

Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу Копытина Дениса Валерьевича
«Разработка методики мониторинга технического состояния комплексов
глубокой разработки угольных пластов на разрезах Кузбасса»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 – горные машины.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и двух приложений общим объемом 156 страниц, 12 таблиц и 56 рисунков, библиографического списка, включающего 139 наименований

Актуальность задачи, решаемой в работе

Уголь в современной экономике играет одну из ключевых ролей. В структуре потребления энергетических ресурсов он занимает лидирующие позиции наряду с нефтью и газом. По мере отработки угольных месторождений действующими разрезами происходит ухудшение горно-геологических условий эксплуатации, которые выражаются в склонности к неустойчивости вмещающего горного массива, более сложной горно-геологической обстановке, включая обводненность и газоносность пластов. При разработке новых участков необходимо учесть, что нетронутые угольные месторождения, как правило, располагаются в местах с неразвитой инфраструктурой, что ведет к удорожанию процессов добычи (эксплуатационные потери могут составлять 40-50%), переработки и доставки полезного ископаемого потребителю. В таких условиях возникает необходимость применять альтернативные технологии отработки существующих запасов полезного ископаемого.

Анализ горно-геологических условий пологопадающих угольных месторождений Кузнецкого, Минусинского, Иркутского и других бассейнов, где ведут открытую разработку угля, показывает, что в ряде случаев можно и целесообразно вести отработку доли запасов из бортов открытых горных выработок, что позволит извлечь часть запасов, относящихся к забалансовым.

Одними из технических устройств, позволяющих вести такую отработку запасов, являются комплексы глубокой разработки пластов КГРП, от технического состояния которых зависят не только экономические показатели предприятия, но и безопасность работы обслуживающего персонала. Это безлюдная подземная технология (Highwall).

Агрегат КГРП – автономная система по добыче угля, позволяющая добывать уголь, который невыгодно добывать традиционным открытым способом или нецелесообразно добывать подземным способом.

Многолетний опыт эксплуатации различного горного оборудования на открытых горных работах показывает, что в зимний период увеличивается поток отказов, число которых достигает в зимние месяцы 30-40% от общего числа отказов. Одними из направлений решения этой проблемы является применение своевременной диагностики технического состояния

В связи с тем, что опыт эксплуатации комплексов КГРП незначителен, исключительно важное значение приобретает совершенствование системы и повышение качества технического обслуживания и ремонта его основных узлов и агрегатов при обеспечении высокой технологичности ремонта. Решение данной задачи вызвано еще и тем, что в ремонтной службе ощущается недостаток плановых поставок заводами-изготовителями ремонтной документации, оснастки, приспособлений для диагностики и специального оборудования. Исследования по оценке работоспособности КГРП на предприятиях до настоящего времени не производились, методика сбора и обработки статистической информации отсутствует.

Отсюда следует важность и актуальность темы рецензируемой диссертационной работы Д. В. Копытина, целью которой является разработка методики мониторинга технического состояния комплексов глубокой разработки пластов для обеспечения эффективной их эксплуатации в условиях низких температур горных предприятий Кузбасса.

Цель, идея и задачи исследований

Для достижения сформулированной цели исследований в работе используется удачная идея в использовании анализа механических колебаний для разработки методических основ мониторинга технического состояния узлов и агрегатов КГРП, что позволит повысить эффективность их эксплуатации в условиях низких температур.

Задачи, поставленные перед исследованием, соответствуют цели работы и с достаточной полнотой ее раскрывают.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключений, сформулированных в диссертации

В рецензируемой диссертационной работе на основе системного подхода разработана методика мониторинга технического состояния КГРП, исследовано влияние погодно-климатических условий эксплуатации на

ремонтную технологичность КГРП. В основу выполненных исследований заложены фундаментальные понятия, проведенные учеными Альтшулер В.М., Богатыревым В.П., Бонецким В.А., Виницким К.Е., Грицко Г.И., Дранниковым С.А., Закутской З.Д., Качновой Ю.А., Киржнер Ф.М., Коковиным В.А., Колесниковым В.Ф., Корякиным А.И., Крючковым В.В., Ламбровым В.В., Лось И.Н., Михеевым О.В., Нецеваевым А.Г., Попковым М.П., Пучковым Л.А., Рагозиным С.Л., Резниковым Л.М., Томаковым П.И., Андреевой Л.И., Герике Б.Л., Гетопановым В.Н., Гилевым А.В., Демченко И.И., Ефременковым А.Б., Кантович Л.И., Квагинидзе В.С., Кох П.И., Рахутининым М.Г., Солод В.И., Тациенко В.П., Хорешок А.А., которые заложили технологические основы применения подобных комплексов для прибортовой добычи угля и создали предпосылки по определению фактического технического состояния горного оборудования.

Все защищаемые в работе научные положения, являются результатом детального исследования амплитудно-частотных характеристик вибраакустических сигналов узлов и агрегатов КГРП с использованием методов математического моделирования и математической статистики.

Представительный объем статистического материала (в анализ были включены результаты исследования на протяжении 2 лет) обеспечил требуемую достоверность сделанных выводов, а положительные результаты внедрения разработанной диссертантом методики доказывают правомочность принятых в работе допущений.

Новизна результатов исследований, выводов и рекомендаций

Приведенные в диссертации результаты выполненных теоретических и экспериментальных исследований являются, несомненно, новыми.

Так, например, критерии оценки технического состояния агрегатов КГРП, построенные по результатам обработки экспериментального материала и позволяющие определять сроки технического обслуживания и ремонта оборудования с доверительной вероятностью не менее 80%

Несомненной новизной обладают новые методы обработки вибраакустической информации. Наконец можно отметить новизну предложенных методов климатической адаптации гидроприводов КГРП при низких отрицательных температурах.

Следует отметить высокую степень обоснованности выводов и заключений, сделанных в диссертационной работе, что подтверждается не только корректной постановкой задач на основе фундаментальных

закономерностей, но и высокой достоверностью статистических результатов большого числа экспериментов. Кроме того, достоверность основных положений и выводов рецензируемой работы подтверждается положительными результатами внедрения методики диагностирования основных агрегатов КГРП на разрезах Кузбасса.

Практическая ценность результатов работы заключается в том, что в применении методов технической диагностики, как неотъемлемой части системы обслуживания по фактическому техническому состоянию, которая позволит повысить эффективность планирования и проведения ремонтов и технического обслуживания узлов и агрегатов КГРП, а так же в модернизации гидравлической системы КГРП, позволившая исключить ее отказы при эксплуатации в условиях низких температур.

Кроме того, научные и практические результаты работы целесообразно использовать на предприятиях, эксплуатирующих данный вид техники.

Автореферат, публикации, язык и стиль диссертации

Автореферат соответствует содержанию диссертации. В 16 публикациях достаточно полно отражены результаты, освещающие основные научные положения работы, выносимые на защиту.

Диссертация и автореферат написаны достаточно ясно, технически грамотным языком. Стиль изложения соответствует общепринятым нормам написания научных работ.

Замечания

Оценивая диссертационную работу в целом положительно, необходимо сделать ряд замечаний:

1. В методических основах мониторинга технического состояния узлов и агрегатов КГРП не учтено передвижение комплекса в новое положение (переход между камерами). Хотя отказ, связанный с ходовой частью комплекса, статистически отмечается.
2. Технические характеристики КГРП №№28 и 29 ориентированы на модель 2002 года. По данным CAT-SHM хронология моделей КГРП меняется, в том числе и по технологическим характеристикам максимальной высоты резания угольного пласта с 4,8 до 6,0 метров. Методика мониторинга вибрационного контроля привода режущей части должна это учитывать.
3. В рукописи диссертации есть несколько грамматических ошибок, в том числе: английское название геотехнологии «HIGHWALL» названо

«HIGHWELL в списке литературы на стр. 143 и разные таблицы на стр 30 и 35 имеют один и тот же номер 1.3.

Высказанные замечания носят скорее рекомендательный характер и не снижают общей высокой научной и практической ценности работы.

Заключение

Диссертационная работа Копытина Дениса Валерьевича является научной квалификационной работой, в которой, несмотря на отмеченные недостатки, изложены научно обоснованные конструктивно-технологические разработки, обеспечивающие повышение долговечности и надежности КГРП, эксплуатируемых в климатических условиях Кузбасса Цель, поставленная в работе, достигнута, а идея – реализована.

Все это позволяет утверждать, что рецензируемая работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Денис Валерьевич Копытин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – горные машины.

**Официальный оппонент,
д-р техн. наук, главный научный сотрудник
лаборатории эффективных технологий
разработки угольных месторождений
Института угля Федерального
исследовательского центра
угля и углехимии СО РАН**

В. А. Федорин



650065, Кемерово, проспект Ленинградский, 10, Институт угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук

Я, Федорин Валерий Александрович, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

