

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Борисова Андрея Юрьевича на тему «Разработка двухкорончатых стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов с дисковым инструментом», 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 ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» Министерства образования и науки РФ на отзыв представлена диссертационная работа Борисова А.Ю. объемом 167 страниц, содержащая введение, четыре главы, заключение, два приложения, 37 таблиц, 71 рисунок и список литературы из 173 наименований. Автореферат диссертации изложен на 22 страницах.

1. Оценка актуальности темы диссертационного исследования

Актуальность темы диссертационной работы, представленной на отзыв не вызывает сомнений по следующим причинам.

Основным гарантом энергетической безопасности нашего государства является Единая энергетическая система Российской Федерации. В общей структуре выработки электроэнергии в ЕЭС РФ на долю АЭС и ГЭС приходится в среднем, по 17% и около 66% приходится на долю ТЭС, основным первичным источником энергии для которых являются угли ископаемые. За счет ввода нового и модернизации действующего генерирующего оборудования установленная мощность электростанций ЕЭС РФ ежегодно увеличивается. Соответственно возрастает и потребность данных предприятий в органическом топливе. Наращивание объемов добычи полезных ископаемых предприятиями угледобывающей промышленности, в частности подземным способом, влечет за собой необходимость увеличения темпов проведения подготовительных выработок. В связи с чем, разработка конструкций высокоэффективных рабочих органов проходческих комбайнов является актуальной задачей.

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

Сформулированные в работе научные положения обоснованы результатами многолетней кропотливой аналитической работы диссертанта по изучению трудов отечественных и зарубежных ученых и специалистов, как в области горного дела, так и в смежных областях науки и техники.

Основными предметами изучения являлись конструкции рабочих органов проходческих комбайнов, а также процессы взаимодействия таких рабочих органов, оснащаемых различным породоразрушающим инструментом, с разрушаемой средой. Выводы и рекомендации, сформулированные в работе, базируются на результатах конструкторской и научной работы автора, основным итогом которой является обоснование параметров перспективной конструкции двухкорончатого рабочего органа проходческого комбайна, оснащаемого конструктивными элементами, использование которых позволит получить существенный полезный технический эффект.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций изначально определяется инновационной идеей автора – разработкой конструкции двухкорончатого рабочего органа проходческого комбайна, оснащаемого дисковым режущим инструментом и конструктивно приспособленного для выполнения ряда производственных операций: разрушения горного массива, дробления негабаритов и погрузки горной массы на приемный стол питателя при реверсивном режиме работы.

Новым в работе является:

- возможность на стадии проектирования определять рациональные, параметры дискового инструмента, обеспечивающие разрушение горного массива с минимальными значениями составляющих силы сопротивления горного массива резанию;
- обоснование выбора наиболее надежного и долговечного конструктивного варианта консольного узла крепления дискового инструмента на многогранных призмах;
- обоснование выбора металла для изготовления основных конструктивных элементов разрабатываемого рабочего органа;
- обоснование общей работоспособности рабочего органа предложенной конструкции в различных горно-геологических условиях.

Достоверность результатов работы обеспечивается:

- грамотным использованием результатов ранее опубликованных работ в данной области исследований;
- активным использованием современных систем автоматизированного проектирования для исследования НДС конструктивных элементов проектируемого рабочего органа при обосновании их основных параметров;

- использованием апробированных расчетно-графических приемов и методов статистики для определения силовых параметров рабочего органа предложенной конструкции при его взаимодействии с разрушаемой средой в различных горно-геологических условиях;
- наличием используемых в работе, десяти значимых для данного направления техники решений, защищенных охранными документами Российской Федерации.

4. Значения полученных результатов для науки и практики

Основным научным результатом данной работы является обоснование работоспособности перспективного двухкорончатого стреловидного исполнительного органа проходческого комбайна избирательного действия, оснащенного дисковым инструментом, закрепленным на трехгранных призмах, обеспечивающего совмещение процессов разрушения забоя, дробления негабаритов и погрузки продуктов разрушения в транспортные средства по всей ширине выработки при изменяющихся условиях эксплуатации.

Использование на практике предложенных в диссертационной работе конструкций оснащаемых дисковым инструментом двухкорончатых стреловидных исполнительных органов проходческих комбайнов позволит обеспечить:

- эффективное разрушение горного массива с высокой производительностью и меньшей энергоемкостью, более низком расходе инструмента, по сравнению с рабочими органами, оснащаемыми традиционными резцами;
- дробление негабаритов и погрузку горной массы на приемный стол питателя при малом количестве перемещений рукояти, несущей рабочий орган и малом количестве маневровых операций, выполняемых комбайном;
- снижение вероятности заштыбовки холостой ветви конвейера продуктами разрушения;
- возможность быстрой замены изношенного инструмента непосредственно на месте проведения работ и т.д.

Совокупным ожидаемым результатом использования разработанного перспективного рабочего органа является повышение скорости проходки комбайном подготовительных выработок, что положительно скажется на эффективности всего технологического процесса горнодобывающего предприятия и будет способствовать успешному решению его главной задачи

– обеспечению бесперебойных поставок добываемого сырья конечному потребителю в установленные сроки и в полном объеме.

5. Публикация основных результатов исследований

Процесс работы автора над диссертацией сопровождался активной публикацией ее основных результатов. Так опубликовано 48 печатных работ, из них 28 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 10 технических решений, защищенных охранными документами РФ, 3 монографии и 7 публикаций в прочих изданиях. Апробация работы произведена в достаточном объеме и имеет широкий географический охват.

6. Замечания по содержанию и оформлению диссертации

1. В работе не соблюдено единство единиц измерения механической прочности горных пород. На разных этапах изложения материала автором используются следующие характеристики: предел прочности на одноосное сжатие (МПа); предел прочности на сжатие (кг/см^2); контактная прочность по данным профф. Г.Г. Штумпфа (МПа); коэффициент крепости f по шкале М.М. Протодяконова; прочность (кг/мм^2). Последний показатель, судя по всему, относится к шкале контактной прочности горных пород Барона – Глатмана.

Считаю, что было бы целесообразным использовать в работе системную единицу СИ – Паскаль и десятичные кратные этой единицы.

2. В работе, для расчета значений составляющих (P_z , P_y , P_x) силы сопротивления горного массива резанию дисковым инструментом, автором используются готовые уравнения, заимствованные из ранее опубликованных источников (гл. 2, стр. 56). Однако отсутствует хотя бы краткая характеристика математической модели процесса взаимодействия дискового инструмента с разрушаемой средой, результатом разработки которой данные уравнения являются.

Следовало бы обозначить допущения и ограничения, принятые авторами цитируемых работ при разработке соответствующей математической модели. Так, очевидно, что упомянутые уравнения не учитывают влияния на величину силы сопротивления горного массива резанию дисковым инструментом таких факторов как, скорость резания, скорость подачи рабочего органа на забой, силы трения в сопряжении «дисковый инструмент и несущая его цапфа-втулка».

Известно, что влияние данных факторов на величину силовых и энергетических параметров процесса может быть весьма существенным.

3. В работе отсутствует описание процесса взаимодействия разработанного рабочего органа с горной массой при дроблении негабаритов и процесса погрузки продуктов разрушения на приемный стол питателя комбайна разрушающе-погрузочными коронками данного рабочего органа.

Данные вопросы имеют освещение в ранее опубликованной диссертантом в соавторстве с коллегами работе «Исполнительный орган проходческого комбайна для совмещения процессов разрушение забоя с дроблением негабаритов и погрузкой горной массы», опубликованной в журнале «Вестник КузГТУ» №3, 2012 г. на страницах 112-117.

4. Материалы раздела «Заключение» не в полной мере отображают все значимые для науки, техники и производства результаты выполненной работы.

Следовало бы представить в виде рекомендаций к практическому применению на предлагаемом рабочем органе, разработанных автором конструктивных элементов, параметры которых обоснованы в работе и при использовании которых, можно было бы ожидать получение существенного полезного технического и экономического эффекта.

5. В разделе «Заключение» следовало бы в обязательном порядке, отдельным пунктом, например завершающим, привести сведения о внедрении основных результатов диссертационной работы в производство, а также и в учебный процесс ФГБОУ ВО Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева.

7. Общее заключение

В целом, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и определяет завершение отдельного большого этапа решения сложной и многоэтапной актуальной задачи - разработки и создания конструкций высокоэффективных рабочих органов проходческих комбайнов избирательного действия и совершенствования организации технологических процессов горного производства.

Следует особо отметить, что текст работы имеет ясное изложение, хорошо поставленным, грамотным техническим русским языком, с использованием терминов, понятий и определений, принятых в нормативно-технической документации и научно-технической литературе.

Замечания, приведенные выше, носят преимущественно рекомендательный характер и ни в коей мере не снижают значимости представленной работы для науки, техники и производства.

На основании сказанного выше считаю, что диссертационная работа «Разработка двухкорончатых стреловидных исполнительных органов

проходческих комбайнов с дисковым инструментом», а также автореферат данной работы, соответствуют требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, а ее автор Борисов Андрей Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Официальный оппонент:

доцент кафедры «Топливообеспечение и горюче-смазочные материалы»
института нефти и газа ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет
кандидат технических наук, доцент
15 января 2017 г.

Ганжа

Владимир Александрович

Почтовый адрес: 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79/10, ауд. Р5-07
(общий отдел).

Тел. 8 923 277 35 95. E-mail: Vladimirganzha@yandex.ru



ФГАОУ ВО СФУ

Институт общего отдела

20 г.