

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Ивановой Полины Викторовны «Выявление закономерностей изменения наработки карьерного электрического экскаватора большой единичной мощности с учетом воздействия факторов природно-техногенного характера», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

На рецензию представлена рукопись диссертационной работы полным объемом 134 страницы машинописного текста, 55 рисунков, 12 таблиц, 6 приложений и библиография из 106 наименований. Работа содержит введение, 4 основных главы и заключение.

1. Актуальность избранной темы

Карьерные гусеничные экскаваторы являются основными технслогическими машинами, применяемыми при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, как для ведения вскрышных, так и для добычных работ. На угольных разрезах, где требуется высокая производительность, широкое применение находят машины большой единичной мощности с вместимостью ковша более 12 м³. Простой такой мощной и дорогостоящей техники сопряжены со значительными материальными издержками.

Существенное влияние на наработку карьерных гусеничных экскаваторов оказывают факторы природно-техногенного воздействия, которые в значительной степени определяют интенсивность потока отказов. Как показывает практика, простои карьерных экскаваторов, связанные с отказами могут достигать до 35 % фонда рабочего времени.

Не учет этих факторов ведет к резкому снижению эффективности использования дорогостоящей горной техники. Совместное естественное воздействие факторов природно-техногенного характера определяет интенсивность деградиционных процессов горной машины, и при отклонении величин этих воздействий от номинальных условий эксплуатации возрастает риск возникновения отказов.

Таким образом, диссертационную работу Ивановой П.В. «Выявление закономерностей изменения наработки карьерного электрического экскаватора большой единичной мощности с учетом воздействия факторов природно-техногенного характера» следует считать актуальной.

2. Степень обоснованности защищаемых положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В работе представлен анализ результатов производственных наблюдений за работой карьерных экскаваторов большой единичной

*№ 150-10
от 11.04.2019*

мощности, по результатам которого выявляются факторы, оказывающие существенное воздействие на наработку карьерного экскаватора. Для оценки весомости каждого фактора разработан алгоритм, позволяющий прогнозировать наработку машины в заданных условиях эксплуатации.

Подробно рассмотрено влияние на наработку карьерного экскаватора погодного фактора. Для оценки комплексного влияния погодных условий предложено использовать единый интегральный показатель, названный автором индексом жесткости погоды.

Представлена информационная модель прогнозирования наработки карьерных гусеничных экскаваторов большой единичной мощности в номинальных и заданных условиях эксплуатации, приведены математический аппарат, описание и интерфейс разработанной автором и защищенной патентом прикладной программы расчета наработки. По результатам моделирования предложено внести изменения в регламент проведения мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту экскаваторов ЭКГ-32Р производства «ИЗ-КАРТЭК им. П.Г. Коробкова».

Положения, вынесенные на защиту, представляются обоснованными и доказанными. Степень обоснованности положений, вынесенных на защиту, выводов и результатов подтверждается достаточной сходимостью результатов исследований и фактических данных угольных разрезов АО УК «Кузбассразрезуголь», корректным применением апробированного математического аппарата, компьютерного моделирования и производственных наблюдений в реальных условиях эксплуатации объекта исследования.

3. Достоверность защищаемых положений, выводов и рекомендаций

Положения, вынесенные на защиту, выводы и рекомендации, приведенные в работе, достоверны. Теория построена на известных, проверяемых данных, фактах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по надежности работы горных машин открытых разработок, техническому обслуживанию и ремонту горного оборудования и оборудования в смежных отраслях.

Цитирование оформлено корректно, заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено, научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, без ссылок на соавторов, не выявлено.

4. Научная новизна положений, сформулированных в диссертационной работе

Научная новизна диссертационной работы заключается в выявлении функциональных зависимостей изменения наработки при эксплуатации карьерных гусеничных экскаваторов большой единичной мощности от совместного воздействия факторов природно-техногенного характера, а

также в разработке алгоритма и информационной модели комплексной оценки технического состояния и выработки ресурса данных машин.

Главной научной ценностью работы является предложенный соискателем единый интегральный показатель, позволяющий численно оценить влияние погодных условий на наработку карьерного экскаватора в любых климатических условиях – индекс жесткости погоды.

В диссертационной работе доказаны положения:

– Об оценке интенсивности воздействия погодных условий на деградационные процессы электрического карьерного экскаватора большой единичной мощности комплексным показателем – индексом жесткости погоды, который зависит от абсолютных значений скорости ветра, влажности воздуха, солнечной радиации и максимальных и среднемесячных температур, достигая максимальных значений при низких отрицательных температурах.

– Об оценке степени воздействия факторов природно-техногенного характера на наработку электрического карьерного экскаватора большой единичной мощности с применением информационной модели, учитывающей в конкретных условиях эксплуатации влияние погодных и горно-геологических условий, качество подготовки забоя и горной массы, а также принятой стратегии технического обслуживания и ремонта.

5. Практическое значение диссертационной работы

Практическое значение диссертационной работы заключается в разработке автором на основании проведенных исследований информационной модели и прикладной компьютерной программы, позволяющих решать производственные задачи, возникающие при эксплуатации экскаваторного парка горнодобывающего предприятия.

Личный вклад соискателя состоит в обработке и анализе результатов производственных наблюдений, разработке информационной модели и прикладной компьютерной программы комплексной оценки технического состояния и выработки ресурса карьерного экскаватора.

Диссертационная работа изложена в научном стиле, содержит необходимые иллюстрации, таблицы и математические формулы. Следует отметить хорошую наглядность представления результатов исследований, насыщенность и информативность представленного материала.

6. Замечания по диссертационной работе

При общем положительном результате следует отметить некоторые недостатки, которые соискателю целесообразно учесть в будущей работе.

6.1 Необходимо придерживаться общепринятой классификации карьерных экскаваторов, а именно ЭКГ – экскаваторы карьерные гусеничные с ковшами вместимостью 2-20 м³ и более, предназначены для работы в карьерах на разработке рудных и угольных месторождений, а также

скальных пород, поэтому нет необходимости в использовании термина - электрический карьерный экскаватор.

6.2 На рисунке 1.8 представлено распределение причин выхода из строя механического оборудования карьерных экскаваторов, причем 40 % отказов приходится на человеко-машинный (личностный) фактор. Однако в работе лишь отмечается, что исследования о влиянии квалификации машиниста на качество управления ЭКГ достаточно полные и для оценки наработки карьерных экскаваторов в дальнейшем для решения поставленных в работе задач рассматриваться и уточняться не будут, данное утверждение спорно.

6.3 Не ясна размерность предлагаемого индекса жесткости погоды.

6.4 На стр. 66 диссертации представлено следующее предложение «Как видно из сравнения рисунков 3.1 и 3.3 имеется хорошее качественное совпадение по П.И Коху и по предложенному выражению (3.1)», что под этим следует понимать.

6.5 В работе не нашел отражение вопрос влияния каждого природно-техногенного фактора на степень ограничения предельно допустимых нагрузок в элементах конструкции карьерного экскаватора.

6.6 Не совсем ясно название рисунка 4.1, так как, на нем представлен алгоритм программы по оценки технического состояния остаточного ресурса электрического карьерного экскаватора от воздействия факторов природно-техногенного характера, а не структура информационной модели.

6.7 В работе не приведены данные анализа экономической эффективности решенных задач.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Ивановой П.В. представляет собой самостоятельную, законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований представлено решение научной задачи выявления закономерностей изменения наработки электрических карьерных экскаваторов большой единичной мощности с учетом воздействия факторов природно-техногенного характера.

Автореферат диссертации отражает ее основные научные положения, выводы и рекомендации, а также научную и практическую ценность работы.

Диссертационная работа соответствует п. 5 «Повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования» и п. 6 «Разработка и совершенствование технологических процессов с целью обеспечения высокого качества горных машин на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации с учетом специфики работы на горных предприятиях» паспорта специальности 05.05.06 – Горные машины.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 17 печатных работах, из них 5 статей опубликованы в двух изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получены два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Замечания по диссертационной работе не снижают ее научной и практической ценности, не носят принципиального характера и не умаляют результатов выполненных исследований, а ее автор **Иванова Полина Викторовна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Официальный оппонент, профессор кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
доцент, кандидат технических наук



Великанов
Владимир Семенович

Почтовый индекс: 455000, Россия, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
кафедра горных машин и транспортно-технологических комплексов
Тел.: +7 (3519) 29-84-02; +7 (3519) 29-85-20.
e-mail: rzhik_00@mail.ru

Я, Великанов В. С., даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

«25» марта 2019 г.



В.С. Великанов

