

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
ФРИКЦИОННОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ
ДЛЯ ПРИВОДА КОНВЕЙЕРА В ЛИНИИ РАЗЛИВА ПИВА
И БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ**

В. М. ЛЮБИМОВ, Я. И. ЕСИПЕНКО,
М. П. ГОНЧАР, А. З. ПАЛАМАРЕНКО

Киевский технологический институт
пищевой промышленности

На предприятиях пищевой промышленности для транспортирования пустых и заполненных пищевым продуктом бутылок применяются цепные пластинчатые конвейеры.

Привод конвейера на линии разлива работает с перегрузками, возникающими вследствие резкого торможения при заклинивании тягового органа битым стеклом, нарушения синхронной работы машин-автоматов, неточности монтажа и т. д.

Для предохранения цепи от разрыва и элементов привода от чрезмерного износа предусмотрены предохранительные устройства, ограничивающие величину передаваемого момента. Как показывает опыт, применяемые в настоящее время предохранительные устройства имеют недостаточную точность ограничения нагрузки.

Предложенная конструкция фрикционной предохранительной муфты с кулачковым отжим-

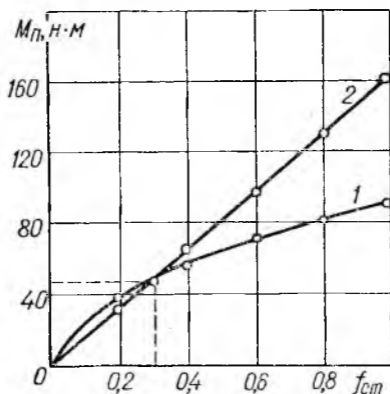


Рис. 31. График механической характеристики муфты.

ным устройством отличается повышенной точностью ограничения нагрузки. Это достигается введением обратной связи между величиной передаваемого крутящего момента и усилием, в результате действия которого возникает момент трения.

Муфту устанавливают на валу ведущей звездочки конвейера для предохранения цепи от перегрузки со стороны привода. Детали муфты расположены на валу вместе со звездочкой, что обеспечивает точную соосность их и отсутствие перекосов, которые неизбежны в случае соединения двух валов предохранительной муфтой.

Проведены аналитические исследования предложенной муфты.

Для сравнения механических характеристик фрикционной муфты обычной конструкции и муфты с кулачковым отжимным устройством построены графики (рис. 31), определяющие влияние изменения статического коэффициента трения $f_{ст}$ на величину передаваемого предельного момента M_n , при котором срабатывает муфта. При этом принято, что угол трения ρ является величиной постоянной, а статиче-

ский коэффициент трения изменяется от 0 до 1.

Кривая 1 соответствует изменению предельного момента фрикционной предохранительной муфты повышенной точности нагрузки. Прямая 2 определяет механическую характеристику фрикционной предохранительной муфты обычной конструкции, которая получена по тем же исходным данным и формуле, приведенной в [1].

Механическая характеристика 1 выгодно отличается от 2, так как в первом случае изменение статического коэффициента трения в условиях эксплуатации незначительно влияет на величину предельного момента.

Для обкладок полумуфт, выполненных из фибры (ГОСТ 6910—54) и ферродо (ГОСТ 1786—57), экспериментально определены коэффициенты трения по стали (покоя и движения).

Опытный образец фрикционной предохранительной муфты повышенной точности срабатывания испытан на стенде, установленном в лаборатории кафедры «Детали машин» КТИИП.

Результаты эксперимента обработаны методами математической статистики.

При этом вычислены доверительные границы \bar{X}_1 и \bar{X}_2 для среднего значения \bar{X} при доверительной вероятности $P_1 = 0,9$.

В результате исследований получено: $\bar{X}_1 = M_{п1} = 37 \text{ н} \cdot \text{м}$, $\bar{X}_2 = M_{п2} = 35 \text{ н} \cdot \text{м}$.

По аналитическим расчетам величина предельного момента, при котором происходит срабатывание опытного образца с обкладками из фибры, составляет $M_{п} = 41,5 \text{ н} \cdot \text{м}$.

Сравнивая экспериментальные значения с теоретическими, находим, что расхождение составляет 11—16%, в то время как для фрикционной муфты обычной конструкции момент срабатывания при перегрузке на 25—35% отличается от момента при статической нагрузке [2].

Наличие в конструкции привода муфты повышенной точности ограничения нагрузки дает возможность вести расчет привода в соответствии с гарантированными по величине максимальными нагрузками при минимальных запасах прочности.

Л и т е р а т у р а

1. Е с и п е н к о Я. И., П а л а м а р е н к о А. З., А ф а н а с ь е в М. К. Муфты ограничения нагрузки. К., «Техника», 1972, с. 168.
2. Л о н а т к и н М. Г. Испытание фрикционных предохранительных муфт.— «Известия ВУЗов. Машиностроение», 1966, № 10.