

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«Забайкальский государственный
университет»
(ФБГОУ ВО «ЗабГУ»)**
Александрово-Заводская ул., д.30, г.Чита, 672039
Россия
Тел. (302-2) 41-64-44; 41-66-00;
Факс (302-2) 41-64-44
Web-server: www.zabgu.ru
E-mail: mail@zabgu.ru
ОКПО 02069390, ОГРН 1027501148652
ИНН/КПП 7534000257/753601001

Диссертационный совет Д 212.099.23
при ФГАОУ ВО «Сибирский
федеральный университет», по адресу:
660025, г. Красноярск, проспект им. газ.
Красноярский рабочий, 95

№

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Катышева Павла Викторовича
«Обоснование технологии выемки пологопадающих угольных месторождений
при веерной системе разработки», представленную на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология
(подземная, открытая и строительная)

Актуальность работы

Угледобывающая промышленность России относится к одной из базовых жизнеобеспечивающих отраслей промышленной индустрии, определяющей устойчивое функционирование объектов экономики.

Преимущества российской угольной отрасли заключаются в наличии значительных запасов угля и резервов повышения эффективности его добычи, а также в многообразии различных видов угольной продукции. Поэтому объемы добычи угля в России ежегодно возрастают (2010 г. – 323 млн.т, 2011г. – 336 млн.т, 2012 г. – 352 млн.т, 2013 г. – 353 млн т), и в перспективе согласно «Энергетической стратегии России на период до 2020 г.» они должны увеличиться до 430 млн.т / год.

При разработке пологопадающих пластов крупных угольных месторождений открытым способом наиболее распространенной и простой является параллельная схема перемещения фронта работ, однако её применение сопровождается постоянным наращиванием и перестройкой магистральных транспортных коммуникаций, что сказывается на повышении себестоимости добываемой продукции.

Использование веерной системы разработки устраняет этот дорогостоящий технологический процесс. Но, несмотря на большой объем проведенных исследований, на отечественных угольных разрезах веерное

перемещение фронта горных работ не нашло применения, в связи с тем, что не получили должного научного решения вопросы обоснования технологии развития фронта горных работ по вееру, определения зон эффективной работы выемочно-погрузочных комплексов при отработке клиновидно-эксплуатационного блока (КЭБ), регулирования производительности выемочно-погрузочной техники при изменении ширины экскаваторной заходки, определению путей перехода от параллельного к веерному подвиганию фронта горных работ и распределения грузопотоков автотранспорта при отработке клиновидно-эксплуатационного блока.

Поэтому диссертационная работа П. В. Катыхина, посвященная обоснованию технологии выемки пологопадающих угольных месторождений при веерной системе разработки, является актуальной.

Содержание диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка, содержащего 70 библиографических источников, 1 приложения, изложена на 143 страницах машинописного текста, включая 16 таблиц, 79 рисунков и 68 формул.

Новизна исследований и полученных результатов

Новыми научными результатами исследований являются:

1. Разработана математическая модель перемещения линии фронта горных работ по веерной системе при отработке пологопадающих угольных месторождений.
2. Выявлены закономерности изменения производительности выемочно-погрузочных комплексов циклического действия при отработке клиновидно-эксплуатационного блока (КЭБ).
3. Определены границы зон эффективной работы выемочно-погрузочных комплексов при отработке КЭБ.
4. Разработана математическая модель определения рационального направления грузооборота автотранспорта при отработке КЭБ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертантом сформулированы три научных положения, отражающих содержание диссертации и автореферата:

1. Первое научное положение утверждает, что динамика перемещения линии фронта горных работ при открытой разработке пологопадающих угольных месторождений с использованием веерной системы зависит от ширины заходки выемочного оборудования, расстояния от стационарного пункта до границы клиновидно-эксплуатационного блока (КЭБ) и описывается аналитическим уравнением.

Достоверность и обоснованность первого научного положения подтверждаются применением современных методов исследований и аналитических методов расчета, включающих математическое моделирование, графические и графоаналитические методы обработки данных с применением программных пакетов Microsoft Office, патентной защитой принципиально новых технологических решений обработки КЭБ (патенты РФ № 2485315, 2532298), основанных на работе роторного комплекса в постоянно изменяющихся горно-технологических условиях;

2. Второе научное положение утверждает, что обработку КЭБ рационально производить диагональным забоем, блочной выемкой и с проходкой опережающей выработки для повышения производительности выемочно-погрузочных комплексов по всему фронту ведения горных работ.

Обоснованность второго научного положения подтверждена патентной защитой новых технических решений на способы развития фронта горных работ в плане при выемки полезного ископаемого по веерной системе (патенты РФ № 2485315, 2532298, 2536909). Технологические схемы, а также математическая модель перемещения линии фронта горных работ при веерной системе разработки приняты к возможному внедрению на объекте АО «Разрез Березовский» при разработке проектной документации. Новизна данного научного положения бесспорна и автор аргументировано приводит доказательство.

3. Третье научное положение утверждает, что распределение направления грузопотоков при обработке КЭБ по автотранспортной схеме обеспечивается с учетом закономерностей изменения объемов выемочных блоков по длине фронта горных работ.

Обоснование третьего научного положения подтверждено теоретическими исследованиями на основании разработанной математической модели определения рационального направления грузооборота автотранспорта при обработке КЭБ, конструктивным решением обработки целиков полезного ископаемого при веерной системе разработки (патент РФ № 2513464).

Таким образом, использование современных методов исследований, включающих: научный и технико-экономический анализы, аналитическое обобщение сведений, содержащихся в научно-технической, патентной и специальной литературе, а также математическое моделирование, графические и графоаналитические методы обработки данных с применением программных пакетов Microsoft Office, AutoCAD позволяют считать научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованными и достоверными.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций

Научное значение диссертационной работы состоит:

- в разработке математической модели перемещения линии фронта горных работ при отработке пологопадающих угольных месторождений, которая обеспечивает постоянную ширину рабочих площадок уступов путем создания параллельности линий фронта горных работ линиям забойных транспортных коммуникаций;

- в обосновании и разработке способов развития фронта горных работ в плане при выемке полезного ископаемого по веерной системе;

- в обосновании принципиально новых технологических решений отработки КЭБ, основанных на работе роторного комплекса в постоянно изменяющихся горно-технологических условиях;

- в обосновании конструктивного решения отработки целиков полезного ископаемого при веерной системе разработки.

Практическая значимость заключается в следующем:

1. Технологические схемы, а также математическая модель перемещения линии фронта горных работ при веерной системе разработки приняты к возможному внедрению на объекте АО «Разрез Березовский» при разработке проектной документации.

2. Результаты исследований рекомендуется использовать при планировании горных работ на разрабатываемых и проектируемых пологопадающих угольных месторождениях.

3. Результаты исследований используются в учебном процессе.

Материалы диссертационной работы представлены на следующих конференциях и семинарах: XXI заочной научной конференции Research Journal of International Studies, г. Екатеринбург (2013 г.); XI международная научно-техническая конференция «Современные технологии освоения минеральных ресурсов» в Филиппинах г. Манила (2013 г.); 14-я ежегодная научно-практическая конференция «Игошинские чтения» в Иркутском государственном техническом университете (2014 г.); на кафедре открытых горных работ ИГДГГ СФУ (2012-2017 гг.); III международная научно-практическая конференция «Открытые горные работы в XXI веке», г. Красноярск (2017 г.).

Оценка языка, стиля диссертации и автореферата

Диссертация представляет завершённую научную работу. Оформление работы выполнено достаточно аккуратно и иллюстрировано. Язык и стиль диссертации и автореферата соответствует принятым в научно-технической литературе нормам.

Научные положения, выносимые на защиту, отражают новые знания. Они убедительно обоснованы и подтверждены результатами многочисленных и тщательно подготовленных теоретических работ, а также внедрением на горнодобывающих предприятиях (стадия проектирования).

По теме диссертационных исследований опубликовано 15 работ, из них: 9 в изданиях, рекомендованных списком ВАК; 6 патентов РФ на изобретения.

Материалы диссертации в представленных печатных работах отражены достаточно полно.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. Формулировка первого научного положения отражает на наш взгляд технологическую сторону полученных результатов. Желательно бы сделать акцент на научно-фундаментальную сторону, добавить экспериментальную часть, выполнить математическую обработку, определить ошибку, а также критерии подобия и доверительной вероятности.
2. Четвертый пункт научной новизны во введении дублирует пункт №2, который является более значительным, т.к. в нем «выявлены закономерности изменения производительности выемочно-погрузочных комплексов цикличного действия при отработке КЭБ».
3. На рис. 3.23, 3.24, 3.9 приведены красные линии и точки, ограничивающие заштрихованную зону, но в тексте пояснений нет, как получены эти оптимальные зоны и насколько велика ошибка расстановки этих точек.
4. Рис. 4.1. Представленные зависимости теоретические, а не экспериментальные. Они получены на основании выше приведенных формул, поэтому точки нужно убрать.
5. Табл. 3.2, стр. 61. Объемы угля, отгружаемые с одной точки установки экскаваторов ЭРП-2500, ЭРП-1600 и ЭРГВ-630 несопоставимы с объемом угля, отгружаемым экскаватором ЭРЦРД – 22950 м³.
6. По формуле 3.1, стр. 61 определяется показатель трудности экскавации пород, а в расшифровке даны факторы пределов прочности на сжатие, сдвигание и растяжение для угля.
7. Табл. 5.3, стр. 118. Потребляемая электроэнергия при производительности разреза в 7 млн.т/год на два порядка выше, чем при 8, 8,5, 10 и 11 млн.т/год.
8. Рис. 5.2, 5.3. В приведенных зависимостях необходимо определить погрешность аппроксимации, а также критерии подобия и доверительной вероятности.
9. Табл. 5.8, стр. 130. В ценах какого года представлена себестоимость добычи 1 т угля, равная 54,96 р./т и 47, 4 р./т? При этом снижение себестоимости составляет 7,5 р./т, что для современных условий слишком мало.
10. В тексте диссертации имеются формулировки и опечатки, требующие редакционной правки (стр. 135 заголовок «Список литературы» принято называть «Библиографический список», который желательно представлять по алфавиту, т.к. снижается вероятность повтора первоисточников или их пропуска, например, в списке литературы диссертации «Седов, С.А....» приведен дважды под порядковыми номерами 3 и 4, «Мельников Н.В.,

Арсентьев А.И., Газизов М.С.» – также приведен дважды под 27 и 41 номерами и др.)

Заключение

Сформулированные замечания не оказывают влияния на общую положительную оценку диссертации. Полученные диссертантом научные результаты могут быть использованы для дальнейшего развития теоретических основ разработки угольных месторождений, а предлагаемые технологические решения можно рекомендовать для внедрения при разработке пологопадающих угольных месторождений на горнодобывающих предприятиях России.

Диссертационная работа Катышева Павла Викторовича, посвященная обоснованию технологии выемки пологопадающих угольных месторождений при веерной системе разработки соответствует паспорту специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная), имеет внутреннее единство и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной новизной, содержится решение актуальной научно-технической задачи.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Катышев Павел Викторович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой «Открытые горные работы»
докт. техн. наук, профессор, действ. чл. РАЕН.

12.03.2018 г


Юрий Михайлович Овешников

672039, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, д. 30,
ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет»
E-mail: ogr_chitgu@mail.ru
тел. 8 9141426476

Подпись профессора Овешникова Ю.И. и Катышева Павла Викторовича заверяю:
Начальник управления кадров
Забайкальского государственного университета




О.В. Евтушок