

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стародубова Алексея Николаевича
«Обоснование технологии и оборудования выемки мощных пологих пластов средствами
компьютерного моделирования»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.8.8 — Геотехнология, горные машины

Диссертационная работа А.Н. Стародубова посвящена обоснованию параметров технологии и оборудования разработки мощных пологих угольных пластов с управляемым выпуском угля подкровельной толщи на забойный конвейер. Актуальность исследования определяется необходимостью повышения полноты извлечения запасов, снижения потерь и разубоживания угля, а также согласования работы выпускных устройств механизированной крепи и транспортного оборудования очистного забоя.

Научную ценность работы связываю прежде всего с развитием комплексного подхода к исследованию взаимодействия горной массы и оборудования. Автор объединил дискретно-событийное моделирование, метод дискретных элементов и программный выбор параметров в последовательную процедуру обоснования технологических решений. Такой подход позволяет учитывать как движение отдельных частиц при выпуске, так и организацию работы нескольких секций крепи и формирование грузопотока на конвейере.

К существенным результатам относятся обоснование условий эффективного выпуска с учетом соотношения мощностей угольной и породной толщ и величины передвижки комплекса; выявление особенностей расслоения потока по крупности и скорости движения частиц в системе «питатель-заслон»; обоснование волнового режима выпуска из группы секций и рациональной продолжительности выпуска между передвижками крепи. Полученные результаты связывают характеристики горной массы, конструктивные параметры оборудования и режимы его работы, что представляет интерес для совершенствования геотехнологии мощных пластов.

Задачи выпуска угля и управления его движением имеют длительную историю изучения. Вместе с тем современные возможности компьютерного моделирования позволяют получать новые количественные сведения об известных объектах и процессах, проверять взаимное влияние факторов и исследовать режимы, изучение которых натурными средствами затруднено. Представленная работа показывает продуктивность этого направления. Ее значение распространяется и на развитие прикладных информационных технологий горного производства: создаются специализированные модели, алгоритмы и программные средства поддержки инженерных решений.

Дополнительного внимания заслуживает выполнение части исследований в рамках работы коллектива молодежной лаборатории цифровизации процессов проектирования горнотехнических систем Института угля ФИЦ УУХ СО РАН, возглавляемой А.Н. Стародубовым. Развитие такого коллектива способствует подготовке исследователей, способных совмещать знания горного дела с компетенциями в области моделирования и программирования. В автореферате при этом обозначен личный вклад соискателя в постановку задач, разработку моделей, анализ результатов и обоснование технических и технологических решений.

Обоснованность результатов подкрепляется сопоставлением численных расчетов с физическим экспериментом, проверкой параметров моделей и анализом вычислительной точности. Практическая направленность подтверждается созданием программы «Расчёт массового расхода при выпуске угля подкровельной толщи» и ее передачей по лицензионному договору ЗАО «Углеметан Сервис» для внедрения. Материалы исследования могут использоваться при проектировании очистных комплексов и выборе режимов выпуска, а также в подготовке горных инженеров и специалистов по цифровизации горного производства. Основные результаты представлены в научных публикациях, в том числе в рецензируемых изданиях, и апробированы на профильных конференциях.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания.

1. Первое научное положение сформулировано преимущественно через ожидаемые преимущества комплекса моделей. Более четкому раскрытию его научного содержания способствовало бы указание условий, при которых предложенная последовательность расчетов обеспечивает выигрыш во времени при заданной точности, и количественное сопоставление этой последовательности с альтернативным порядком моделирования. Приведенные в автореферате оценки отдельных вычислительных приемов не полностью характеризуют эффективность комплексного алгоритма.
2. В третьем научном положении численные соотношения скоростей движения слоев потока приведены без указания режимных условий. Между тем в основном тексте значения 1,3 и 2,8 получены при угле наклона заслона 45° и частоте движения питателя 1 Гц; при ограничении потока заслоном отчетливое разделение на слои исчезает. Следовало бы непосредственно в формулировке положения обозначить область применимости этого результата.
3. При обосновании пятого научного положения недостаточно разграничены вероятность образования зависаний, частота их возникновения и доля времени прекращения выпуска вследствие зависания. На рисунке 25 показана доля продолжительности зависаний, тогда как в положении сформулирован вывод об экспоненциальном росте вероятности их образования. Эти показатели характеризуют разные стороны процесса и требуют самостоятельного определения.
4. Выбор рационального интервала продолжительности выпуска 75–95 с по совокупности показателей представляет практический интерес, однако правило согласования производительности, разубоживания, потерь и зависаний раскрыто недостаточно. Требуется пояснить, какие ограничения или приоритеты использованы при выборе данного интервала, если заметное увеличение доли времени зависаний отмечено уже после 85 с. Такое пояснение облегчило бы применение методики в иных горно-геологических условиях.

Указанные замечания относятся преимущественно к формулировкам научных положений, условиям обобщения результатов и изложению процедуры выбора параметров. Они не опровергают полученные результаты и не снижают общей положительной оценки научной и практической ценности работы.

По содержанию исследования работа соответствует паспорту научной специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины»: пунктам 1 и 5 — в части развития научных основ технологий и оборудования и совершенствования процессов добычи твердых полезных ископаемых; пунктам 14 и 15 — в части обоснования требований к горным машинам и рациональных режимов их функционирования. Разработанные модели, алгоритмы и программные средства также отвечают пункту 3, связанному с методами цифровой трансформации технологических процессов горных предприятий.

Автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертация А.Н. Стародубова является завершённой научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема обоснования взаимосвязанных параметров технологии и оборудования управляемого выпуска угля подкровельной толщи средствами комплексного компьютерного моделирования, имеющая важное хозяйственное значение для угольной промышленности.

По актуальности, научной новизне, обоснованности результатов, теоретической и практической значимости диссертация соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Стародубов Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.8 — Геотехнология, горные машины.

Директор Горного института
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический
университет имени Т.Ф. Горбачева»,
кандидат технических наук, доцент

 _____ Ермаков Александр Николаевич
«19» 09 _____ 2026 г.

Сведения об авторе отзыва

Ученая степень: кандидат технических наук по специальности 05.05.06 — Горные машины. Ученое звание: доцент.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Должность: директор Горного института.
Почтовый адрес: 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28.
Телефон: +7 (3842) 39-69-82. Е-mail: ermakov@kuzstu.ru

