

УДК 622.647.2

Бобришов А. А.

**ВЫБОР ВАРЬИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ РОЛИКОВОГО ОСТАНОВА В ПЕРИОД
ЗАКЛИНИВАНИЯ**

Национальный горный университет

Data are given as to the concerning possible ways of experimental investigations of influence of geometrical, physicomechanical and power parameters of roller arrester at the moment of wedging during for work of slope belt conveyors of a mining industry. The function dependence, for experimental investigation at the moment of wedging during of roller arrester open construction with a roller having a rubber covering for slope belt conveyors of a mining industry is obtained.

Экспериментальные исследования влияния геометрических, физико-механических и силовых параметров роликового останова [1] в период заклинивания на работу шахтного уклонного ленточного конвейера можно провести несколькими путями: 1) в эксплуатационных условиях на уклонных ленточных конвейерах, установленных на производстве; 2) в лабораторных условиях, когда роликовый останов смонтирован на приводе уклонного ленточного конвейера у быстроходной муфты; 3) в лабораторных условиях, с использованием специального экспериментального оборудования, рассматривая систему «приводной блок – роликовый останов».

Изучение данного вопроса в эксплуатационных условиях требует длительного наблюдения. Объект исследования содержит значительное количество варьируемых конструктивных параметров. Вследствие чего возникнет необходимость дополнения конструкции роликового останова приспособлениями для изменения ряда его рабочих параметров от опыта к опыту. Кроме того применения нескольких наборов составных частей роликового останова, отличающихся по различным параметрам друг от друга

для осуществления их замены от опыта к опыту. Вышеприведенные особенности затрудняют проведение эксперимента на производстве. Следует также отметить, что исследования останова с использованием уклонного ленточного конвейера потребует значительных затрат в средствах и более длительного времени проведения экспериментов. Поэтому наиболее целесообразно исследование роликового останова в лабораторных условиях на специальной установке.

В качестве объекта исследования использовался роликовый останов открытого типа с резиновым покрытием ролика для шахтных уклонных ленточных конвейеров. Рабочая поверхность останова выполнена в виде цилиндрического сегмента с радиусом $R=400$ мм. Класс чистоты рабочей поверхности не выше $Rz40$.

Ролик останова открытого типа состоит из металлической оси диаметром 16 мм, на ось набираются резиновые шайбы (ИРП-1346; ИРП-1347; ИРП-6425И), а с боковых сторон зажимаются резьбовыми втулками.

Нормальные усилия, возникающие в останове при заклинивании ролика в клиновидной щели между тормозным шкивом и криволинейной рабочей поверхностью останова [2] зависят от тормозного момента, геометрических параметров останова и ролика, физико-механических свойств резинового покрытия, шероховатости контактирующих поверхностей и диаметра тормозного шкива. Это можно выразить следующей функциональной зависимостью

$$N=f(\alpha, d, D, R, \delta, G, L, E, Rz, M_{кр}),$$

где N – нормальная реакция, как в зоне контакта «ролик – тормозной шкив», так и в зоне контакта «ролик – рабочая поверхность корпуса останова» в период заклинивания; α – угол заклинивания; d – диаметр ролика; D – диаметр тормозного шкива; R – радиус кривизны рабочей поверхности останова; δ – толщина футеровки; G – вес ролика; L – длина ролика, E – модуль упругости футеровки; Rz – шероховатость поверхности, $M_{кр}$ – тормозной крутящий момент.

Чтобы выявить влияние каждого из десяти указанных факторов, потребуется проводить большое количество экспериментов, даже если воспользоваться современными методами рационального планирования эксперимента [3]. В связи с этим целесообразно сократить число исследуемых факторов. Учитывая, что тормозной шкив, входит в состав привода уклонного ленточного конвейера, и имеет чистоту поверхности $Rz40$, то считаем что этот параметр задан. Так как длина ролика конструктивно связана с шириной шкива, то считаем что этот параметр также задан. Следовательно, исключаем вышеприведенные параметры из варьируемых факторов. Вес ролика G не может увеличивать нормальную нагрузку, при увеличении тормозного момента, поэтому этот параметр также можно исключить как второстепенный. Радиус рабочей поверхности останова будем считать второстепенным фактором, т.к. заклинивание ролика происходит на небольшом участке, который можно считать прямолинейным, при величине радиуса $R=400$ мм и $R=500$ мм. Следовательно, этот параметр также исключаем из числа варьируемых. Учитывая вышеизложенное, можно записать функциональную зависимость, избираемую для экспериментальных исследований роликового останова открытого типа с резиновым покрытием ролика в период заклинивания для шахтных уклонных ленточных конвейеров

$$N=f(\alpha, d, D, \delta, E, M_{кр}).$$

Литература:

1. Бобришов А. А., Самуся В. И. Исследование и разработка останова для шахтных уклонных конвейеров // Вибрации в технике и технологиях. – Днепропетровск. – 1998. – №5. - С.24-25.
2. Самуся В. И., Бобришов А. А. Исследование усилий, действующих на основные элементы роликового останова уклонного ленточного конвейера // Науковий вісник НГАУ. - Днепропетровск. – 2000. - №6. – С.39 – 40.
3. Протодяконов М.М., Тедер Р.И. Методика рационального планирования экспериментов. – М.: Наука, 1970. – 76 с.