



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
МГРИ-РГГРУ
117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23
E-mail: office@mgri-rggru.ru
тел./ факс (495) 433-62-56
ОКПО 02068835, ОГРН 1027739347723,
ИНН/КПП 7728028967/772801001

№ _____

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО
«Российский государственный
геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ – РГГРУ)
д.э.н., профессор Лисов В.И.



«18» _____ 2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
ЖУРАВЛЕВА ЕВГЕНИЯ ИГОРЕВИЧА

«Разработка геоинформационной системы прогнозирования динамических проявлений в углевмещающем массиве при подземной разработке угольных месторождений»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика»

Актуальность темы диссертационной работы

Диссертация Журавлева Е.И. посвящена развитию методов прогнозирования динамических явлений в массиве горных пород на основе разработки геоинформационной системы прогнозирования динамических проявлений в углевмещающем массиве при подземной разработке угольных месторождений. В работе освещены вопросы, которые касаются методики анализа разнородной информации о пространственных характеристиках динамических явлений, возникающих в угольном пласте, оценки и прогнозу их опасного влияния на производственные участки шахты.

В диссертации рассмотрены актуальные вопросы организации внедрения геоинформационных систем на предприятиях угольной

промышленности, виды геоинформационных систем и их специфика применения в условиях обеспечения безопасности ведения горных работ. Проведенный анализ выявил основные принципы разработки и внедрения специализированных геоинформационных систем на угольных предприятиях. Помимо этого были определены основные сдерживающие факторы и пути совершенствования организации и методики оценки и прогнозирования гео- газодинамических явлений на горнопромышленных предприятиях.

В ходе исследования были предложены методические принципы формирования исходной информации для оценки и прогноза гео- газодинамических явлений в углевмещающем массиве с учетом сформированных горно-геологических условий на конкретных участках наблюдения. Разработанное автором методическое обеспечение позволяет формировать информационные массивы для обеспечения обработки разнородных информационных потоков о сейсмических и сейсмоакустических активностях и их энергии, параметрах рудничной атмосферы и режимов горных работ. На основе сопоставления факторов различной природы выявлены закономерности расчета опасности возникновения гео- газодинамических явлений на основе прогнозирования развития очагов геодинамических явлений в массиве горных пород.

Основное внимание в диссертационной работе уделено решению научной задачи актуальность, которой не вызывает сомнений, заключающейся в разработке новых программно-алгоритмических решений в рамках геоинформационной системы с целью мониторинга и прогнозирования опасных газо- и геодинамических явлений при подземной разработке угольных месторождений.

Известно, что при разработке месторождений твердых полезных ископаемых велика опасность возникновения динамических явлений, которые снижают промышленную безопасность и сдерживают производительность очистных и проходческих забоев. В настоящее время

безопасность ведения горных работ зависит от своевременного предупреждения персонала шахты о неблагоприятных проявлениях геодинамических явлений в массиве горных пород, на основе прогнозирования возникновения динамических явлений с учетом динамически изменяющихся параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород на производственных участках шахты.

Очевидно, что эффективное решение проблемы своевременного предупреждения невозможно без внедрения современных компьютерных технологий, включающих программно-алгоритмические средства по сбору, обработке и интерпретации многопризнаковой информации.

Научные результаты

Автором была предложена оригинальная методика, в рамках геоинформационной системы, для проведения мониторинга и прогнозирования динамических проявлений в углевмещающем массиве на основе сейсмического, сейсмоакустического, тензометрического контроля напряженно-деформированного состояния массива горных пород, которая в отличие от существующих учитывает режим горных работ и параметры рудничной атмосферы. Разработан алгоритм и его программная реализация для решения задачи пространственной группировки и оконтуривания очагов динамических проявлений и зон сейсмических, сейсмоакустических активностей, включенный в состав геоинформационной системы прогнозирования динамических явлений в углевмещающем массиве. В основе разработанной геоинформационной системе заложен оригинальный алгоритм прогнозирования очередного очага повышенных напряжений в угольном пласте, отличающийся определением энергии релаксации и предусматривающий адаптивную корректировку параметров расчета координат местоположения очага, минимизирующий ошибку в координатах прогноза.

Практическая значимость диссертации состоит в разработке рекомендаций по реализации программного инструментария для прогноза и

оценки опасности ГДЯ, своевременного выявления и локализации негативных последствий, направленных на повышение безопасности ведения подземных горных работ.

Структура и содержание работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав и заключения, содержит список литературы из 66 наименований, 26 рисунков, 33 таблицы, общий объем диссертации 201 страница. Основные выводы и рекомендации диссертации нашли отражение в 11 опубликованных работах, в том числе в 6 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Диссертация написана грамотно, стиль изложения доказательный и доступный для восприятия, а качество оформления диссертационной работы соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Разработанную геоинформационную систему оценки и прогноза опасности динамических проявлений в угле вмещающем массиве рекомендовано использовать на угольных шахтах. Применять методику и алгоритмы прогнозирования динамических проявлений в угле вмещающем массиве необходимо с учетом корректировки значений весовых коэффициентов оценки опасности возникновения динамических явлений для конкретных горно-геологических условий.

Вопросы и замечания по диссертационной работе

Одной из положительных сторон диссертационной работы является реализация предложенных методов и алгоритмов в рамках геоинформационной системы, которая внедрена и используется на шахтах Заполярная, Воркутинская АО «Воркутауголь» и шахте им. С.М. Кирова ОАО «СУЭК-Кузбасс».

Предложенные в работе оригинальные алгоритмы, базируются на методах многомерного статистического и регрессионного анализа, методах распознавания и классификации, используются нейронные сети, что

свидетельствует о высоком уровне подготовки автора в области прикладной математики. Программная реализация алгоритмов выполнена с использованием современных инструментальных средств и представляет практическую ценность.

К недостаткам, можно отнести большой объем диссертационной работы, который объясняется включением в нее разделов, касающихся рассмотрению общих методических и технологических вопросов, далеких от существа, по-настоящему интересных научных задач, решенных в диссертации.

Заключение

На основании обсуждения диссертации, а также на основе приведенного выше анализа текста диссертации, автореферата и знакомства с публикациями Е. И. Журавлева по теме диссертации мы приходим к следующему заключению.

1. Содержание диссертации **соответствует паспорту специальности 25.00.35** (пп. 3, 6). Материалы диссертационной работы, аргументация защищаемых положений и выводы в полной мере отражены в автореферате. Автореферат диссертации полностью соответствует содержанию работы. Основные положения диссертации в достаточной степени апробированы.
2. Диссертационная работа Е. И. Журавлева обладает значительной **научной ценностью** для развития геоинформатики как отрасли науки. В работе изложены научно обоснованные технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие угледобывающей отрасли.

Диссертационная работа Е. И. Журавлева соответствует п. 9 требований «Положения о присуждении ученых степеней». Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные технические и, технологические решения, имеющие существенное значение для развития геоинформатики,

соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика».

Диссертационная работа, автореферат и отзыв рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Геофизики ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени Серго Орджоникидзе», протокол № 10 от «7» ноября 2016 г. Присутствовали 19 из 19 членов кафедры геофизики. Результаты голосования: «за» - 19, «против» - 0, воздержавшихся – 0.

Декан геофизического факультета,
заведующий кафедрой геофизики
Российского государственного
Геологоразведочного университета
Имени Серго Орджоникидзе, доктор
физ.-мат. наук

Алексей Владимирович Петров

Профессор кафедры геофизики
геофизического факультета
Российского государственного
геологоразведочного университета
имени Серго Орджоникидзе, доктор
физ.-мат. наук

Алексей Алексеевич Никитин

Подписи Петрова А.В, Никитина А.А.

ЗАВЕРЯЮ

Виктор Аскольдович Фролов

Директор департамента управления делами

Сведения о ведущей организации.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ): 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая д.23. Телефон: (495) 433-62-56, e-mail: office@mgri-rggru.ru