

Ведущие производители быстросъёмных соединительных устройств для повышения безопасности экскаваторов, а также других машин с ковшовыми рабочими органами используют современные технологии и материалы, совершенствуя известные и разрабатывая новые конструктивные решения в данной области.

УДК 629.4.077:629.463

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ЯВЛЕНИЯ НЕРАВНОМЕРНОГО ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

В. Г. РАВЛЮК

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта, г. Харьков

В предлагаемой работе трущиеся поверхности тормозных колодок, примыкающие к вращающимся колесам при торможении, с точки зрения их силового взаимодействия предложено рассматривать дезинтегрально, как композицию дискретных секторальных площадок, к которым приложены составляющие суммарной реакции F в виде дискретных сил dF , всегда направленных под углом трения $\alpha_{тр}$ к общей нормали ON для контактирующих участков поверхностей колодки и колеса (рисунок 1). То есть изначально рассматривается равновесие участков колодки ds :

$$ds = bR_0d\gamma, \quad (1)$$

где b – ширина колодки; R_0 – радиус круга катания вращающегося колеса в плоскости, которая «рассекает» колодку симметрично на две равные части; $d\gamma$ – тормозной секторальный угол.

В этом случае тормозная сила F уравнивается действием дискретных сил dF по площади S :

$$F = \int_S dF, \quad S = \int ds. \quad (2)$$

Естественно считать, что все рассматриваемые силы лежат в плоскости сечения колодки, совпадающей с плоскостью рисунка. А линии действия всех элементарных сил dF (в пределах обхвата колеса тормозной колодкой γ) сходятся в круговой точке K , являясь касательными к окружности радиуса r – границы круга трения:

$$r = \frac{\varphi_k R_0}{\sqrt{1 + \varphi_k^2}}, \quad (3)$$

где φ_k – коэффициент трения между колесом и тормозной колодкой; R_0 – радиус вращающегося колеса по кругу катания.

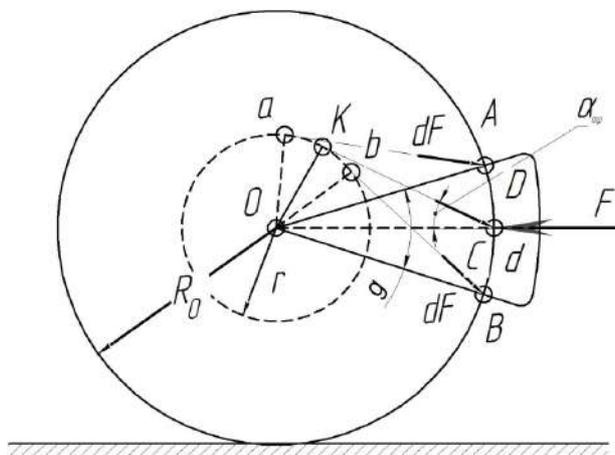


Рисунок 1 – Формирование реакции F при торможении как равнодействующей суммы сил dF , действующих на элементарные контактные участки ds рабочей площади колодки S

В работе, на основе проведенных исследований, излагаются практические предложения к решению задач, связанных с проблемой неравномерного износа тормозных колодок, монтируемых при помощи шарнирного подвешивания D на тележках грузовых вагонов, которые оформлены патентом Украины и заявками на изобретения.

Приводятся результаты теоретических исследований, базирующихся на кинестатическом анализе причин возникновения неравномерного износа колодок, связанных с торможением колес при одностороннем и двухстороннем их вращении (движении). Описываются результаты экспериментально-теоретических исследований явлений неравномерного износа тормозных колодок (рисунок 2) при опытной эксплуатации грузовых вагонов на железных дорогах Украины.



Рисунок 2 – Экземпляры изношенных тормозных колодок грузовых вагонов депо Основа:
 a – с «верхним клином»; b – с «нижним клином»

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1 Линия действия реактивной силы колеса на колодку F во время торможения всегда проходит через круговые точки типа K и через точку шарнирного соединения d тормозной колодки и ее подвески.

2 Радиус окружности, проходящей через круговые точки, определяется согласно формуле (1).

3 При двустороннем движении колеса и одинаковых режимах торможения (прямое и обратное вращение) в колодке возникает соответствующий момент, который приводит к образованию неравномерного износа с «верхним» клином.

4 При продолжительной эксплуатации тележек грузовых вагонов в режимах торможения при прямом и обратном вращениях колес, в колодках возникает, как правило, «нижний» клин. В некоторых не изученных частных случаях клин может отсутствовать.

5 Положение центра износа симметричной колодки на её рабочем секторе неустойчиво и зависит не только от сил, действующих на колодку, но также и от характера и степени её первоначального износа.

УДК 629.463.004.67

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕКУЩЕГО БЕЗОТЦЕПНОГО РЕМОНТА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ В ПАРКЕ ОТПРАВЛЕНИЯ СТАНЦИИ МИНСК-СОРТИРОВОЧНЫЙ

В. Ф. РАЗОН, И. М. ЛУКАШЕВИЧ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Эффективность работы железнодорожного транспорта в конечном итоге определяется затратами на перевозку грузов и пассажиров и получаемой от этого прибылью. В случае грузовых перевозок на эти показатели, в числе прочих факторов, оказывает влияние продолжительность нахождения