

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
ВУ ДЫК ТУАН

на тему «Обоснование рационального уровня потерь и засорения угля при открытой разработке месторождения «Тай Нам Да Май», Вьетнам» по специальности: 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная), представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

1. Актуальность темы исследования

Освоение производственно-ресурсного потенциала угольной отрасли сопровождается рядом негативных факторов. Это, прежде всего, сложные природно-климатические условия, слабая освоенность и отдаленность территорий от промышленно-развитых районов, труднодоступность участков расположения угольных месторождений. Развитие открытого способа разработки угля на обозримую перспективу будет связано с увеличением глубины и площадей карьеров, вовлечением в разработку месторождений с усложненными горно-геологическими условиями, месторождений с увеличенной зольностью и переменным углом падения сложноструктурных залежей. В связи с этим обеспечение улучшения и стабилизации качества добываемого угля на разрезах является одной из важнейших задач, решение которой позволит оптимизировать расходы на добычу и обогащение угля, повысить эффективность работы предприятий отрасли.

Несмотря на регулярное технико-технологическое перевооружение и интенсификацию горных работ, осуществляемые на большинстве современных разрезов, результаты деятельности производства зачастую не обеспечивают требуемый уровень качественных показателей продукции и полноты извлечения запасов, что негативно влияет на себестоимость товарного угля и в целом на конкурентоспособность предприятий. Тенденция повышения производительности угольных разрезов в условиях значительной изменчивости мощностей, углов залегания, слоистости пластов угля и его нестабильной зольности, обуславливает проведение исследований и разработку решений по адаптации параметров системы разработки

№ 439-10
от 27.11.2018

обеспечивающих оптимальный уровень качества сырья при имеющемся оборудовании.

Таким образом, возникает необходимость формирования методики обоснования рационального уровня потерь и засорения на основе более совершенных и эффективных подходов к определению и периодическому изменению технологических параметров отработки приконтактных зон, в соответствии с характеристиками обрабатываемого пласта, обеспечивающих повышение экономических показателей разреза и в целом развитие горного производства.

В связи с этим диссертация Ву Дык Туан, посвященная обоснованию рациональных величин потерь и засорения при открытой разработке сложноструктурных угольных пластов с переменными параметрами залегания и обоснованию параметров и технологии открытых горных работ, обеспечивающих рациональный уровень полноты выемки угля, полностью соответствует критерию актуальности кандидатской диссертации.

2. Общая характеристика работы

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению диссертационных работ. Содержание работы отвечает поставленным задачам исследования и изложено на 123 страницах машинописного текста, включая 35 рисунков и 15 таблиц.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 125 наименований. По теме диссертации опубликовано 4 работы, в том числе 2 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК РФ для публикаций результатов диссертаций. Ознакомление с публикациями соискателя позволяет заключить, что все опубликованные статьи и тезисы докладов полностью соответствуют теме диссертационной работы.

Структура диссертации имеет внутреннее единство, в ходе исследований автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Во введении автор обосновывает актуальность темы диссертации, формирует цель и задачи исследования, описывает научную новизну, доказывает практическую значимость полученных результатов и обосновывает их достоверность, обозначает выносимые на защиту положения.

В первой главе автором изучено и проанализировано современное состояние проблемы сокращения потерь и засорения угля при разработке месторождений полезных ископаемых, а также качественные показатели добываемого угля на разрезах Вьетнама.

Установлено, что каждый процент технологических потерь угля на разрезе — «Тай Нам Да Май» в настоящее время по абсолютному значению составляет 1,6 млн. т, что приводит к экономическому ущербу около 1 млн. долларов. Следствием потерь и засорения добываемого угля является снижение количества и качества товарной продукции разреза, падение цен на уголь и концентрат.

Как вывод, автор формирует цель работы и ставит задачи исследования.

Вторая глава посвящена исследованию методов сокращения потерь и засорения угля на открытых горных работах, в частности, на месторождении «Тай Нам Да Май».

Автором систематизированы средства и способы отработки угольных пластов, методы оценки потерь и засорения угля на карьерах. Приведена оценка точности определения потерь и засорения угля.

Определены главные параметры влияющие на потери и засорение товарного угля.

В третьей главе автором рассмотрены потери и засорение на контактах уголь – порода при производстве взрывных работ. Разработана методика определения границ выемки угля в пределах технологической контактной зоны, определены параметры буровзрывных работ для обеспечения необходимого уровня потерь и засорения.

Обосновано, что размещение отдельных элементов массива в развале подчиняется определённым закономерностям.

В **четвертой главе** определены рациональные показатели потерь и засорения угля. Произведена экономическая оценка потерь и засорения угля, предложен метод оптимизации показателей полноты и качества извлечения запасов угля.

Доказано, что рациональное соотношение абсолютных величин потерь и засорения полезного ископаемого для различных технологических вариантов разработки необходимо производить по критерию максимальной прибыли, рассчитанной полностью по всему горно-обогатительному процессу. Применение технологических схем добычных работ с расположением экскаватора на подступе способствует реализации наиболее эффективных вариантов селективного черпания в забоях с наименьшим засорением угля вмещающими породами.

Пятая глава посвящена оптимизация потерь и засорения угля на разрезе «Тай Нам Да Май». Произведена оптимизация значений потерь и засорения угля для различных вариантов отработки контактов «уголь – порода» и оценка экономической эффективности предлагаемых мероприятий на разрезе –«Тай Нам Да Май»

Заключение диссертации содержит основные выводы по работе.

3. Оценка степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверности

Автором сформулированы три научных положения выносимых на защиту.

Первое научное положение: «Для значительно изменяющихся в компактном карьерном поле - от горизонтального залегания до крутого падения - пачек угольных пластов должна применяться комбинированная методика определения и стабилизации качественных показателей потока угля, включающая в себя уменьшение высоты рабочих подступов на контактах угля с вмещающими породами и применение гидравлических экскаваторов с рабочим оборудованием обратная лопата».

- достоверность и обоснованность основывается на проведенном исследовании как объективных причин ухудшения качественных показателей угля, добываемого открытым способом, так и субъективных, заключающиеся в несоответствии применяемой технологии выемки угля, неритмичности производственного цикла, приводящей к отклонениям параметров технологии от оптимальных значений, недостаточном оперативном контроле качества угля в процессе его добычи, несоответствии применяемой выемочной техники горно-геологическим условиям залегания угольных пластов и несовершенстве структуры управления качеством угольной продукции. Исследование закономерностей формирования качества угля и влияние основных факторов в условиях сложноструктурного месторождения — «Тай Нам Да Май» позволили автору сформулировать основные направления, обеспечивающие снижение засорения и стабилизацию качества угля. Защищаемое положение следует считать обоснованным. (п.1,п.5 Паспорта специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная);

Второе научное положение: «Рациональное соотношение потерь и засорения при добыче открытым способом высокозольных углей в условиях сложноструктурных пластовых месторождений достигается применением технологических схем ведения буровзрывных и выемочно-погрузочных работ с изменяющимися при работе в приконтактных зонах параметрами».

- положение обосновывается разработанными расчетными технологическими схемами определения места заложения взрывных скважин в технологической контактной зоне. Так же обоснована технология выемки угля с применением гидравлических экскаваторов типа «обратная лопата» на основе разработанной экономико-математической модели, позволяющей произвести расчет технологических параметров обеспечивающих рациональное соотношение показателей потерь и засорения при отработке сложноструктурного угольного месторождения. (п.5 Паспорта специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Третье научное положение: «Определение рациональных показателей полноты и качества извлечения угля из пластов с переменными параметрами

залегания должно базироваться на экономической оценке его потерь и засорения на контактах, зависящих от изменения высоты уступов и подуступов в приконтактных зонах».

- научно обоснован подход и разработана методика расчета показателей потерь и засорения в зависимости от мощности пласта, угла падения и высоты рабочего уступа. Автору удалось установить параметры добычных уступов в приконтактных зонах для месторождения угля с переменными параметрами залегания. На основе установленных параметров произведена экономическая оценка потерь и засорения на контактах подтверждающая целесообразность применения на разрезах аналогичных «Тай Нам Да Май» разработанной методики и изменение высоты рабочих уступов. Защищаемое положение следует считать обоснованным (п.5 Паспорта специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная);

Обоснованность выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации, базируется на теоретических и методологических положениях, сформулированных в исследованиях российских и зарубежных ученых, и подтверждается соответствием теоретических исследований практическим результатам, а также использованием разработанных автором научных и технологических решений на горных предприятиях и в проектных организациях.

4. Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна диссертационной работы заключается в обосновании методики определения высоты добычных уступов и подуступов в условиях открытой разработки угольных залежей, подобных месторождению «Тай Нам Да Май», характеризующемуся относительно высокой зольностью угля и многообразием условий залегания угольных пластов, в том числе - наклонного и крутого падения.

Новыми результатами являются установленные автором зависимости между величинами потерь и засорения угля на контактах и параметрами

буровзрывных и выемочно-погрузочных работ, обеспечивающими рациональную полноту извлечения запасов.

5. Достоверность полученных выводов и рекомендаций подтверждается: корректной постановкой задач исследований; применением современных методов исследований; результатами теоретических исследований; использованием современных математических методов обработки экспериментальных данных; удовлетворительной сходимостью результатов как с предыдущими научными исследованиями, так и с результатами математического моделирования, аналитических расчетов и экспериментальных исследований.

6. Практическая значимость работы подтверждается разработкой и внедрением малотходных горнотехнических параметров добычи пластов угля позволяющих в значительной степени улучшить экономические показатели эксплуатации угольных месторождений со сложным залеганием угольных пластов;

Результаты исследований использованы на предприятии «Тай Нам Да Май (Вьетнам)» с экономическим эффектом от внедрения результатов исследований до 9,4 млн. долл. в год.

Таким образом, научная новизна полученных результатов не вызывает сомнений, а их достоверность подтверждается положительными результатами апробации рекомендаций.

7. Личным вкладом автора можно считать: проведенный анализ эксплуатационных плановых и фактических потерь и засорения угля на разрезах России и Вьетнама; разработанную методика оценки рациональных параметров потерь и засорения угля в условиях невыдержанной мощности и частой изменчивости элементов залегания пластов; разработанную методику определения границ селективной и валовой выемки при отработке угольных пластов открытым способом; последовательность планирования эксплуатационных потерь и засорения.

8. Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Результаты работы можно рекомендовать к использованию при планировании горных работ на разрабатываемых и проектируемых месторождениях с углубочной системой разработки, а также в учебном процессе вузовской подготовки студентов горного профиля.

В целом диссертационную работу отличает достоверность, новизна и практическая значимость основных положений, выводов и рекомендаций.

9. По представленной диссертационной работе и автореферату имеются следующие замечания:

1. Имеется замечание по оформлению и представлению информации в тексте диссертационной работы:

- на стр. 19 не корректна формулировка «необходима проверка устойчивости экскаватора, который может «подкопать» самого себя»;
- на стр. 26-30 приводятся план и 4 геологических разреза месторождения, не несущие особой информативности для представленной работы, которые при уменьшении масштаба можно было разместить на одной странице;
- из представленного в главе 1 материала около 40% посвящено описанию характеристик и особенностей месторождения «Тай Нам Да Май», при этом обзоре исследований по обоснованию рационального уровня потерь и засорения угля в отрасли посвящено около 30-35%;
- на стр. 32 и 43 встречаются аналогичные по содержанию абзацы.

2. Основным выемочным оборудованием на разрезе исследуемого месторождения являются гидравлические экскаваторы с емкостью ковша 3,5 4,3 м³ типа «обратная лопата» (табл. 2.3, стр. 55). При этом не ясно с какой целью во 2-ой главе приводится сравнение преимуществ и недостатков использования гидравлических и тросовых экскаваторов, с «прямой» и «обратной» лопатой.

3. В табл. 2.1 стр. 43 приводится таблица с разновидностью потерь учитываемых на месторождении «Тай Нам Да Май», среди которых: потери в кровле пласта, в почве пласта, потери при буровзрывных работах. Таким

образом не ясно учитываются ли в настоящее время на месторождении потери на контактах уголь-порода при наклонном и крутопадающем положении пластов и какие фактические показатели этих потерь.

4. В таблицах 5.2 и 5.4 (стр. 100 и 104) представлены расчетные значения показателей потерь и разубоживания для высоты уступа 7,5 м и 3,75 м при угле падения залежи $\beta=35^\circ$. По представленным данным делается вывод о том, что добычные работы на разрезе следует осуществлять уступами высотой 3,75 м. Угол падения пластов на изучаемом месторождении изменяется от 10° до 70° (стр.24) поэтому не ясно будет ли высота уступа равная 3,75 м экономически целесообразной при других значениях угла падения залежи.

5. Рекомендуемые для разреза «Тай Нам Да Май» показатели потерь (21,17%), засорения (21,17%) и высота подступа (3,75 м) рассчитаны для условий и характеристик угольного пласта «13-1». Таким образом, не понятно как изменятся технико-экономические показатели разработки всего месторождения учитывая, что на месторождении 6 угольных пластов с различными характеристиками.

10. Заключение и выводы по диссертации.

Представленная Ву Дык Таун к защите диссертационная работа на тему: «Обоснование рационального уровня потерь и засорения угля при открытой разработке месторождения «Тай Нам Да Май» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи определения параметров технологической контактной зоны, обеспечивающих оптимальный уровень потерь и засорения угля при открытой разработке угольных пластов с изменяющимися параметрами залегания, имеющей существенное значение для угольной отрасли, а именно для разрезов разрабатываемых месторождения со сложными условиями залегания.

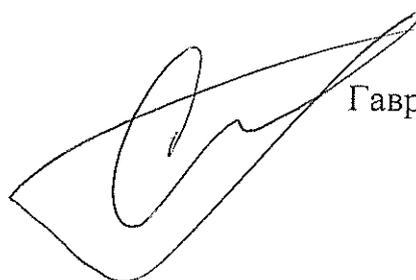
Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Указанные выше замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

По области проведенных исследований и содержанию рецензируемая работа соответствует научной специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Диссертационная работа Ву Дык Туан отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Автор диссертации Ву Дык Туан, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
«Разработки месторождений
полезных ископаемых»



Гавришев С.Е

Я, Гавришев Сергей Евгеньевич, согласен на обработку персональных данных.

Подпись доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Разработки месторождений полезных ископаемых» Гавришева Сергея Евгеньевича заверяю:

Начальник отдела делопроизводства

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



Т.В. Бондаренко

16.11.18

Почтовый адрес: Россия, 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Ленина, 38
Телефон: (3519) 29-85-75
E-mail: ormpi-cg@mail.ru