

© Сухарев В.В., н.с.; Левченко П.В., м.н.с.

(Институт геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины)

© Белюшин Д.В., аспирант

(Государственное ВУЗ «НГУ»)

ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕГО ОРГАНА МАШИНЫ С ГОРНОЙ МАССОЙ

Экспериментальному изучению ударного взаимодействия кусковой горной массы с рабочими поверхностями посвящена работа [1], в которой были определены доминирующие факторы и их числовые значения в процессе взаимодействия непосредственно в зоне контакта куска падающей горной массы с поверхностью рабочего органа (с защитным слоем либо без него).

Проведенные ранее авторами [2, 3] исследования показали, что основными факторами, оказывающими влияние на защитные свойства футеровки, является её толщина, твердость и сила удара, при этом не учитывалась комплексное воздействие изменения площади резиновой футеровки или модуля объёмного сжатия. Необходимо введение поправочного коэффициента при расчётах модуля упругости полимерных материалов, так как значения последнего, в настоящее время, применяются полученные лишь для единичного участка. При этом в зависимости от твёрдости резины, поправочный коэффициент находится в пределах 20-25 %.

С высоким уровнем достоверности и адекватности установлены регрессионные зависимости возникающих напряжений в коробе σ и глубины вдавливания z от параметров защитной резиновой футеровки (твёрдость E_r , площадь S_r) и энергии удара E_k , моделирующей падение кусковой горной массы на рабочий орган горных машин:

$$\sigma = -7,379 + 0,209 \cdot E_r - 0,004 \cdot E_k^2 + 0,009 \cdot E_r \cdot E_k + 0,0004 \cdot E_r \cdot S_r + 0,0006 \cdot E_k \cdot S_r;$$

$$z = 28,747 - 0,674 \cdot E_r - 0,047 \cdot S_r + 0,004 \cdot E_r^2 - 0,001 \cdot E_k^2 + 0,0001 \cdot S_r^2 + 0,002 \cdot E_r \cdot E_k + 0,0004 \cdot E_r \cdot S_r - 0,0001 \cdot E_k \cdot S_r$$

Полученная математическая модель взаимодействия падающей кусковой горной массы с рабочими органами горных машин позволяет определять рациональные или оптимальные параметры напряженного состояния защищаемой поверхности и деформационных характеристик футеровок.

Список литературы.

1. Надутый В.П. Исследование напряженного состояния рабочего органа вибрационной машины с защитным слоем при ударных нагрузках / В.П. Надутый, В.В. Сухарев, Д.В. Белюшин // Вібрації в техніці та технологіях. – 2012. – Вип. 4(68). – С. 71-75.
2. Надутый В.П. Определение напряженного состояния вибропитателя для выпуска руды из блока при ударных нагрузках / В.П. Надутый, В.В. Сухарев, Д.В. Белюшин // Металлургическая и горнорудная промышленность. – Днепропетровск. – 2013. – № 1. – С. 60-62.
3. Сухарев В.В. Анализ факторов, влияющих на механизм ударного взаимодействия эластичной футеровки с горной массой / В.В. Сухарев, П.В. Левченко, Д.В. Белюшин // Геотехнічна механіка: Міжвід. зб. наук. праць ІГТМ НАН України. – Дніпропетровськ. – 2013. – Вип. 111. – С. 160-170.