

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе

ИВАНОВОЙ Полины Викторовны

на тему: «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

Структура и объем работы

На отзыв представлена диссертация на 134 страницах, состоящая из введения, четырех глав, заключения, списка цитируемой литературы из 106 наименований, шести приложений, 55 рисунков, 12 таблиц; автореферат на 20 страницах; отisky опубликованных работ.

Актуальность темы диссертации

Карьерный экскаватор большой единичной мощности представляет собой сложную электромеханическую систему, на работоспособность которой оказывают воздействие различные внешние возмущающие факторы.

В зависимости от условий эксплуатации степень воздействия факторов на работоспособность и производительность варьируются в широком диапазоне. Оценка степени воздействия внешних возмущающих факторов на режимы функционирования карьерных экскаваторов позволит создать систему мероприятий по сохранению работоспособности экскаватора путем изменения регламента технического обслуживания и ремонтов или алгоритма функционирования экскаватора (при экстремальных условиях эксплуатации).

Поэтому тема диссертации, посвященная исследованию режимов функционирования карьерных экскаваторов в различных условиях эксплуатации и выявлению закономерностей изменения наработки карьерного экскаватора большой единичной мощности с учетом воздействия факторов природно-техногенного характера, является актуальной и отвечает запросам горного производства.

Научная новизна и результаты работы

В результате анализа и численной оценки наработки основных узлов и элементов карьерного экскаватора с выделением электрической и механической частей впервые получены функциональные зависимости изменения значений параметров потока отказов восстанавливаемых объектов от воздействия природно-техногенных факторов как в отдельности, так и при совместном действии.

На основе полученных зависимостей разработаны методика и алгоритм комплексной оценки технического состояния карьерного экскаватора в конкретных условиях эксплуатации с учетом воздействия природно-техногенных факторов, что позволит выполнять прогноз наработки карьерного экскаватора и обоснованный выбор системы организации технического обслуживания и ремонта.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Сформулированные в диссертационной работе научные положения соответствуют поставленной цели повышения наработки карьерных экскаваторов большой единичной мощности за счет обоснования комплексных показателей технического

состояния и прогнозирования наработки экскаватора для планирования мероприятий технического обслуживания и ремонта.

По первому научному положению проведены исследования, в которых подробно рассмотрено влияние погодных условий на эффективность эксплуатации карьерного экскаватора. Предложено оценивать влияние погодных условий на величину параметра потока отказов индексом жесткости погоды. В результате исследований получены новые функциональные зависимости, позволяющие оценить работоспособность горной машины в конкретных климатических условиях.

По второму научному положению проведены исследования, позволившие соискателю разработать алгоритм комплексной оценки наработки экскаватора с учетом природно-техногенных факторов и обосновать рациональную систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающую повышенную готовность экскаватора.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается достаточным и статистически обоснованным объемом исходных данных, а также использованием результатов исследований после апробации в производственных условиях в ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П. Г. Коробкова».

Личный вклад соискателя заключается в анализе факторов, влияющих на эксплуатацию карьерных экскаваторов большой единичной мощности; в обработке и анализе результатов производственных наблюдений за работой экскаваторов ЭКГ-32Р; в обосновании индекса жесткости погоды – комплексного показателя, позволяющего учесть погодный фактор; в разработке алгоритма и информационной модели комплексной оценки технического состояния и величины ресурса карьерного экскаватора большой единичной мощности при воздействии факторов природно-техногенного характера для прогноза наработки карьерного экскаватора; в разработке прикладной компьютерной программы, позволяющей прогнозировать наработку карьерного экскаватора в заданных условиях эксплуатации; в разработке предложений по совершенствованию регламента технического обслуживания и ремонтов карьерных экскаваторов.

Публикации

Основные положения и выводы диссертационного исследования в полной мере изложены в 17 научных работах, в том числе 5 публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, в двух свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации. В нем приведены цель работы, изложены полученные результаты, доказательства выдвинутых научных положений.

Замечания по диссертации

Замечания по первой главе:

1.1. Название главы «Факторы, влияющие на эффективность эксплуатации карьерных экскаваторов» не соответствует содержанию, правильнее было бы назвать главу «Анализ и обобщение результатов исследований по оценке влияния природно-техногенных факторов на техническое состояние и режимы функционирования карьерных экскаваторов большой единичной мощности».

1.2. Приведенные сведения по гидравлическим экскаваторам (с. 11-18) являются, на наш взгляд, излишними.

1.3. Утверждения «Технические характеристики карьерных экскаваторов варьируются в широких пределах...» (с. 11), «С увеличением срока службы карьерных экскаваторов снижается их производительность...» (с. 19) и «Условия эксплуатации, как правило, не соответствуют единым нормам выработки...» (с. 23) являются абстрактными.

1.4. Раздел 1.3 заканчивается абзацем «Первоначальной задачей исследования...» (с. 26). Следовало бы постановку задач вынести в отдельный раздел.

1.5. Не понятно выражение «Эффективность эксплуатации горного оборудования определяется? воздействием комплекса факторов...» (с. 28). Наверное, не определяется, а зависит от степени воздействия факторов.

Замечания по второй главе:

2.1. Фраза «высокий уровень простоев экскаваторов, связанных с отказами...» (с. 45) некорректна.

2.2. Значение коэффициента крепости породы по шкале проф. М. М. Прото-
дьяконова указано в МПа (с. 46), что неправильно.

2.3. Автор не объясняет, что подразумевается под «простоями по организационным причинам» (с. 47) и «...по причинам, связанным с организацией горных работ...» (с. 48).

2.4. Не понятно, каким образом определен вклад «эргатического фактора» в процентах при подсчете общих простоев экскаватора (с. 48).

2.5. При определении параметра потока отказов (с. 55) следует использовать известные зависимости.

Замечания по третьей главе:

3.1. Приведенные графики (рис. 3.6 – 3.11), иллюстрирующие количество отказов, недостаточно объективны, так как не учитывается временной фактор.

3.2. Не понятно, каким образом «устройства управления» подверглись влиянию погоды (с. 71).

3.3. Предложение автора об использовании нового индекса жесткости погоды (с. 64), определяемого для месячного периода, для прогноза наработки экскаватора (с. 74) не представляется убедительным.

Замечания по четвертой главе:

4.1. В представленной структуре информационной модели (рис. 4.1) природно-техногенные факторы приведены достаточно произвольно, без учета значимости отдельных факторов. На наш взгляд, основными факторами, определяющими производительность экскаватора, являются горно-геологические (структура массива пород, трещиноватость, прочность пород) и горнотехнические условия.

4.2. Представленный прогноз наработки в зависимости от индекса жесткости погоды (рис. 4.4) недостаточно обоснован. Не показано, за счет каких именно погодных условий уменьшается наработка при номинальных условиях эксплуатации.

4.3. Прогнозируемые величины годовой производительности экскаваторов следовало бы сравнить с результатами работы карьерных экскаваторов в реальных условиях эксплуатации.

Заключение

Приведенные замечания имеют, в основном, рекомендательный характер и не снижают научно-практическую значимость диссертации.

Диссертация П. В. Ивановой является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований решена научно-

