

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Мухортикова Сергея Григорьевича «Разработка методики оценки фактического технического состояния проходческих комбайнов избирательного действия», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

В соответствии с решением диссертационного совета Д 212.102.01 при ФГБОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева» Министерства образования и науки РФ на отзыв представлена диссертация Мухортикова С.Г. объемом 131 страница, содержащая введение, 4 главы, заключение, 28 рисунков и 14 таблиц, список используемой литературы из 101 наименования. Автореферат диссертации опубликован на 19 страницах.

1. Оценка актуальности темы диссертации

Одним из основных направлений повышения эффективности эксплуатации горной техники является увеличение качества ее технического обслуживания и ремонта на основе знаний фактического технического состояния основных узлов и агрегатов. Эти знания могут быть получены с помощью неразрушающего контроля и диагностики машин и оборудования, в том числе методами вибрационного обследования и спектрального анализа состава примесей в смазывающей жидкости, которые взяты за основу в диссертационном исследовании.

Целью диссертационной работы является разработка методики оценки фактического технического состояния проходческого комбайна избирательного действия.

Актуальность темы диссертации заключается в том, что выбранные автором диссертации методы функциональной диагностики позволяют получить достаточную информацию о процессах, протекающих в сопрягаемых узлах и деталях. Достоверная информация о техническом состоянии проходческого комбайна позволяет наиболее полно использовать ресурс деталей и узлов, и снизить время простоев за счет внедрения прогрессивных стратегий технического обслуживания и ремонта. Поэтому разработка метода оценки технического состояния проходческих комбайнов на основе неразрушающего контроля является актуальной задачей.

2. Новизна исследований и полученных результатов

К новым знаниям и результатам в области исследований можно отнести следующее:

- систематизированы отказы основных узлов проходческих комбайнов, определяющие их продолжительность простоев.
- определены рациональные методы диагностирования машинных агрегатов и разработаны требования для оценки фактического технического состояния проходческих комбайнов избирательного действия.

- определены значения доверительной вероятности и коэффициента регрессии при построении прогностической модели для оценки остаточного ресурса машинных агрегатов проходческих комбайнов избирательного действия.
- разработана методика оценки технического состояния машинных агрегатов проходческого комбайна избирательного действия, на основании данных о вибрации и составе примесей в масле.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность

В рецензируемой диссертационной работе исследованы технологии и техника для проведения подготовительных горных выработок. Определены показатели надежности проходческого комбайна избирательного действия СМ-130К. Проведен анализ систем технического обслуживания горной техники, эксплуатируемой на предприятиях ОАО «СУЭК-Кузбасс». Проанализированы работы в области диагностики электромеханического оборудования, в частности, В. В. Ключева, М. Д. Генкина, Ю. М. Краковского, Б. Л. Герике, А.А. Хорешка, В.С. Квагинидзе, В. Я. Седуша, М. Ю. Дрыгина, А. В. Кудреватых и др.

Защищаемые в работе научные положения являются результатом анализа и выбора методов диагностики технического состояния горнопроходческого оборудования, промышленной апробации методики оценки работоспособности проходческих комбайнов избирательного действия.

Полученные результаты свидетельствуют об удовлетворительной сходимости данных, полученных в результате экспериментальных работ и аналитических расчетов.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается использованием апробированных теоретических положений по оценке работоспособности проходческих комбайнов избирательного действия, выполненных с применением современных методов неразрушающего контроля и математического моделирования, что позволяет прогнозировать момент наступления отказа с доверительной вероятностью 95 %.

4. Значение полученных результатов для науки и практики

Значение результатов работы для науки заключается в разработке методики оценки фактического технического состояния проходческих комбайнов избирательного действия с учетом особенностей условий и режимов эксплуатации, базирующейся на использовании способов и средств неразрушающего контроля.

Значение результатов работы для практики заключается в разработке механизма объективной оценки фактического технического состояния проходческих комбайнов избирательного действия. Разработанная методика позволяет определять остаточный ресурс и планировать сроки проведения ремонтов и технического обслуживания проходческих комбайнов избирательного действия.

Значение работы для практики подтверждается тем, что разработанная методика оценки работоспособности машинных агрегатов проходческого комбайна по параметрам работающего масла и механических колебаний, прошла промышленную апробацию на шахте «Полысаевская» при проходке подготовительных выработок по пласту Толмачевский с использованием проходческих комбайнов СМ-130К.

Научные и практические результаты работы целесообразно использовать в учебных курсах по проектированию, эксплуатации и ремонту горных машин, эксплуатируемых в подземных условиях, в ВУЗах горного профиля.

5. Завершенность работы, ее соответствие специальности, стиль и качество оформления

Результаты, полученные автором в данной работе, представлены в виде законченных, логически и технически грамотных выводов и заключений, аргументированы аналитическими изысканиями, математическими расчетами, промышленными диагностическими исследованиями, табличной и графической информацией.

Диссертация С.Г. Мухортикова представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему в области повышения эффективности эксплуатации горных машин и оборудования, имеющую научную и практическую значимость, в которой приведено научное обоснование и практическое применение нескольких диагностических подходов к комплексному анализу всей имеющейся информации как о вибрационной активности опор узлов и агрегатов, так и о параметрах работающего масла, что позволяет определять остаточный ресурс и планировать сроки проведения технического обслуживания и ремонтов проходческих комбайнов избирательного действия.

Качество оформления автореферата и диссертации хорошее.

Содержание диссертации полностью соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины».

6. Публикация основных результатов исследований

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, из которых 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК и один патент РФ. Научные работы опубликованы в изданиях, тематика которых соответствует содержанию диссертации и паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины».

7. Замечания по содержанию и оформлению диссертации

В целом, поставленные в данной работе задачи выполнены, а выносимые на защиту научные положения можно считать доказанными. При этом к диссертационной работе имеется ряд замечаний, которые по своей сути не снижают ее актуальности:

1. В заключении автореферата и диссертации сказано: «Разработана методика комплексной оценки работоспособности проходческого комбайна по параметрам работающего масла и по параметрам механических колебаний».

Однако, в работе приводятся сведения о диагностике и дается оценка состояния только машинных агрегатов проходческого комбайна. Для комплексной оценки машины необходимы исследования и других ее составляющих: металлоконструкции, гидравлики, перегружателя, конвейера, ходовой части, рабочего оборудования с режущими элементами. Для этого двух принятых методов диагностики явно недостаточно, т.к. здесь потребуются и другие методы, например, ультразвуковые исследования и т.д.

2. Из рис. 1.6 диссертации и рис. 2 автореферата следует, что наибольшие простои комбайна (443 часа) происходят по причине отказов рабочего органа. При этом нет анализа: каковы простои комбайна по причине отказов машинных агрегатов, которые являются, по сути, объектом исследований. Если эти простои входят в простои рабочего органа, то какова их доля?

3. На стр. 9 автореферата автор указывает на то, что магнитная станция не может эксплуатироваться при годовой наработке 30 тыс. м³. Что имеется в виду? Без ремонта? Далее в тексте о магнитной станции не говорится ни слова. Таким образом, этот абзац оказался оторванным от общего текста и лишенным смысла.

4. Таблицу 1 и рисунок 3 следовало бы в автореферат не включать. Это известный учебный материал вузовской дисциплины и никакой научной информации не несет.

5. В работе отсутствует технико-экономическая оценка предложенных решений. Пункт 2 заключения о снижении стоимости ремонтных работ в 8 – 10 раз никакими расчетами не обоснован.

6. В диссертации (как правило, в приложении) не приведены документы, подтверждающие реализацию диссертационных исследований: акты внедрения, протоколы испытаний и т.д.

7. В диссертации и автореферате имеются неточности и опечатки.

- Так, например, на стр. 13 автореферата приведена формула (2) для определения остаточного ресурса, в которой дано следующее обозначение: « $V_{ср}$ – средняя скорость измерения параметра». Очевидно, автор имел в виду скорость изменения параметра.

- На рис. 8 автореферата и 4.9 диссертации не указаны следующие параметры: критическая температура масла, температура масла. В подтекстовой части, тем не менее, они фигурируют.

- В автореферате на стр. 7, указано, что по результатам исследований опубликовано 18 работ, в том числе 9 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. В списке публикаций представлено всего 9 трудов, в том числе 4 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

К несомненным достоинствам диссертации следует отнести большой объем выполненных автором статистических исследований эксплуатации проходческих комбайнов, экспериментальных работ, проведение полномасштабных опытно-промышленных испытаний и внедрение рекомендаций, касающихся методики диагностики машинных агрегатов комбайнов и определения их остаточного ресурса.

