

Кривда В.В., Коваленко А.Г., Басс Т.П.

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОХОДЧЕСКИХ ТРАНШЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АВТОСАМОСВАЛОВ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ

Аннотация. В статье представлен анализ размеров рабочих площадок и площадок проходческих траншей при использовании различных схем маневрирования карьерных автосамосвалов. Выполнены расчеты параметров рабочих площадок в зависимости от ширины заходки экскаватора и схем маневрирования автосамосвала при тупиковом забое, нормальной и узкой заходке. Обосновано, что в узких забоях в стесненных условиях проблема маневрирования остается актуальным вопросом, так как ширина траншеи меньше рабочего радиуса разворота карьерного автосамосвала. Предложено проблему маневрирования автотранспорта на рабочих площадках решать с помощью автосамосвалов усовершенствованных конструкций.

Проблема и ее связь с научными и практическими заданиями. На глубоких горизонтах карьеров возникает проблема добычи руды в связи со стесненностью внутрикарьерного пространства, минимальными параметрами рабочих площадок, ограниченностью вскрытых балансовых геологических запасов месторождения. В следствии извлечение полезного ископаемого из недр, рабочий борт карьера выколаживается за счет выполнения значительных объемов выемки вскрышных пород. В свою очередь, угол рабочего борта карьера зависит от высоты уступов, ширины рабочих площадок, транспортных коммуникаций и ширины берм безопасности. Таким образом, параметры рабочих площадок влияют на выколаживание борта и при этом находятся в тесной зависимости от внутрикарьерного пространства на глубоких горизонтах карьера.

Анализ исследований и публикаций. В работе [1] Дриженко, А.Ю. определяет интервал возможных значений ширины рабочей площадки $Ш_{p.n.}$ пределами

$$B + 1,7 R_{ч.у} \geq Ш_{p.n.} \geq B + B_1, \quad (1)$$

где B – ширина площадки, м; $R_{ч.у}$ – радиус черпачья экскаватора на уровне стояния, м; B_1 – ширина хода экскаватора, м.

Анализ исследования показал, что выемка горной массы осуществляется параллельным подвиганием открытых горных работ в горизонтальном и вертикальном направлениях (последовательно по всем горизонтам карьера сверху вниз). Экскавация мягких вскрышных пород выполняется на верхних уступах (горизонты 115 ÷ 53 м), пород зоны выветривания и скальных вскрышных пород – на горизонтах 89 ÷ минус 280 м, добыча полезного ископаемого – на горизонтах 41 ÷ минус 280 м. [2].

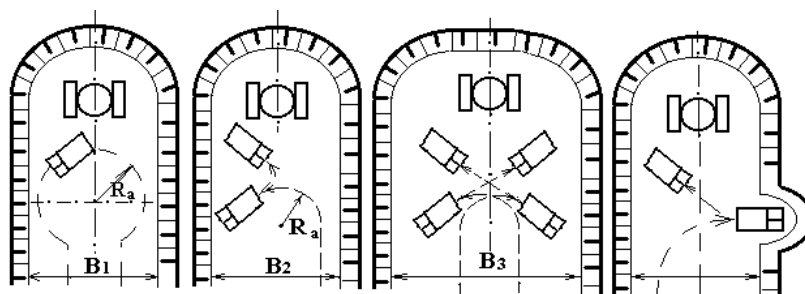


Рисунок 1. – Варианты маневров автосамосвалов при прохождении траншеи

Проблему маневрирования автотранспорта на рабочих площадках предлагается решать с помощью усовершенствованных конструкций автосамосвалов БелАЗ-7512, что в значительной степени повысит его технико-эксплуатационные показатели. Улучшение эксплуатационных параметров использования карьерного автосамосвала необходимо осуществить за счет применения механизма изменения центра масс и межосевого расстояния (МЦМ), отображенного на рисунке 2 [3].

МЦМ включает в себя основной, базирующийся на раме элемент – салазки, на которых, с возможностью продольного перемещения позиционируется ползун с закрепленными на нем упругими элементами, продольными рычагами и задним мостом. В процессе транспортирования горной массы карьерным автосамосвалом по дороге с продольным уклоном данную механическую систему синхронизируют 3 рабочих гидроцилиндра, позволяющие в рабочем процессе менять конфигурацию базы автосамосвала.

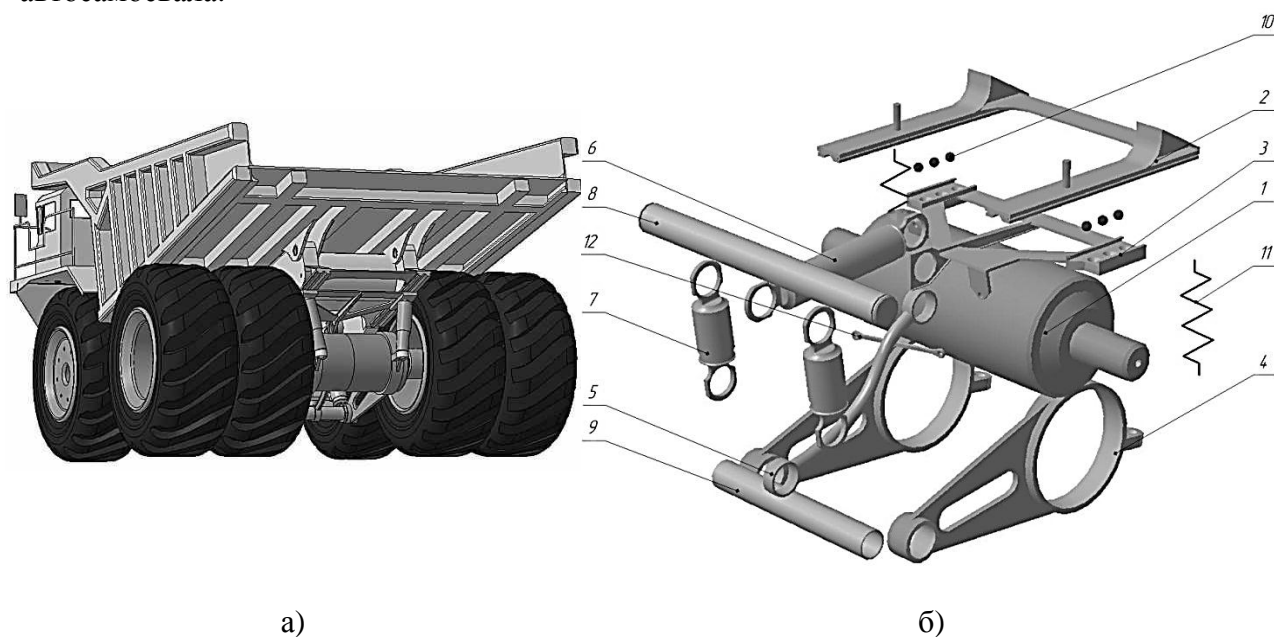


Рисунок 2 – Механизм изменения центра масс и межосевого расстояния:

а) расположение МЦМ на раме автосамосвала; б) структура МЦМ: 1 – задний ведущий мост со встроенными в ступицы тяговыми электродвигателями; 2 – направляющие салазки; 3–ползун; 4 – продольный рычаг; 5 – штанга; 6 – гидроцилиндр ползуна; 7 – гидроцилиндр звена; 8 – шток; 9 – втулка; 10 – шарик; 11 – упругий, демпфирующий элемент; 12 – поперечная тяга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дриженко, А.Ю. Карьерные технологические горнотранспортные системы: моногр. / А.Ю. Дриженко. – Д.: НГУ, 2011. – 542 с.
2. СОУ – Н МПП 73.020 – 078 – 2 : 2008 Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств
3. Кривда, В.В. Параметры автомобильно-железнодорожной перегрузочной площадки при использовании карьерного автотранспорта с механизмом изменения центра масс / В.В. Кривда // Геотехническая механика. Межвед. сб. научн. трудов.- Днепропетровск:- 2013.- №111 .- С. 58-66.