

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе

ФУРМАН Андрея Сергеевича

на тему: «Оценка эффективности эксплуатации экскаваторно-автомобильных комплексов на технологических трассах разрезов Кузбасса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины

Структура и объем работы

На отзыв представлена диссертация на 137 страницах, состоящая из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 112 наименований, 3 приложений, 43 рисунков, 11 таблиц; автореферат на 19 страницах; оттиски опубликованных работ.

Актуальность темы диссертационного исследования

Процессы транспортирования горной массы на горно-обогатительных предприятиях являются наиболее энерго- и ресурсозатратными.

Рост материальных, энергетических и трудовых затрат при транспортировании горной массы во многом обусловлен негативными изменениями горно-геологических и горнотехнических условий разработки месторождений (углубление карьеров, освоение месторождений в районах Крайнего Севера и Сибири и др.).

Высокое потребление энергии, материальных и трудовых ресурсов становится одним из главных факторов неконкурентоспособности продукции отечественных горных предприятий.

В связи с этим тема диссертационного исследования, заключающаяся в оценке степени использования технического потенциала экскаваторно-автомобильных комплексов и выявлении направлений повышения эффективности функционирования комплексов является актуальной, отвечающей потребностям горного производства.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выносимые на защиту, соответствуют поставленной цели – повышение эффективности эксплуатации экскаваторно-автомобильных комплексов.

По первому научному положению проведены исследования, в которых установлено влияние структуры экскаваторно-автомобильных комплексов, параметров технологической трассы и других факторов на режимы движения транспортных машин.

Второе научное положение сформулировано как результат проведенных теоретических исследований, в которых автор установил рациональные значения параметров технологической трассы, при которых достигается повышение эффективности использования экскаваторно-автомобильных комплексов.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается результатами исследований, при-

веденных в главах 3 – 4. Автором на основе выполненных исследований впервые разработан алгоритм расчета рациональных значений скоростей движения автосамосвалов и обоснованы критерии эффективности экскаваторно-автомобильных комплексов.

Таким образом, рассмотренные научные положения, а также выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, достаточно хорошо обоснованы и вытекают из представленных результатов теоретических и экспериментальных исследований. Эти результаты являются новыми, ранее неизвестными в теории транспортных процессов.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертации представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований, объем которых и корректность выполнения позволили автору сформулировать научные положения, выводы и рекомендации, обладающие существенной научной новизной:

- впервые установлены зависимости изменения производительности и себестоимости транспортирования горной массы карьерными автосамосвалами от состава экскаваторно-автомобильного комплекса и продольного уклона трассы;
- разработана методика выбора эффективного состава комплекса в зависимости от параметров технологических трасс.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, разработанных в диссертации, подтверждается достаточным и статистически обоснованным объемом исходных данных, а также результатами проведенных теоретических и экспериментальных исследований.

Замечания по диссертации

Замечания по первой главе:

1. В приведенных зависимостях по определению производительностей экскаватора не учитывается длительность передвижки экскаватора после отработки рабочей зоны (при определении технической производительности).
2. Вывод 5 по первой главе сформулирован не конкретно: какие теоретические зависимости дают завышенные результаты? Зачем корректировать значения скоростей движения самосвалов, полученные по теоретическим зависимостям?

Замечания по второй главе:

1. Как понимать выражения: «Универсальность этих формул заключается в том, что начальная скорость является интегральным показателем, Поэтому в формуле учитывается только величина неровностей» (с. 64).
2. На с. 66 отмечается «большая вариация значений мгновенной скорости в заданной точке пространства» и непонятно, как это связано с методом измерения скорости.
3. Не понятно, почему на гистограммах распределения скоростей имеет место «ненормальное» распределение: максимальные значения рядом с нулевыми (рис. 26); имеются участки с нулевыми скоростями, т. е. нет движения?

4. Не ясно, каким образом и по какой методике получены значения ускорений (с. 71). Зачем определять среднее ускорение из ускорений и замедлений? Как получены доверительные интервалы, какова вероятность?

5. Вывод 3 второй главы не поддается осмыслению: «... в расчетах режимов движения ... следует использовать доверительные интервалы ускорений». Каким образом использовать?

Замечания по главе 3:

1. В алгоритме расчета рационального уклона принят параметр δ из условия $\delta > \varepsilon$ (с. 88). Не понятно, что за условие и что представляет параметр δ .

2. В выражении (3.18) учитывается эффективный КПД двигателя, а также сумма термодинамических, механических и эксплуатационных потерь. Вопрос – какие потери учитывает КПД?

3. «Теплота сгорания» (теплотворная способность топлива) почему-то указана в Дж/кг, а не кал/кг (с. 93).

Замечания по главе 4:

1. Утверждение «В качестве скорости в пикете принимается наименьшее значение из расчетных (зачем производился расчет?) и верхней границы доверительного интервала» (с. 108) требует обоснования.

2. Из каких соображений принята и что представляет «расчетная скорость» (с. 110)?

3. Не ясно, зачем значения скоростей на начальных и конечных участках принимать равными нулю. Что, движение прекращается? (с. 113).

4. «Значения ускорений (замедлений) ... определяются верхней (нижней) границей доверительных интервалов ускорений» (с. 113). Так ускорений или замедлений?

Замечания по тексту диссертации:

В диссертации содержатся некорректные фразы и непринятая терминология: «эффективность оценки показателей» (с. 5); «производительность экскаватора при погрузке породы» (с. 29); «число часов сменного времени» (с. 29); «грузовая платформа автосамосвала» (с. 53); «условия опрокидывания автосамосвала» (с. 57); «коэффициент продольного сцепления» (с. 60); «коэффициент эксплуатационных условий торможения» (с. 60); «предтормозное время» (с. 63); «... в реальности геометрия маршрутов движения карьерных автосамосвалов характеризуется большим разнообразием» (с. 75); «продольный уклон дороги оказывает сложное воздействие ...» (с. 79); «мощность, эквивалентная тепловой энергии» (с. 93); «геометрическая сумма скоростей» (с. 94).

Заключение

Диссертация А. С. Фурман является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований решена важная научно-техническая задача повышения эффективности эксплуатации экскаваторно-автомобильных комплексов, что имеет важное значение для развития горнодобывающих отраслей экономики.

Вышеуказанные замечания носят частный характер и не снижают общий уровень научного исследования, представленного к защите.

Диссертация и автореферат соответствуют требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Фурман Андрей Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Отзыв подготовил профессор кафедры горных машин и комплексов, доктор технических наук, профессор Комиссаров Анатолий Павлович.

Официальный оппонент, д-р техн. наук, профессор,
профессор кафедры горных машин и комплексов
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Уральский государственный
горный университет»

Комиссаров
Анатолий Павлович
17.04.2018 г.

Подпись А. П. Комиссарова заверяю:
Начальник ОК ФГБОУ ВО «УГГУ»

Т. Б. Сабанова

620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30
Телефон (343) 283-06-72
E-mail: gmf.gmk@ursmu.ru

