

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГУ «МАКЕЕВСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПО БЕЗОПАСНОСТИ
РАБОТ В ГОРНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»



А.М. Брюханов
20__ г.

ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертации Зинченко Павла Петровича
на тему «Обоснование структуры и параметров очистных комбайнов нового
технического уровня для выемки тонких пологих пластов», представленную на
соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 – Горные машины

Актуальность для науки и практики

Несмотря на мировую тенденцию перехода на «зеленую» энергетику в мире существует устойчивый, а в последние годы растущий спрос на уголь. Это обуславливает перспективный рост добычи угля на шахтах Донецкого региона.

Основные запасы каменного угля на шахтах Донбасса сосредоточены в тонких пологих пластах. Для его добычи применяются узкозахватные очистные комбайны со шнековыми исполнительными органами малых диаметров, в составе механизированных комплексов. Однако недостаточная погрузочная способность шнеков малых диаметров ограничивает рабочую скорость перемещения комбайна, и как следствие снижает производительность комплекса и увеличивает энергоёмкость основных рабочих процессов – процессов разрушения и погрузки горной массы. Поэтому, одним из основных направлений в повышении технического уровня очистных комбайнов для тонких пологих пластов является повышение погрузочной способности шнековых исполнительных органов. В представленной диссертации предложены новые решения задачи выбора оптимальных геометрических, режимных параметров и структуры подсистемы погрузки очистного комбайна нового технического уровня, обеспечивающих повышение технической производительности и снижение энергоёмкости его работы в условиях тонких пологих пластов, что несомненно является актуальным и имеет важное значение для угледобывающей отрасли.

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Донецкий национальный
технический университет»
Вх. № 16/78
05.05.2022

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Основные научные результаты работы и их новизна заключается в следующем:

- впервые предложен метод определения в реальных условиях эксплуатации энергоемкости процессов разрушения и погрузки очистными комбайнами нового технического уровня с индивидуальной подсистемой привода исполнительных органов для тонких пологих пластов на основе фиксации токов электродвигателей приводов резания;

- впервые установлены регрессионные зависимости мощности и удельных энергозатрат погрузки от ширины захвата и скорости подачи комбайна экспоненциального вида;

- разработана комплексная математическая модель рабочих процессов разрушения и погрузки горной массы шнеками малых диаметров, отличающаяся учетом формирования потоков погруженной и переброшенной выгружающей лопастью опережающего исполнительного органа, циркулирующей в рабочем объеме шнека и остатка горной массы на почве пласта;

- впервые предложена зависимость для определения технической производительности очистных комбайнов, работающих в условиях тонких пологих пластов, учитывающая затраты времени на вспомогательные технологические операции, обусловленные заштыбовкой шнека малого диаметра;

- разработаны метод и математическая модель оптимизации параметров и структуры очистного комбайна под заданные горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации по критерию максимальной технической производительности при приемлемой энергоемкости процессов разрушения и погрузки горной массы, отличающаяся учетом комплексного влияния геометрических (диаметра шнека, ширины захвата, диаметр рукояти качалки в зоне окна выгрузки), режимных (скорость перемещения комбайна и частота вращения шнека), а также структурных (наличие дополнительных погрузочных устройств в виде погрузочных щитков) параметров на рабочие процессы разрушения и погрузки горной массы шнеками. Оптимизация геометрических и режимных параметров и структуры очистного комбайна приведет к повышению технической производительности в 1,1...2,1 раза, и снижению мощности и удельных энергозатрат разрушения и погрузки в 1,3...1,5 и 1,3...2,3 раза соответственно.

Теоретическая значимость работы заключается в дальнейшем развитии методов повышения производительности и снижения энергоемкости работы очистных комбайнов на основе выбора рациональных значений конструктивных, режимных параметров и структуры подсистемы погрузки очистного комбайна со шнековым исполнительным органом малого диаметра с учетом установленных закономерностей их влияния на процесс погрузки горной массы.

Практическая значимость работы заключается в разработке:

- методики обработки результатов экспериментальных исследований работы современных очистных комбайнов с индивидуальной подсистемой привода каждого исполнительного органа, позволяющей на основе фиксации действующих токов электродвигателей приводов резания определять основные параметры разрушения и погрузки горной массы шнековыми исполнительными органами малых диаметров;

- программного обеспечения для имитационного моделирования процессов разрушения и погрузки горной массы шнековым исполнительным органом очистного комбайна в условиях тонких пологих пластов с учетом процесса циркуляции горной массы в рабочем пространстве шнека;

- номограммы выбора рациональных параметров исполнительных органов, обеспечивающих минимальную энергоемкость процессов разрушения и погрузки при заданной технической производительности, а также наибольшую техническую производительность очистного комбайна в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях;

- методики обоснования рациональных геометрических и режимных параметров и структуры очистных комбайнов для тонких пологих пластов по критерию максимальной технической производительности при приемлемой энергоемкости процессов разрушения и погрузки горной массы с учетом ограничений, связанных с горно-геологическими и горнотехническими условиями эксплуатации.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректностью поставленных задач и принятых допущений, достаточным объемом аналитических исследований, согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Расчетные средние значения интегральных показателей, отражающих эффективность процесса погрузки горной массы (мощность на погрузку горной массы шнековыми исполнительными органами, объем выгруженной, переброшенной и циркулирующей горной массы в рабочем пространстве шнека) отличаются от экспериментальных не более чем на 20 %.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты диссертационной работы: приняты ГУ «ДОНУГЛЕМАШ» в качестве научно-методической основы для совершенствования и создания очистных комбайнов для тонких пологих пластов, а также внедрены в учебный процесс кафедры «Горные машины» ГОУВПО «ДОННТУ» при подготовке специалистов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» (специализация «Горные машины и оборудование»).

Считаем целесообразным в дальнейшем использовать полученные результаты диссертационной работы на предприятиях угольного машиностроения.

Общие замечания

В диссертационной работе выявлены следующие замечания:

1. Используемый в работе термин «очистной комбайн нового технического уровня» не совсем корректен и требует дополнительного уточнения.

2. При выполнении теоретических исследований процессы разрушения и погрузки рассматривались без учета пространственного перемещения исполнительного органа очистного комбайна. Как это повлияло на погрешность в результатах моделирования?

3. При реализации разработанной автором методики оптимизации структуры и параметров очистного комбайна под заданные горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации использовался комплексный критерий качества. При этом коэффициенты весомости принимались без должного обоснования.

Следует отметить, что выше перечисленные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы и не умаляют ее теоретическую значимость и практическую ценность.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, в которой дано решение актуальной научно-технической задачи, имеющей важное народнохозяйственное значение, заключающееся в повышении технической производительности и снижении энергоемкости работы очистных комбайнов нового технического уровня в условиях тонких пологих пластов, путем оптимизации структуры,

конструктивных и режимных параметров подсистемы погрузки очистного комбайна, на основе установленных закономерностей комплексного влияния этих параметров на процессы разрушения и погрузки.

Работа отвечает требованиям пунктов № 2.2-2.4; № 2.6; № 2.11; № 2.13 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики № 2-13 от 27.02.2015 года, а ее автор Зинченко Павел Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 Горные машины (технические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании расширенного Научно-технического Совета научно-исследовательского отдела электрооборудования МАКНИИ, протокол № 2 от 16 февраля 2022 года

Заместитель директора по научной работе МАКНИИ, канд. техн. наук, специальность 05.26.01 «Охрана труда» (по отраслям) (технические науки)



В. А. Безбородов

Я, Безбородов Владимир Алексеевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе.



В. А. Безбородов

Подпись В. А. Безбородова заверяю

начальник отдела кадров



И. В. Василина

Адрес: 86132, г. Макеевка, ул. Лихачева, 60

Телефон: 8(0623) 22-22-18

E-mail: maknii2014@inbox.ru