

Анализ закономерностей движения конвейерной ленты

Миранович О. Л.

Солигорский институт проблем ресурсосбережения с ОП

Разработке методов описания движения конвейерной ленты посвящен ряд исследований.

Изучены колебания тягово-несущего органа магистральных конвейеров. Применительно к пластинчатым, ленточным, ленточно-цепным конвейерам тягово-несущий орган рассмотрен как тяжелая, деформируемая упругая нить, не обладающая ощутимой поперечной жесткостью.

Подчеркивается, что в формировании динамических процессов определяющую роль играет основная форма колебаний, поэтому тягово-несущий орган рассмотрен как система с одной степенью свободы, совершающая колебания основной формы.

В результате исследований определена доля коэффициента сопротивления движению от деформаций ленты и груза.

Изучен анализ динамических процессов, связанных с боковым смещением ленты конвейера.

Исследуется распространение упругих волн и колебаний лент конвейеров, найдены аналитические выражения для скоростей напряжений и смещений произвольного сечения грузовой ветви, когда тяговое усилие аппроксимируется различными выражениями.

Следует отметить, что при исследовании динамических процессов в ленточных конвейерах в упрощенной постановке, когда лента рассматривается как струна или упругая гибкая нить с равномерно распределенной нагрузкой, движение ленты конвейера и ветвей передач с гибкой связью описываются аналогичными выражениями. Динамика передач с гибкой связью изучена Светлицким В.А.

Исследовано движение ленты в поперечном горизонтальном направлении с учетом случайного характера транспортируемого груза. Происходящие процессы описаны одномерным уравнением. Подчеркивается, что при случайном изменении параметров конвейера возможна параметрическая раскачка, сопровождающаяся возрастанием амплитуды колебаний ленты с грузом. Рассмотрено влияние внешнего случайного нагружения ленты конвейера на работу привода без изучения движения ленты.

Таким образом, значительные поперечные вертикальные колебания рабочих и холостой ветвей конвейера могут возникнуть вследствие эксцентриситетов роликов и барабанов. Это приведет к увеличению нагрузок на ролики, оценка которых требует дополнительного исследования.