривода, применяют механическое или электрическое торможение. Основными считаются следующие виды механических тормозов: ленточные (рис. 2.24, а); колодочные (рис. 2.24, б); многодисковые.

Многодисковый тормоз представляет собой обычную многодисковую муфту, корпус которой жестко закреплен на неподвижной части станка. На универсальных станках обычно применяется ручной привод тормозов. На автоматизированных станках привод тормозов управляется дистанционно по программе.

Тормоза устанавливают на быстроходных валах коробок скоростей, блокируя их при необходимости с пусковыми муфтами.