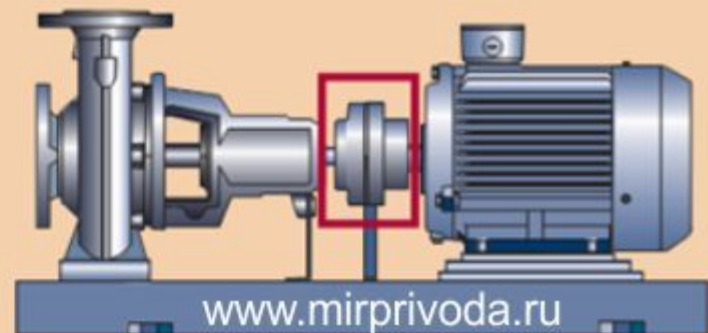


Муфты насоса

Насос с обычной муфтой



К факторам, влияющим на правильный выбор соединительного элемента, относят:

- **мощность двигателя;**
- **частота вращения;**
- **наличие вибрации;**
- **соосность;**
- **наличие постоянного или меняющегося угла между валами;**
- **необходимость оперативного отключения соединения или регулирования жесткости сцепления;**

В зависимости от типа соединения валов двигателя и насоса муфты делятся на такие категории:

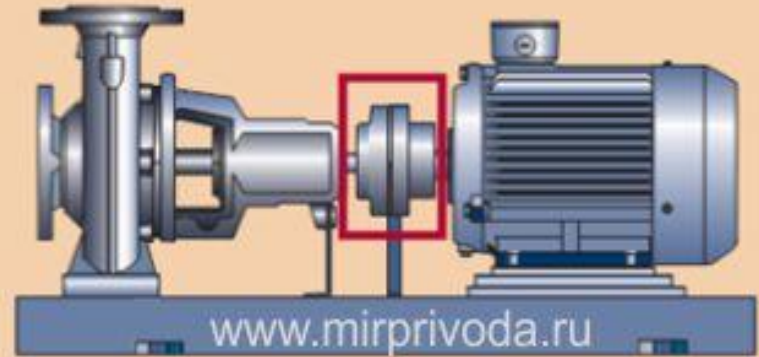
- **глухие;**
- **жесткие компенсирующие;**
- **упругие компенсирующие;**
- **управляемые**

Глухие муфты для насоса

- К наиболее простому и максимально надёжному типу соединения валов мотора и насоса относят глухие муфты. Их задача заключается в обеспечении максимально прочного соединения. Такие приспособления устанавливают на моторах большой мощности. Обязательным условием использования таких муфт является идеальная соосность валов. Даже незначительное несовпадение осей приводит к появлению сильной вибрации, износу деталей, поломкам.
- Самыми распространенными муфтами с глухим соединением для насосов являются **втулочные и фланцевые**. Первые имеют очень простую конструкцию, изготавливаются в виде цилиндрической обоймы, внутренний диаметр которой соответствует диаметру валов. Передача крутящего момента обеспечивается штифтами или шпоночной посадкой



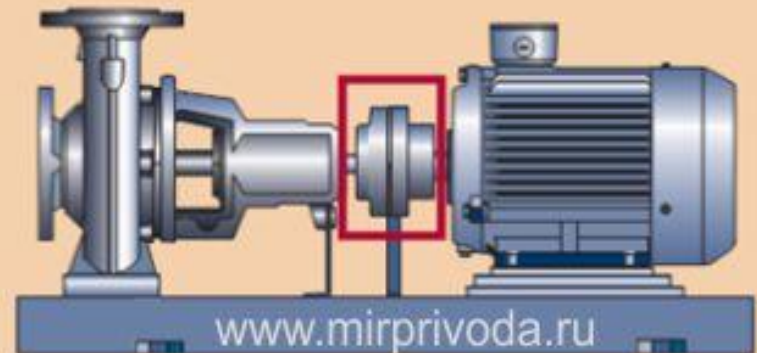
Втулочная
муфта



Фланцевая муфта состоит из двух половин – полумуфт. Сначала каждая из полумуфт насаживается через шпоночное соединение на концы валов, а затем плоскости фланцев соединяются между собой болтами.



Фланцевая
муфта

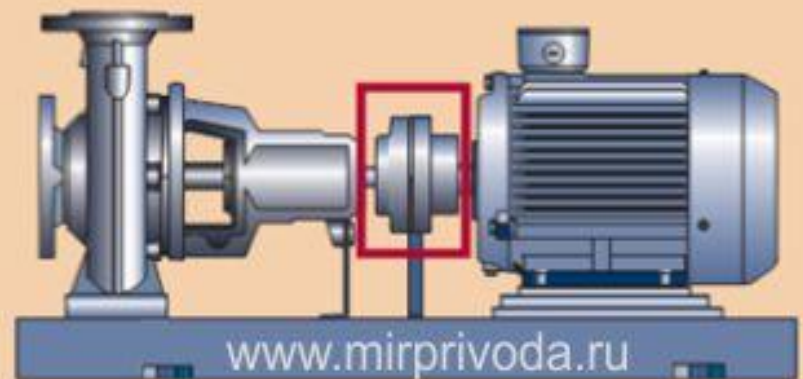


Жесткие компенсирующие муфты двигателя насоса

- Обеспечить работоспособность насосных агрегатов при условии незначительной несоосности или при наличии угла между осями мотора и насоса помогают жесткие компенсирующие муфты. Жесткими такие соединения называют лишь потому, что между рабочими частями элементов не имеется мягких пружинящих прокладок. Само по себе соединение жестким назвать нельзя, т.к. его элементы подвижны друг относительно друга.

- Одна из разновидностей муфт – кулачково-дисковая. Между двумя жестко закреплёнными полумуфтами вставляется промежуточный диск. Передача крутящего момента от одного диска к другому обеспечивается наличием соединения типа «паз-гребень». При наличии небольшого осевого смещения свободно передвигающийся промежуточный диск

Кулачково-дисковая муфта



Другая муфта привода насоса с жесткой компенсацией, предназначенная для передачи вращения между валами с угловым смещением - зубчатая. Конструкция муфты предусматривает:
две полумуфты с наружными зубьями;
обойма с внутренними зубьями



- Обладая возможностью изменения угла наклона оси полумуфты, по отношению к обойме, такой механизм может обеспечить передачу крутящего момента при наличии угла между валами.

Упругие компенсирующие соединительные муфты насоса

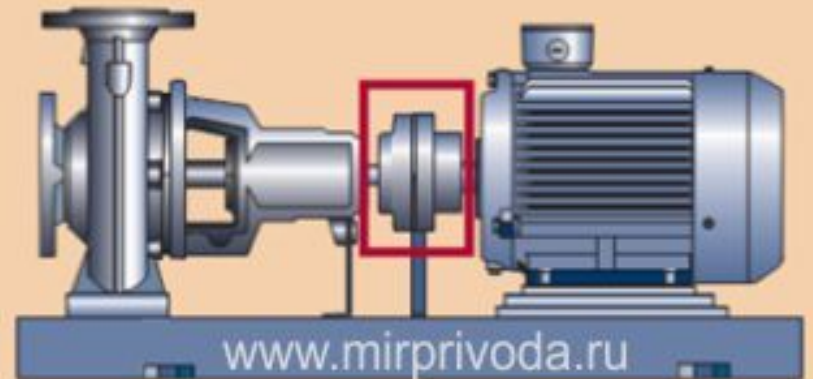
- Для того, чтобы частично погасить вибрационные колебания и продлить ресурс работы подшипников валов насосов и электродвигателей, используют муфты с упругими элементами.



- Наиболее простой по конструкции и надежной является [муфта втулочно-пальцевого типа](#). По конструкции она напоминает жесткую фланцевую, полумуфты не прижимаются жестко друг к другу, а в одной из них соединительные пальцы имеют эластичные прокладки.



Пружинная
муфта



- Более сложной по конструкции является **пружинная муфта**. Кроме двух полумуфт, устанавливаемых на концах валов, между которыми находится пружина, муфта имеет защитный корпус. Корпус или кожух одновременно является хранилищем для смазочного материала. Концы пружины упираются в выступы на разных полумуфтах. Вал насоса начинает движение в тот момент, когда вал мотора, вращаясь, сожмёт пружину и та, в свою очередь, передаст усилие на вторую полумуфту.

Сцепные или управляемые муфты

- Если в процессе работы насосного агрегата возникает необходимость останавливать перекачку при работающем двигателе, сделать это можно с помощью сцепной или управляемой муфты. Существует несколько разновидностей муфт с управляемым соединением, а самыми распространенными являются муфты жесткого сцепления и фрикционные. Жесткие муфтовые сцепления обеспечиваются кулачковыми и зубчатыми полумуфтами.



- В первом случае полумуфты валов имеют на соприкасающихся поверхностях кулачки, которые при сближении входят в прочное соединение и передают вращение. Между полумуфтами устанавливается эластичный элемент - "звездочка" которая гасит толчки и делает запуск более плавным. Упругие звездочки бывают разных цветов в зависимости от ее жесткости и рабочей температуры.



Фрикционная
муфта



Максимально плавные включение и выключение зацепления валов обеспечивают фрикционные муфты. Принцип их действия основан на использовании силы трения. Соприкасающиеся поверхности двух полумуфт имеют покрытие, которое позволяет им проскальзывать. Чем сильнее полумуфты прижимаются друг к другу, тем прочнее соединение. Это позволяет валу насоса плавно набрать частоту вращения. Фрикционные муфты в зависимости от конструкции могут быть однодисковыми, многодисковыми, конусными.



Зубчатая
муфта



- [Зубчатые муфты](#) работают по такому же принципу, но в зацепление входят внутренние зубы одной полумуфты и наружные другой. Для жестких соединений характерно резкое зацепление. Такое соединение при большой частоте вращения ведущего вала невозможно. Для смягчения процесса зацепления устройства оборудуют синхронизаторами.