

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.111.02 СОЗДАННОГО НА  
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Г.И. НОСОВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 14 января 2021 г. № 2

О присуждении Попову Денису Владимировичу, Российская Федерация, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование технологических параметров разработки пластовых месторождений с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля» по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) принята к защите 06 ноября 2020 г. (протокол № 10) диссертационным советом Д 212.111.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38, приказ № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Попов Денис Владимирович, 1980 года рождения, в 2002 г. окончил Иркутский государственный технический университет по специальности «Открытые горные работы», работает исполнительным директором в Обществе с ограниченной ответственностью «Восточно-Бейский разрез».

Диссертация выполнена на кафедре разработки месторождений полезных ископаемых федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Министерства науки и высшего образования.

Научный руководитель – Азев Владимир Александрович, доктор технических наук. научная специальность 05.02.22 – «Организация производства (горная промышленность)». заместитель генерального директора – технический директор Общества с ограниченной ответственностью «СУЭК-Хакасия».

Официальные оппоненты:

Корнилков Сергей Викторович – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург;

Селюков Алексей Владимирович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой открытых горных работ ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева», г. Кемерово

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск, в своем

положительном отзыве, подписанном ведущим научным сотрудником лаборатории проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов ИГДС СО РАН, кандидатом технических наук Гавриловым Владимиром Леонидовичем и главным научным сотрудником лаборатории рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов ИГДС СО РАН, доктором экономических наук Батугиной Натальей Сергеевной, утвержденным заместителем Председателя ЯНЦ СО РАН, кандидатом биологических наук Саловой Татьяной Александровной, указала, что «...Результаты исследований, представленные в диссертации, вносят вклад в решение задачи развития теории и методологии управления качеством продукции предприятий с открытым способом добычи, разрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества углей в них, что имеет существенное значение для угольной промышленности России. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, паспорту научной специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Попов Денис Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук».

Соискатель имеет 9 печатных работ по теме диссертации, в том числе 5 в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, из них 1 - в изданиях, индексируемых в базах Scopus и Web of Science. Сведения об опубликованных работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны. Общий объем публикаций по теме диссертации – 3,9 печатных листов. Авторский вклад соискателя – 2,5 печатных листа.

Личный вклад соискателя в публикациях, выполненных в соавторстве, состоял в формировании идеи и постановке задач исследований, в интерпретации результатов, полученных при непосредственном участии в производственном эксперименте, в формулировании основных выводов по результатам экспериментальных работ, в написании текстовой части публикаций и докладов.

Наиболее значимые результаты диссертации опубликованы в следующих работах, рекомендуемых ВАК России:

1. Попов, Д.В. Методика управления качеством товарной продукции угольных разрезов с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля (на примере Бейского месторождения каменного угля) // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2020. – № 9 (специальный выпуск 28). – С. 3-21. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-9-28-3-21.

2. Попов, Д.В. ООО «Восточно-Бейский разрез»: работа предприятия и перспективы развития // Уголь. – 2020. – №8. – С. 32-34. DOI: 10.18796/0041-5790-2020-8-32-35.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, все положительные.

Агафонов В.В., д.т.н., профессор кафедры «Геотехнология освоения недр» Горного института НИТУ «МИСиС» (г. Москва). Замечание: при использовании дифференцированного подхода к выбору технологических решений автор предлагает отталкиваться от необходимости получения продукции определенной ценности и выделяет следующие категории: особо ценная, высокоценная, ценная и малоценная

продукция. При этом нигде не говорит о критерии разделения этих категорий, что является крайне важным, поскольку предполагает принятие управленческих решений.

Тальгамер Б.Л., д.т.н., профессор, член-корр. РАЕН, член-корр. Академии естественных наук, заведующий кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический Университет» (г. Иркутск). Замечание: автор достаточно полно и обосновано описывает технологию повышения качества товарной продукции, при этом совсем мало внимания уделяет описанию реализованных технологических решений, направленных на снижение потерь угля в процессах его подготовки к выемке и выемке. Также остается не ясной технология отработки запасов с низким качеством угля и возможность его последующей реализации.

Фрянов В.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой Геотехнологии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» (г. Новокузнецк). Замечание: к сожалению, в автореферате не нашлось места для описания методики расчета весовых коэффициентов влияния каждого технологического процесса на итоговое качество продукции (формула 2, стр. 16).

Шевкун Е.Б., д.т.н., профессор, профессор кафедры транспортно-технологических систем в строительстве и горном деле ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет (г. Хабаровск). Без замечаний.

Феофанов Г.Л., к.т.н., исполнительный директор АО «Ургалуголь» (пос. Чегдомын). Замечание: в автореферате не представлены результаты реализации предложенных технологических решений в аспекте изменения производительности горного оборудования, что очень важно при повышении эффективности работы угледобывающего предприятия.

Макаров В.Н., к.т.н., технический директор АО «Стройсервис» (г. Кемерово). Замечание: не совсем понятно на каком этапе в алгоритме управления (рис. 11, стр. 19) следует учитывать средний коэффициент качества процессов (формула 2).

Овешников Ю.М., д.т.н., профессор, действ. чл. РАЕН, заведующий кафедрой открытых горных работ ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет» (г. Чита). Замечание: в автореферате не раскрыта структура дополнительных удельных затрат на реализацию технологических решений по повышению ценности товарной продукции (табл. 1, стр. 13), поэтому не понятно, чем они обусловлены.

Макаров А.М., д.т.н., профессор, исполнительный директор ООО «НИИОГР» (г. Челябинск). Без замечаний.

Федорин В.А., д.т.н., главный научный сотрудник лаборатории эффективной разработки угольных месторождений института угля ФИЦ УУХ СО РАН (г. Кемерово). Замечание: не указаны связи технологической оценки запасов угля с вышеприведенными рекомендациями.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой квалификацией, научными интересами, значительным научно-практическим опытом, что подтверждается наличием патентов и публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по технологиям добычи каменного угля открытым способом на пластовых месторождениях с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества угля.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** новая методика разделения фронта горных работ на блоки с оценкой качества угля в них по предложенному показателю приведенной теплоты его сгорания и обоснованием рациональных параметров основных технологических процессов при отработке каждого блока, позволяющая повысить эффективность управления качеством продукции для предприятий, разрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля;

**предложен** оригинальный методический подход к обоснованию технологических параметров разработки пластовых месторождений, заключающийся в дифференциации обрабатываемых блоков в соответствии с ценностью продукции;

**доказана** перспективность применения на пластовых месторождениях с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля показателя приведенной теплоты сгорания угля для разделения фронта горных работ на блоки, выбора направления и порядка развития горных работ, а также обоснования рациональных параметров основных технологических процессов при отработке каждого блока;

**введен** новый показатель оценки качества продукции - «приведенная теплота сгорания угля», учитывающий основные качественные характеристики угля, влияющие на его товарную стоимость – зольность, влажность и крупность куска.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** положения о необходимости разделения фронта горных работ на блоки с оценкой качества угля в них по показателю приведенной теплоты его сгорания, регулирования параметров основных технологических процессов для каждого блока, расширяющие представления об управлении качеством продукции на предприятиях, разрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля;

**применительно к проблематике диссертации** результативно использованы статистические методы оценки: регрессионный и корреляционный анализ, а также метод производственного эксперимента, позволившие выявить зависимости качественных характеристик извлекаемого угля от параметров основных технологических процессов на разрезе;

**изложены** условия выбора параметров основных технологических процессов добычи каменного угля открытым способом на пластовых месторождениях с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества угля в зависимости от приведенной теплоты сгорания угля;

**раскрыты** несоответствия между качеством продукции угольного разреза, обусловленным существующими горно-геологическими условиями залегания, параметрами технологических процессов добычи и конъюнктурой рынка энергетического угля, что приводит к снижению эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятий угольной промышленности;

**изучены** причинно-следственные связи между качеством продукции угледобывающего предприятия при отработке пластовых месторождений и параметрами основных технологических процессов: высоты подсыпки скважин при подготовке пород к выемке, количества штабелей складирования угля, мощности минимального селективно обрабатываемого при выемочно-погрузочных работах слоя, количества пересыпов угля в процессе транспортирования;

**проведена модернизация** существующих алгоритмов управления качеством

продукции на предприятиях открытого способа добычи, разрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля с использованием уточненного критерия управления – удельной приведенной теплоты сгорания угля.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены** технологии управления качеством продукции предприятия в условиях отработки месторождения каменного угля с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества углей, специфическими особенностями которых является разграничение фронта горных работ на блоки по показателю удельной приведенной теплоты сгорания, а также выбор технологических решений с использованием оригинальной экономико-математической модели (подтверждается справками о внедрении ООО «Восточно-Бейский разрез»);

**определены** перспективы использования предложенного алгоритма управления качеством продукции предприятия в условиях отработки месторождения каменного угля, а также метода оценки приведенной теплоты сгорания угля при разделении фронта горных работ на отдельные блоки с выбором порядка и параметров их отработки;

**создана** система практических рекомендаций по определению условий и перспектив применения предложенных технологических решений, отличающаяся районированием месторождения, а также совместной оценкой эффективности процессов добычи и переработки углей различного качества;

**представлены** методические рекомендации и предложения по дальнейшему использованию полученных результатов исследования для обоснования технологических параметров разработки пластовых месторождений с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля с использованием показателя удельной приведенной теплоты его сгорания.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** показана воспроизводимость результатов исследований для месторождений с невыдержанными характеристиками пластов и качества угля;

**теория** построена с использованием известных положений фундаментальных и прикладных работ отечественных и зарубежных исследователей в области технологии открытой разработки пластовых месторождений и управления качеством продукции горнодобывающих предприятий;

**идея базируется** на анализе и обобщении результатов практической деятельности отечественных предприятий открытого способа добычи, разрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля;

**использованы** данные, согласующиеся с данными, полученными другими авторами в ходе практических и теоретических исследований деятельности предприятий открытого способа добычи, разрабатывающих пластовые месторождения;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов исследований влияния зольности, влажности и кусковатости угля, а также параметров технологических процессов на качество продукции, с результатами, представленными

