

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук Андреевой Людмилы Ивановны на диссертацию Шишлянникова Дмитрия Игоревича на тему: «Совершенствование оборудования и режимов работы проходческо-очистных комбайнов калийных рудников как энергоэффективных объектов функционирования», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности – 05.05.06 – Горные машины

Усиление конкуренции между горнодобывающими предприятиями, в частности, разрабатывающими калийные месторождения, приводит к необходимости оперативно решать вопросы, связанные с повышением эффективности добычи руды без увеличения энерговооруженности проходческо-очистных комбайнов, но при значительном улучшении качества и снижении производственных потерь. В связи с этим, возросла острая необходимость разработки нового поколения перспективных породоразрушающих исполнительных органов, которые бы обеспечили снижение удельного расхода энергии и увеличили производительность комбайнов, работающих в тяжелых условиях подземных рудников.

Существующая научно-методическая и практическая база в области обоснования и выявления закономерностей сложных процессов разрушения калийной руды требует дополнительных теоретических и экспериментальных исследований.

Таким образом, тема диссертации, ее цель и задачи являются актуальными как с теоретико-методологических позиций, так и чисто в прикладном аспекте. Цель исследования, сформулированная как «выявление закономерностей процессов отделения сколов калийной руды от массива ...для разработки научно-методических основ формирования и схемных решений...» - соответствует уровню докторской диссертации.

Диссертация включает введение, пять глав и заключение, изложена на 273 страницах, содержит 112 рисунков, 16 таблиц, библиографический список из 215 наименований и 8 приложений. Структура работы вполне логична:

ОТЗЫВ

ВХ. № 566 -9 от 10.12.2011
АУ УС

- раскрывается актуальность выбранной темы исследования, приведена общая характеристика работы, определены цель и идея, поставлены задачи исследования (**Введение**).

- приведены основные сведения о физико-механических свойствах соляных пород, выполнен анализ тенденции развития проходческо-очистных комбайнов для добычи калийных руд; приведены преимущества планетарно-дисковых исполнительных органов (**глава 1**);

- раскрывается сущность основных представлений о разрушении калийных руд резанием; представлена методология оценки эффективности использования комбайнов в реальных условиях функционирования (**глава 2**);

- приведено теоретическое описание процесса разрушения калийных руд перекрестными резами; изложена методика проведения экспериментальных исследований процесса разрушения руды одиночным резцом на лабораторном стенде; выполнен анализ и приведено сопоставление полученных результатов с аналогичными известными исследованиями (**глава 3**);

- представлены результаты исследования процесса формирования нагрузок приводов проходческо-очистных комбайнов при работе в условиях калийных рудников; выполнена оценка эффективности использования комбайнов «Урал-20Р-11» в реальных условиях эксплуатации (**глава 4**);

- обоснованы и представлены энергоэффективные режимы работы комбайнов «Урал-20Р-11» на основе результатов теоретических и экспериментальных исследований; представлен алгоритм управления приводами комбайнов с планетарно-дисковыми исполнительными органами; представлены теоретические разработки прикладного характера (**глава 5**).

Обоснованность научных положений и выводов подтверждается результатами экспериментальных исследований процесса резания калийной руды одиночным полноразмерным резцом. Основные выводы теоретических исследований согласуются с общепризнанными представлениями о формировании нагрузок, действующих на породоразрушающий инструмент и приводы комбайнов, корректным применением методов аналитических

расчетов, компьютерного моделирования и производственного эксперимента в реальных условиях эксплуатации объектов.

Сходимость экспериментальных данных с расчетными составляет 90%, относительная ошибка не превышает 10%.

Один из элементов научной новизны диссертации «проявляется» в формулировке ряда задач. Автором обосновано, что создание на поверхности забоя чередующихся регулярных выступов и зон локации наведенных трещин и ослаблений достигается применением перекрёстной схемы резания, обеспечивающей снижение удельных затрат энергии и количества труднообогатимых классов в добываемой руде по сравнению с шахматной схемой резания. Такой подход, во-первых, нацеливает на выработку эффективных решений и, во-вторых, позволяет в достаточно короткие сроки, что немаловажно, обеспечить предприятию лидерские позиции на рынке подобной продукции.

Важной составляющей научной новизны исследования является так же обоснование показателей оценки эффективности применения комбайнов калийных рудников, а именно: коэффициентов производительной работы и энергоэффективности с постоянным мониторингом для их анализа и корректировки.

Научно-прикладная значимость авторского методологического подхода состоит в установлении возможности влияния на изменение силовых параметров и энергетические показатели, гранулометрический состав продуктов отбойки в процессе разрушения калийной руды.

Практическое значение диссертационной работы состоит в разработке методики исследования процесса отделения последовательных элементарных сколов от блоков калийной руды и изготовлении лабораторного стенда для ее апробации.

С практической точки зрения важным также является предложение использования перспективных конструкций исполнительных органов комбайнов для разрушения калийного массива перекрестным методом резания.

Личный вклад автора состоит в самостоятельном проведении комплекса экспериментальных исследований. Анализе и обработке результатов, формировании выводов и рекомендаций, организации внедрения результатов работы в равной степени с соавторами.

Диссертационная работа изложена в научном стиле, содержит хорошо визуализированные иллюстрации, таблицы и математические формулы.

Необходимо отметить хорошую наглядность представления результатов экспериментальных исследований, информативность схем и алгоритмов.

Теоретические положения диссертации апробированы на крупных международных конференциях и симпозиумах.

Результаты исследований имеют практическую реализацию на отдельных предприятиях, а также используются в учебном процессе в ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 32 печатных работах, в том числе в 20 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук (перечень ВАК), в 12 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus, WebofScience, получено 9 патентов, изданы 3 учебных и методических пособия.

Аннотация диссертации полностью отражает авторские научные положения и результаты диссертационной работы.

По диссертационной работе имеется ряд замечаний:

1. Введение диссертации, стр. 6-7 Д.

Актуальность исследования звучала бы более убедительно и остро при наличии цифр, ее подтверждающих.

Например:

Абз.1, стр.6 «...значительная (?) часть затрачиваемой на добычу энергии...».

Абз.2., стр.6 «...и снижении (?) потерь добываемой руды»

Абз. 3, стр.7 «...увеличение (?) производительности комбайнов...»

2. Научное положение №4, стр.13 Д.

«Разработанные методология и алгоритм управления работой...исполнительных органов позволяют при неизменной частоте относительного вращения ...устанавливать частоту...вращения...»

Методология (положения, принципы, методы и т.д.), а также алгоритм (поиск известной цели по определенным правилам) – является научным инструментарием.

Более корректно было бы изложить: «Использование разработанных методологии и алгоритма управления...», либо на их основе.

3. Задачи, №6, стр. 9 Д. и «Научная новизна исследования», №4, стр. 10 Д.

В задаче: «разработка методологии выбора энергоэффективных режимов работы и совершенствования оборудования...с учетом установленных закономерностей процесса отделения...»

В научной новизне: «Разработана методология обеспечения минимизации удельных затрат энергии на разрушение...планетарно-дисковых исполнительных органов посредством...управления...»

Как корреспондируются эти два утверждения?

4. Стр. 61 Д. абз.4, стр. 62 Д., абз. 1.

«На рудниках ВМКМС используется система **технического сервиса**, предусматривающая выполнение ремонтно-восстановительных работ...силами машинистов и горнорабочих...»

Далее, по тексту диссертации говорится, что «...однако, ЭТО обуславливает низкое качество при выполнении ремонтов...».

Низкое качество ремонта техники обходится предприятию дороже в 10-15 раз, высок риск отказов техники.

Технический сервис горного оборудования - это упорядоченное множество взаимосвязанных организационных, управленческих, технических и технологических процессов, направленных на восстановление ресурса горных машин с гарантированным качеством и приемлемой стоимостью.

Более корректно следовало написать «система ремонта...» вместо фразы «система технического сервиса».

5. Стр. 224 Д. Вывод №1

Очень лаконично изложен вывод №1, хотя обобщения и анализ теоретических и экспериментальных материалов занимают большую часть диссертации.

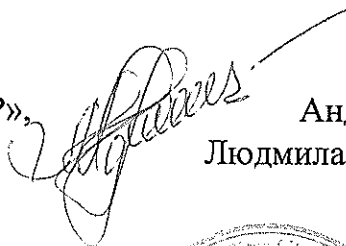
Корректно было бы этот вывод дополнить фразой «в результате чего установлено...»

Например, «что применение энергоэффективных проходческо-очистных комбайнов с инновационным исполнительным органом позволят обеспечить рациональный режим работы по критерию «удельные энергозатраты» в процессе эксплуатации».

Диссертация «Совершенствование оборудования и режимов работы проходческо-очистных комбайнов калийных рудников как энергоэффективных объектов функционирования», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор – Шишлянников Дмитрий Игоревич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Официальный оппонент

Руководитель отдела ремонта
горной техники, ООО «НИИОГР»,
доктор технических наук,
т. 8(351)216-17-93
e-mail: tehnozem74@list.ru



Андреева
Людмила Ивановна

Дата 03.12.2021

Подпись Андреевой Л.И. удостоверяю и заверяю

Старший инспектор по кадрам ООО «НИИОГР» _____ А.Ф. Пигина



Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» ООО «НИИОГР». Адрес (местонахождение): 454048, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д. 30 оф. 717, т. 8(351)216-17-93, e-mail: tehnozem74@list.ru