

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.**

Актуальность темы. Актуальность и научно-практическая значимость рассматриваемой тематики обусловлена необходимостью модернизации подземной разработки мощных пологих угольных пластов. Существующие технологические схемы имеют ряд критических недостатков: значительная часть запасов угля остается в недрах безвозвратно; локальные скопления потерянного угля склонны к самовозгоранию, что создает угрозу безопасности персонала; сильное разубоживание породы существенно увеличивает затраты на последующее обогащение. Применение механизированных комплексов с возможностью выпуска угля подкровельной толщи на забойный конвейер является одним из перспективных векторов развития отрасли. Тем не менее, эффективное проектирование таких систем сдерживается стохастической природой движения разрушенного горного массива. Поведение элементов кровли и угля в процессе выпуска зависит от множества случайных факторов, что исключает возможность применения простых линейных расчетов. Диссертационная работа А.Н. Стародубова предлагает научно обоснованное решение этой фундаментальной проблемы. Автор разработал комплексные цифровые инструменты, предназначенные для оперативного прогнозирования и программируемого управления выпуском угля. Научная новизна и глубина исследования подтверждаются интеграцией разнородных ИТ-технологий: GPSS – для моделирования логистических и дискретно-событийных процессов технологии; Rocky DEM – для детального анализа физико-механического взаимодействия и движения отдельных кусков породы и угля; язык C# – для создания программной среды, позволяющей выбрать оптимальный вариант технологии, что в совокупности создает инструмент решения практических инженерных задач с использованием фундаментальных законов и теоретических алгоритмов.

Научная новизна работы заключается в:

- новом алгоритме предиктивного анализа геотехнологии с выпуском угля, основанном на оригинальном сочетании методов дискретных элементов, дискретно-событийного моделирования и оптимизационных алгоритмов, что сокращает время и повышает точность принятия решений;
- установлении границ эффективного применения выемки мощных пологих пластов с выпуском угля с учетом соотношения мощностей угля и вмещающих пород, а также шага подвигания очистного комплекса;
- выявлении закономерностей распределения скоростей движения разнофракционной горной массы в узле «питатель-заслон» механизированной крепи, обосновывающих параметры безопасного управления потоком угля;

- задании режимных параметров синхронного выпуска угля из нескольких секций крепи, гарантирующих стабильную и равномерную загрузку забойного конвейера;

- определении критериев программируемого управления выпуском подкровельной толщи, исключающих сводообразование над выпускным окном и оптимизирующих геотехнологию по триаде показателей: «объем — разубоживание — потери».

Практическая ценность результатов исследований заключается в:

- сокращении времени проектирования технологии выемки за счет сквозного предиктивного анализа, цифровой визуализации динамики оборудования и моделирования вариантов выпуска угля;

- инженерно-конструкторском обосновании оптимальных габаритов и пространственного размещения выпускных окон, заслонов и ступенчатых питателей в секциях механизированной крепи;

- создании научно-методической базы, способствующей ускоренному переходу шахт на высокоэффективные технологии подземной разработки мощных пластов с выпуском угля из подкровельной и межслоевой толщи.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечены:

- корректным применением фундаментальных физических законов в качестве базовых методологических предпосылок для проведения теоретического анализа;

- высокой надежностью исходных геотехнических и физико-механических данных, полученных и верифицированных из независимых производственных и литературных источников;

- использованием адекватных математических моделей, реализованных на базе современных сертифицированных пакетов компьютерного моделирования и специализированного программного обеспечения (GPSS, Rocky DEM, C#);

- качественной сходимостью результатов численного моделирования с классическими положениями теории выпуска сыпучих материалов;

- удовлетворительным согласованием расчетных теоретических параметров с массивом экспериментальных данных, зафиксированных в ходе лабораторных физических испытаний.

К диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. В работе утверждается, что шаг передвижки должен быть равен удвоенному значению малой полуоси эллипсоида выпуска. Каким образом в условиях реального забоя машинист крепи или автоматика будут определять геометрию эллипсоида выпуска и его малую полуось для расчета шага передвижки?

2. В работе не раскрыто, за счет какого физического явления крупные куски угля в верхнем слое приобретают скорость в 2,8 раза выше, чем в среднем слое.

Заключение. Судя по автореферату, диссертационная работа Стародубова А.Н. «Обоснование технологии и оборудования выемки мощных пологих пластов средствами компьютерного моделирования», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, выполнена на высоком научном уровне, имеет научное и практическое значение, является самостоятельной, завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена крупная хозяйственная задача, имеющая важное значение для горнодобывающей промышленности. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Стародубов Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины».

Ведущий научный
сотрудник Федерального
исследовательского
центра информационных и
вычислительных
технологий (ФИЦ ИВТ),
доктор технических наук

Окольнишников Виктор Васильевич



18.09.2026

Окольнишников В.В. Доктор технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», почтовый адрес: 630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6, рабочий телефон: 7 (383) 330-25-72, E-mail: okoln@mail.ru

Я, Окольнишников В. В., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Подпись Окольнишникова В.В. удостоверяю:

Ученый секретарь ФИЦ ИВТ
канд. физ.-мат. наук



Китанова Н.В.