

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

ЯКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ЯНЦ СО РАН)

ул. Петровского, д. 2, Якутск, 677980 Для телеграмм:
Якутск, НАУКА Факс (4112) 350263, 390525
Телефон (4112) 390500, 390503
E-mail: prezidium@prez.vsn.ru

10.12.2020 № ~~297~~ -01-2115/603

Утверждаю

Заместитель Председателя
ЯНЦ СО РАН по научной работе

к.б.н.  Т.А. Салова



ОТЗЫВ

ведущей организации

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Института горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук на диссертационную работу Попова Дениса Владимировича «Обоснование технологических параметров разработки пластовых месторождений с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

1. Актуальность темы диссертационной работы. В последние десятилетия обострилось системное несоответствие, характерное для отечественных угледобывающих предприятий: многие проекты отработки месторождений ориентированы на средние показатели качества продукции, а для обеспечения эффективности и конкурентоспособности деятельности требуется более точная дифференциация по ценности поставляемого потребителям топлива. Особенно характерно это несоответствие для компаний, обрабатывающих пластовые месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля, доля которых в угольной отрасли РФ постоянно растет.

Повышение эффективности деятельности предприятий угледобывающей отрасли предполагает выбор и обоснование таких технологических параметров, которые обеспечивают максимальную возможную товарную стоимость продукции. При отсутствии должного методического обеспечения решение этой задачи из-за возможного принятия иррациональных технических, технологических и организационных выводов увеличивает риски потери устойчивости предприятия с соответствующими экономическими издержками.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛ ПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
за № _____
Дата регистрации <u>12.12.2020</u>
Фамилия регистратора _____

Повышение уровня научно-практической обоснованности мнений и заключений специалистов может быть достигнуто на основе максимально возможного по полноте и точности понимания на текущий момент времени всех видимых и скрытых особенностей и возможностей самих месторождений, реализуемых при их освоении разнообразных геотехнологических операций. Недостаточная разработанность теоретических и методических подходов к целенаправленному регулированию параметров разработки месторождений с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества угля в них подтверждает обоснованность выбора и актуальность темы представленной диссертационной работы.

Защищаемые **научные положения, выводы и рекомендации** обоснованы, поскольку базируются на обширных производственных наблюдениях, использовании аппарата математической статистики, процессного и системного подходов, инженерных расчетов, моделирования, экспертных оценок, фундаментальных положений управления качеством угля, экономико-математического моделирования. Теоретические и экспериментальные исследования выполнены с использованием современных методик и технических средств. Все это предполагает получение результатов с высокой достоверностью.

2. Новизна научных положений и полученных результатов заключается в следующем.

Можно отметить несколько результатов, значимых для развития горной науки, в частности, геотехнологии и управления качеством угля.

1. На основе статистического анализа данных о потребительских свойствах угля в различных блоках установлены эмпирические зависимости теплоты сгорания от зольности и влажности добываемого угля (с. 51) в условиях Бейского месторождения, имеющего невыдержанные характеристики залегания пластов и качества угля в них, что позволило обосновать технологические параметры его более рациональной отработки.

2. Предложен графический метод районирования фронта горных работ на блоки, отличающиеся величиной приведенной теплоты сгорания угля не более чем на 200 ккал/кг, что позволяет на более высоком уровне обеспечить соответствие качественных характеристик добываемого угля рыночным потребностям (с. 52-56).

3. На примере Бейского месторождения обоснованы параметры основных технологических процессов, позволяющие повысить товарную стоимость продукции на основе увеличения высоты подсыпки скважин при подготовке пород к выемке в диапазоне от 0,1 до 0,6 м и количества штабелей угля от 3 до 10; снижения мощности минимального селективно отработываемого при выемочно-погрузочных работах слоя с 8,0 до 0,4 м и количества пересыпов угля в процессе транспортирования с 5 до 1; добавления процесса породовыборки угля (с. 56-77).

4. Предложена методика оценки совокупного качества технологических процессов, использование которой позволяет разработать рациональную последовательность применения технологических решений для обеспечения максимальной товарной стоимости продукции угольных разрезов (с. 79-85).

5. Разработан и опробован алгоритм управления качеством продукции предприятия в условиях отработки пластового месторождения с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля, отличающийся оценкой сложившихся рыночных условий и имеющихся на месторождении запасов, что позволяет повысить эффективность деятельности

предприятий данного типа (с. 86-92). Алгоритм включает методы, которые позволяют изменять технологические решения и определять рациональные параметры основных технологических процессов открытых горных работ для достижения требуемой приведенной теплоты сгорания товарных фракций угля: методы статистического анализа, экспертных оценок, экономико-математического моделирования, а также обобщение опыта проектирования и эксплуатации отечественных и зарубежных угольных разрезов.

3. Практическое значение результатов диссертационной работы определяется тем, что на основе полученных соискателем научных результатов:

1. Определены рациональные параметры процессов подготовки к выемке, экскавации, транспортирования, складирования угля и переработки продукции;

2. Определены мероприятия для повышения качества угольной продукции на месторождениях с невыдержанными характеристиками залегания пластов и качества углей по технологическим процессам и операциям;

3. Разработаны рекомендации по планированию развития горных работ в производственной деятельности ООО «СУЭК-Хакасия» и ООО «Восточно-Бейский разрез», основанные на основных положениях диссертации. Их внедрение и использование в регламентах управления качеством товарной продукции разреза позволило получать ежемесячный экономический эффект почти в 20 млн. руб. Данный факт подтверждается соответствующим актом внедрения.

4. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Рекомендации, сформулированные в ходе диссертационного исследования, предлагается использовать на других угольных разрезах республик Хакасия, Бурятия, Якутия, Иркутской области и других регионов, в проектных организациях, разрабатывающих документацию строительства новых и реконструкции действующих разрезов, в учебных планах ВУЗов горного профиля (МГТУ им. Г.И. Носова, ЗабГУ, ИрГТУ, СФУ, КузГТУ, ГИ СВФУ им. М.К. Аммосова и др.) и программах повышения квалификации специалистов угольных компаний.

5. Замечания по диссертационной работе:

1. Было бы целесообразно первую часть раздела 4.1, содержащего общую информацию, перенести в начало работы с объединением с другими фрагментами, характеризующими Бейское месторождение, как основной объект исследования, и используемые при его освоении проектные и эксплуатационные технологические и организационные решения для более точного понимания того, что было и что предложено и исследовано автором.

2. Исходя из установленной автором зависимости качества товарной продукции (рис. 2.4, стр. 51) на теплоту сгорания угля влияют зольность и влажность, при этом в тексте диссертации основное внимание уделено технологическим параметрам, обеспечивающим снижение зольности. Автору следовало бы больше внимания уделить технологическим и организационным решениям, направленным на снижение влаги. А также более чёткому обоснованию выражения «приведенная теплота сгорания» (стр. 51), в частности его дополнения параметром крупности куска добываемого угля.

3. В диссертации есть повторы. Например, рисунки 2.17 и 3.3, по сути, дублируются. На стр. 67 он обозначен как «Схема пласта для селективной отработки угольного пласта 19 по пр. л. 42-47», на стр. 89 как «Вариант технологической схемы отработки угольного блока 42-46 пл. 19 Бейского месторождения».

4. В диссертации (рис. 2.4) и автореферате (рис. 2) не показано, о какой влаге угля идёт речь (аналитическая, внешняя, общая, рабочая), в зольности А индекс d необходимо отображать сверху. В формуле (1) представлен параметр К – доля крупного куска, но не даётся пояснения, о какой именно крупности идет речь и как получено значение 2,24.

5. Для оценки влияния каждого технологического процесса на качество товарной продукции было проведено анкетирование 9 респондентов на основе экспертного опроса. Учитывая большую субъективность данного метода как такового, не ясно, насколько такое количество экспертов достаточно для оценки?

6. На стр. 19 диссертации говорится о необходимости минимального воздействия на окружающую среду. При этом вопрос о мерах, ориентированных на снижение уровня пылеобразования из-за увеличения количества и ёмкости складов и занимаемой ими площади, окисления и увлажнения угля при хранении практически не рассматривается.

7. Не понятен физический смысл того, как увеличение коэффициентов использования парка автосамосвалов и грузоподъемности кузова (стр. 69) для перевозки угля способствовало исключению переизмельчения угля и исключению потерь его качественных показателей?

8. В отдельных местах рукописи имеются стилистические, редакционные и орфографические неточности. На стр. 12 автореферата «Анализ результатов...показывают...». Автореферат, стр. 9 – о каких допустимых объёмах примесей идет речь? Рис. 5 – не вполне понятно, что такое «хрупкий угольный пласт»? На стр. 41 в табл. 2 для зольности А приведены индексы из старых ГОСТов. На стр. 61 не логично словосочетание « ..при доразведке...», так как речь идет, видимо, об эксплуатационном забойном опробовании.

6. Заключение. Диссертационная работа Попова Дениса Владимировича «Обоснование технологических параметров разработки пластовых месторождений с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля» является законченным научным исследованием по актуальной теме. 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.

Приведенные замечания не снижают научного и практического значения диссертационной работы и не влияют на новизну и обоснованность защищаемых научных положений.

Диссертационная работа соответствует критериям, установленным пп. 9 – 14 действующего Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, и соответствует следующему пункту Паспорта специальности ВАК РФ 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная): 5. Разработка технологических способов управления качеством продукции горного предприятия и методов повышения полноты извлечения запасов недр.

Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, обладает теоретической и практической значимостью, свидетельствует о личном вкладе автора в совершенствование процессов открытой геотехнологии.

Автор диссертации Попов Денис Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Диссертационная работа соискателя Попова Дениса Владимировича «Обоснование технологических параметров разработки пластовых месторождений с невыдержанными характеристиками залегания и качества угля», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 — «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)», рассмотрена и коллективно обсуждена на расширенном семинаре лаборатории проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов ИГДС СО РАН, одно из основных направлений научно-исследовательской деятельности которой соответствует тематике диссертационной работы Попова Д.В. (протокол № 1 от 08.12.2020 г.). Подготовленный отзыв на диссертационную работу Попова Д.В. кандидатом технических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов ИГДС СО РАН Гавриловым Владимиром Леонидовичем и доктором экономических наук, главным научным сотрудником этой же лаборатории Батугиной Натальей Сергеевной утвержден в качестве официального отзыва ведущей организации.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории проблем рационального
освоения минерально-сырьевых
ресурсов ИГДС СО РАН,
кандидат технических наук
25.00.22 «Геотехнология
(подземная, открытая и строительная),
e-mail: gvlugorsk@mail.ru, тел. +7(4112)390060.

Гаврилов Владимир Леонидович

Главный научный сотрудник лаборатории
проблем рационального освоения
минерально-сырьевых ресурсов
ИГДС СО РАН,
доктор экономических наук,
08.00.05 «Экономика и управление
народным хозяйством (промышленность)»,
e-mail: batuginan@mail.ru, тел. 89246608403

Батугина Наталья Сергеевна

На обработку персональных данных согласны.

Подписи В.Л. Гаврилова и Н.С. Батугиной заверяю:

Ученый секретарь ИГДС СО РАН, к.т.н.

09 декабря 2020 г.



С.И. Саломатова