

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТИПОВ СОЕДИНЕНИЯ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЯ И РЕДУКТОРА В МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИВОДАХ

В настоящее время в механических приводах широко применяются следующие способы соединения двигателя и цилиндрического, коническо-цилиндрического, а также червячного редукторов: соединения «вал в вал», соединение компенсирующей муфтой, соединение шестерней и соединение клиноременной передачей.

Соединение «вал в вал» используют: для уменьшения габаритных размеров и массы привода; при необходимости жесткого соединения валов и получения точного позиционирования и скорости перемещений; для уменьшения момента инерции привода. Такое соединение является компактным, но требует высокой точности изготовления и сборки. При больших погрешностях сильно возрастают силы в опорах валов двигателя и редуктора, чего необходимо серьезно избегать.

Соединение вала двигателя с редуктором при помощи компенсирующей муфты позволяет скомпенсировать большие погрешности сборки привода. При таком соединении незначительно увеличивается размер привода по длине. Консольная радиальная нагрузка на соединяемые валы составляет до 20% от окружной силы на муфте.

Для соединения валов двигателя и редуктора применяют жесткие или упругие компенсирующие муфты. Жесткие компенсируют угловые, радиальные и осевые смещения соединяемых валов. Упругие кроме компенсации смещений валов способствуют смягчению толчков и ударов, возникающих в процессе работы мотор-редукторов, а также могут защитить привод машины от крутильных колебаний.

При соединении валов двигателя и редуктора зубчатой шестерней, габаритные размеры червячного или коническо-цилиндрического мотор-редуктора незначительно увеличивается по длине. В таком случае мотор-редуктор становится соответственно цилиндро-червячным или цилиндро-коническо-цилиндрическим. Соединяемые валы нагружаются силами, действующими на зубья шестерни.

Применение соединения клиноременной передачей приводит к увеличению габаритного размера мотор-редуктора по высоте.

Нагрузка на соединяемые валы определяется консольной радиальной силой предварительного натяжения ремней.