

**Влияние коэффициента трения в фрикционных парах
предохранительных устройств с обратной связью на максимальный
момент срабатывания**

Николаев В.А., Олейников Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Максимальный момент срабатывания предохранительной муфты зависит от режимов работы привода и множества конструктивных факторов. В частности должна быть учтена фактическая скорость нарастания крутящего момента в месте установки предохранительной муфты. Установка муфты на валу с большим крутящим моментом приводит к увеличению габаритов и металлоемкости муфты. В случае, если перенос муфты на вал с меньшим крутящим моментом не возможен, следует изыскать конструктивные решения, направленные на уменьшение габаритов.

Начиная с некоторой, определенной скорости нарастания крутящего момента, значительно превышает момент настройки муфты.

Силовой расчет предохранительных устройств с обратной связью показывает, что усилие предварительного сжатия дисков является главным фактором, определяющим момент срабатывания. Его максимальная величина ограничивается допусковым удельным давлением на материал фрикционных дисков. Основной характерной особенностью устройств с обычной обратной связью является низкая чувствительность к изменению коэффициента трения рабочих поверхностей.

При увеличении коэффициента трения в 3 раза (с 0,1 до 0,3) передаваемый крутящий момент увеличивается только на 11%. Характерной особенностью устройств с обычной обратной связью является то, что начальное усилие сжатия фрикционных дисков значительно превышает усилие при срабатывании. Этот фактор не позволяет эффективно применять фрикционные материалы с большими допусковыми удельными давлениями, но основной их недостаток – невозможность использования в полной мере современных фрикционных материалов, обладающих большим коэффициентом трения. Это объясняется тем, что обычная обратная связь приводит к уменьшению давления на трущиеся поверхности.

Исследования показали, что применение более 14 пар поверхностей трения не эффективно, так как увеличение их с 14 до 20 дает прирост крутящего момента менее 4%. При применении устройств с безынерционной обратной связью происходит раздвоение потока мощности. Тогда на механизм обратной связи действует незначительная часть крутящего момента, что позволяет эффективно использовать фрикционные материалы с большим коэффициентом трения.