

О Т З Ы В

официального оппонента по диссертации
КОПЫЛОВА КОНСТАНТИНА НИКОЛАЕВИЧА

«Обоснование и разработка метода оптимального управления технологическими процессами отбойки и транспортировки угля комплексно-механизированного забоя»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертация состоит из введения, 4 разделов, заключения и приложения, содержит 66 рисунков, 11 таблиц, список литературы из 110 наименований.

Актуальность темы, цель и идея диссертации

Объем добычи угля подземным способом за последние годы в России остается на достаточно высоком уровне и составляет примерно четвертую часть от всего добываемого угля. В основном удельный вес добычи угля подземным способом приходится на комплексно-механизированные очистные забои и составляет более 90%. Среднесуточная нагрузка на комплексно-механизированные забои растет составляет в Кузнецком бассейне 5006 т. Среди угольных компаний России по этому показателю лидирует АО «СУЭК» - 10843т.

В настоящее время на предприятиях АО «СУЭК» уровень комплексно-механизированной добычи составляет 100%. Увеличение среднесуточных нагрузок на комплексно-механизированные забои требует обязательного обеспечения нормативного уровня безопасной эксплуатации. В то же время, хронометраж работы комплексно-механизированного забоя свидетельствует о возможности повышения эффективности его работы. И в первую очередь это касается эффективности использования оборудования на выемочных участках.

Анализ работы технологического оборудования показывает, что его простои при добыче угля подземным способом составляют 30% от общего времени. Детальный анализ распределения рабочего времени в течение суток и причин простоев машин и механизмов показал, что максимальное число простоев приходится на технологические и организационные, горно-геологические причины и неисправность машин и механизмов. Среднее время простоя единицы оборудования составляло 0,9 часов в сутки.

Поэтому, обоснование и разработка оптимального управления технологическими процессами отбойки и транспортировки угля комплексно-механизированного забоя является актуальной научной задачей.

Основной целью диссертации является обоснование и оптимизация технико-технологических решений, повышающих эффективность добычи угля при эксплуатации комплексно-механизированных забоев.

Идея диссертации заключается в использовании оперативного управления комплексно-механизированным забоем на основе математического моделирования для оптимизации загрузки технологического оборудования при отработке запасов выемочного участка.

2. Основные научные положения, выносимые на защиту

Автором на основании выполненных исследований сформулированы четыре научных положения, первое из которых утверждает, что разработано математическое описание движения угля на выемочном участке, отличающееся возможностью учета неравномерности выемки угля и позволяющее определять объемы угля, находящиеся на каждом элементе транспортной линии в любой момент времени, с ошибкой в среднем не более 8%.

Второе научное положение утверждает, что для обеспечения оптимальной производительности выемочного участка скорость подачи выемочного комбайна во время рабочего прохода должна изменяться таким образом, чтобы обеспечить наибольшую загрузку транспортной линии отбитым углем в кратчайший срок до объема, суммарное выделение метана из которого не превышает нормативного уровня безопасной эксплуатации.

Согласно третьему научному положению использование оптимального режима подачи выемочного комбайна во время рабочего прохода, обеспечивающего оптимальную загрузку технологического оборудования, увеличивает интенсивность выемки угля на 20-30%.

Четвертое научное положение, согласно которому оперативное управление работой высокопроизводительного технологического оборудования комплексно-механизированного забоя должно выполняться на основе найденного с помощью математического моделирования оптимального режима изменения скорости подачи комбайна, возражений не вызывает.

3. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации

Автором диссертации сформулированы четыре научных положения, сделаны конкретные выводы и рекомендации, которые принципиальных возражений не вызывают, так как достаточно аргументированы.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций работы подтверждаются:

- использованием апробированных методик, средств и аппаратуры при проведении производственных экспериментальных исследований и наблюдений за изменением горнотехнической системы в ходе работы комплексно-механизированного забоя;

- использованием при расчете классических положений по определению параметров горнотехнической системы при техногенном преобразовании массива горных пород;

- сходимостью результатов расчетов с фактически определенными параметрами горнотехнической системы и показателями работы комплексно-механизированного забоя в ходе производственных экспериментов на выемочном участке с точностью до 10-12%;

- положительным опытом практического применения разработанного метода определения режимов работы комплексно-механизированного забоя на шахтах АО «СУЭК».

4. Научная новизна диссертации

Научная новизна диссертации заключается в:

- обосновании необходимости оперативного управления работой высокопроизводительного комплексно-механизированного забоя при отработке выемочных участков по причине возрастания неоднородности загрузки технологического оборудования при рабочем проходе комбайна.
- разработке метода определения режимов работы комплексно-механизированного забоя, обеспечивающего безопасную и наиболее производительную работу очистного участка.
- определении резерва производительности комплексно-механизированного забоя, обеспечивающего повышение нагрузки и рост добычи угля при рабочем проходе комбайна до 20 - 30%, рассчитанного на основе компьютерного моделирования.
- обосновании влияния на производительность комплексно-механизированного забоя неравномерности загрузки забойно-транспортного комплекса.

5. Практическое значение работы

Практическое значение работы заключается в разработке метода определения технологических режимов эксплуатации комплексно-механизированного забоя, обеспечивающих повышение производительности при отработке выемочных столбов.

6. Основные замечания по диссертации.

1. Автор диссертации в названии заявлено «разработка метода оптимального управления технологическими процессами», а в идее, задачах, научных положениях и новизне диссертации – «оперативное управление комплексно-механизированным забоем». На странице 48 диссертации автор отмечает, что «научная задача диссертации – разработка модели работы технологического оборудования выемочного участка».

Так, что же автор разработал: «метод оптимального управления технологическими процессами», «оперативное управление комплексно-механизированным очистным забоем» или «модель работы технологического оборудования технологического участка»?

2. В диссертации и автореферате отсутствует экономическая эффективность результатов исследований.

3. Весьма спорным является утверждение автора о том, что «среднесуточная нагрузка на очистной забой определяется скоростью подачи комбайна и времени его работы в сутки», поскольку все общепризнанные методики определения нагрузки на очистной забой являются многофакторными и учитывают кроме указанных автором (безусловно основных) значительное число параметров, которые и предопределяют указанную величину.

4. Автор часто использует словосочетание «выбор оптимальных параметров комплекса механизированного забоя» и также называется параграф 1.4 диссертации. По всей видимости, автору необходимо было пояснить, что он понимает под оптимальными режимами. Например, согласно стр. 118

диссертации «В первом случае оптимальный режим работы – ступенчатое уменьшение скорости подачи выемочного комбайна с 10 до 5,5 м/мин. Определение «оптимальное» и «ступенчатое изменение величины» совершенно различные понятия.

По всей видимости речь идет не об оптимальных, а рациональных параметрах высокопроизводительной комплексно-механизированной технологии обработки запасов угольных пластов.

5. Автор делает заключение о корреляции параметров метановыделения в зависимости от скорости перемещения (подачи) выемочного комбайна (рис. 1.9 и 1.10 диссертации стр. 43).

Однако для более детального и точного подтверждения необходимо было значения по оси абсцисс выдерживать одинаковыми для обоих графиков.

6. Автором употребляется словосочетание «забойно-транспортное технологическое оборудование выемочного участка». Следовало бы уточнить, что автор под этим подразумевает (по всей видимости: конвейер, дробилку и перегружатель). Данный термин не является общепринятым применительно к комплексно-механизированным очистным забоям, а доказательством этого является отсутствие этой позиции в составе выемочного комплекса стр. 13 автореферата.

7. Замечания редакционного характера:

- рис. 3 автореферата стр. 14 практически не читаем;
- отсутствует нумерация формул во второй главе диссертации на стр. 72-73;
- отсутствует условное обозначение к рис. 2.1 диссертации;
- «процесс отбивки» стр. 11 автореферата следует понимать как «процесс отбойки»;
- следует пояснить словосочетание «однопроходная схема работы комбайна» стр. 9 автореферата;
- как правило, употребляется словосочетание «ширина шнека», а не «длина шнека»;
- общепринятым термином является «челноковая схема работы выемочного комбайна», а не «челночная отбойка угля» (рис. 4.25 стр. 123 диссертации).

Общее заключение по диссертации

Отмеченные замечания не влияют на общую, весьма положительную оценку оппонируемой диссертации.

Диссертация Копылова К.Н. полностью соответствует требованиям и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ предъявляемым к кандидатским диссертациям и паспорту специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Диссертация Копылова Константина Николаевича является научно-квалификационной работой, в которой решена задача обоснования параметров основных процессов выемки и транспортировки угля

высокопроизводительными комплексно-механизированными забоями на основе математического моделирования, позволяющая существенно увеличить нагрузку на очистной забой, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой «Геотехнологии освоения недр»
профессор, доктор технических наук

Федеральное государственное автономное учреждение
Высшего профессионального образования

Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Горный институт г. Москва, 119991, Ленинский проспект, д.6

<http://misis.ru>

E-mail: mamu-prpm@yandex.ru

+7-915-367-2195

Мельник Владимир Васильевич

Я, Мельник Владимир Васильевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Мельника В.В.

удостоверяю:

Директор горного института
проф., д-р экон. наук



Мисков Александр Викторович