

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Белоусова Ф.С.** на тему
**«Обоснование методики мониторинга нарушенности переходных зон
при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности
**25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазо-
динамика и горная теплофизика»**

Разработка месторождений в настоящее время характеризуется тенденцией увеличения глубины разработки, что сопряжено с усложнением горно-геологических и гидрогеологических условий, а, следовательно, и технологических приемов, направленных на извлечение полезных ископаемых. Как известно, подземная разработка запасов кимберлитовых месторождений под глубокими карьерами основана на нисходящей выемке запасов полезных ископаемых горизонтальными слоями с твердеющей закладкой. При формировании закладочного массива происходит усадка твердеющей смеси, увеличивается толщина искусственного массива под переходной зоной и возрастает её интегральная податливость. Поэтому рассмотренная в диссертации научно-техническая задача обоснования и разработки методики мониторинга геомеханического состояния переходной зоны под дном карьера является актуальной научной задачей, имеющей существенное значение для безопасного ведения горных работ.

Для проведения исследований автором использовался комплекс методов: сейсмическое просвечивание, ультразвуковой каротаж, инклинометрия и др.

Научное значение работы состоит в обосновании возможности использования сейсмических волн в переходной зоне для определения его локального геомеханического состояния.

Практическая значимость состоит в разработке методики мониторинга нарушенности переходной зоны под дном карьера при техногенном воздействии на него, позволяющая анализировать геомеханическое состояние этой зоны, а также в создании опытного образца беспроводной сейсмической аппаратуры для оперативной оценки упругих свойств горных пород переходной зоны под дном карьера.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы из 106 наименований.

Во введении приводится цель работы, обосновывается ее актуальность, научная и практическая значимости, формулируются задачи исследования, постулируются научные положения.

В первой главе представлен анализ краеугольных аспектов комбинированной разработки месторождений по традиционной схеме нисходящей выемки запасов полезных ископаемых горизонтальными слоями с использованием твердеющей закладки, а также обзор применения современных геофизических и инклинометрических методов исследований, позволяющих оперативно отслеживать изменения геомеханического состояния переходной зоны. Делается вывод о невозможности использования вышеуказанных методов по отдельности для осуществления мониторинга геомеханических процессов в переходной зоне. Только их комплексное использование в сочетании с совместным анализом результатов позволит получить достоверную информацию о динамике геомеханических процессов в переходной зоне.

Вторая глава посвящена анализу методических и математических методов для проведения натурных исследований с целью определения геомеханического состояния переходной зоны. Дается описание разработанного автором опытного образца шахтной беспроводной сейсмостанции на базе автономного трехканального сейсмического регистратора (РСШ), позволяющего выбирать любую схему расположения и шаг расстановки регистраторов и обеспечивающего надежную защиту регистрируемого сигнала от электромагнитных полей локальных электросетей, что значительно повышает достоверность получаемых результатов и качество проводимых научных исследований.

В третьей главе рассматривается методика геофизических и инклинометрических опытно-промышленных работ в шахтных условиях. Важным результатом работы является установление зависимостей лучевых скоростей продольных волн методом реконструктивной томографии, которые в дальнейшем позволили построить томографические карты свойств горных пород переходной зоны.

Зависимости скоростей продольных волн от оседания инклинометрических скважин по парной линейной регрессионной модели позволяют в дальнейшем оценивать деформации, возникающие в рудном массиве.

Результаты диссертационной работы обсуждены на российских и международных конференциях и достаточно полно опубликованы в 11 печатных работах, из них 4 статья в журналах, рекомендованных ВАК.

Автореферат написан четким и понятным языком, хорошо оформлен, иллюстрирован, логически выстроен. В работе подробно представлены теоретическое описание и используемые практические методики.

По диссертационной работе имеются замечания:

1. В разделе «Достоверность и обоснованность результатов работы» отмечена сходимость теоретических результатов и экспериментальных данных. Было бы неплохо указать процент расхождения результатов.
2. В разделе «Практическая значимость работы» указано на установление критериев областей нарушенности переходной зоны под дном карьера с использованием карт распределения информативных параметров сейсмического просвечивания, ультразвукового каротажа и инклинометрии. Однако критерии относятся к научным результатам диссертации. Практическим выходом могли бы являться (или являются) карты распределения информативных параметров.
3. Нигде в тексте автореферата не указана какой организацией предложенные методика и сейсмическая аппаратура были приняты к внедрению или использованию.
4. В некоторых предложениях в автореферате присутствует несогласованность местоимений, например: «Теоретическая значимость выполненных исследований заключается в обосновании возможности использования сейсмических волн в переходной зоне для определения его локального геомеханического состояния».
5. Большинство представленных научных статей Белоусова Ф.С. не имеют единоличного авторства. Было бы неплохо указать процент личного участия в них автора.
6. В первой главе перечислены фамилии крупных ученых, посвятивших свою творческую жизнь решению задач, которые были развиты и поновому решены автором. Однако не все из них занимались проблемами, означенными в тексте диссертации и следовало бы не раздувать список ученых, вклад которых в горную науку и так не вызывает сомнения, но не особо согласуется с темой диссертационного исследования.

Заключение

Сделанные замечания имеют рекомендательный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы Белоусова Ф.С. Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, полученные результаты являются новыми и имеют научную и практическую значимости. Достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается согласованностью полученных теоретических и практических результатов исследований фундаментальным положениям геомеханики; представительным и репрезентативным объемом экспериментальных данных. Это позволяет утверждать, что обозначенные в работе цели и задачи исследования достигнуты, а положения, выносимые на защиту, доказаны. Работа соответствует п.п. 4, 5 и 13 паспорта

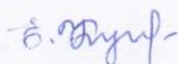
специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Диссертационная работа «Обоснование методики мониторинга нарушенности переходных зон при комбинированной разработке кимберлитовых месторождений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а ее автору Белоусову Федору Сергеевичу может быть присуждена искомая степень по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Профессор кафедры «Строительство подземных сооружений и горных предприятий» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,

доктор технических наук,

профессор



Куликова Елена Юрьевна

17 мая 2021 г.

Адрес: Ленинский проспект, д. 4, 119049, г. Москва

Телефон (рабочий): +7 495 230-24-57

Адрес электронной почты: fragrante@mail.ru

Даю согласие на обработку персональных данных

Подпись Куликовой Елены Юрьевны заверяю

Проректор по безопасности

и общим вопросам

Исаев Игорь Магомедович

