

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.06
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27.09.2021 № 22

О присуждении Ильинцу Андрею Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование параметров управления состоянием массива вокруг выработок при подготовке выемочных участков пологих угольных пластов тремя штреками» по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика принята к защите 26.07.2021, протокол № 13 диссертационным советом ГУ 212.224.06 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия, дом 2, приказ ректора Горного университета от 29.05.2019 № 676адм.

Соискатель, Ильинец Андрей Александрович, 03.06.1994 года рождения, в 2017 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России по специальности 21.05.04 Горное дело.

Диплом об окончании аспирантуры получен 18 июня 2021 г. в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре взрывного дела в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, профессор РАН **Казанин Олег Иванович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», горный факультет, декан; кафедра взрывного дела, заведующий.

Официальные оппоненты:

Сарычев Владимир Иванович – доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет», кафедра геотехнологий и строительства подземных сооружений, профессор;

Семенцов Вячеслав Владимирович – кандидат технических наук, акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ»), лаборатория горной геомеханики, заведующий; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**, Горный институт, г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Винниковым Владимиром Александровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой физических процессов горного производства и геоконтроля и утвержденном проректором по науке и инновациям Филоновым Михаилом Рудольфовичем, доктором технических наук, профессором, указала, что в диссертации разработаны рекомендации по выбору ширины целиков между выработками при подготовке выемочных участков тремя штреками, а также рекомендации по совершенствованию системы мониторинг состояния выемочных выработок с использованием видеоэндоскопов.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных

изданиях опубликовано 4 работы, в том числе в 3 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК) в 1 статье – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получено 1 свидетельство программы для ЭВМ.

Общий объем – 2,21 печатных листов, в том числе – 1,76 печатных листов – соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Казанин О.И., Контроль устойчивости выемочных выработок на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс» с применением видеоэндоскопов / О.И. Казанин, А.А. Ильинец // Вестник Кузбасского государственного технического университета. 2020. №2. С. 12–17.

Соискателем предложена классификация трещиноватого массива, предполагающая различные категории трещиноватости и соответствующие им значения поправочного коэффициента для оценки прочности массива в зависимости от расстояния между трещинами на основе видеоанализа поверхности стенок шпура.

2. Сидоренко А.А., Обеспечение эксплуатационного состояния участковых выработок при отработке выемочных участков с увеличенными размерами / А.А. Сидоренко, Д.В. Белова, А.А. Ильинец // М.: Горная книга, Горный информационно аналитический бюллетень. №5. 2020. 16 с.

Соискателем представлен алгоритм выбора и обоснования способов управления состоянием массива в окрестностях участковых выработок для обеспечения их эксплуатационного состояния. Показана необходимость учета влияния надработки и подработки при выборе рациональной длины

лавы и длины выемочного столба. Даны рекомендации по увязке пространственно-планировочных решений при отработке сближенных угольных пластов.

3. Казанин О.И., Численные исследования пучения почвы штреков при применении разгрузочных щелей на шахте «Талдинская-Западная 2» / О.И. Казанин, А.А. Сидоренко, А.А. Ильинец, В.Ф. Васильев // Известия Тульского государственного университета. 2018. №3. С. 171–178. (МБДuСЦ: *Web of Science*).

Соискателем представлены результаты численных исследований напряженно-деформированного состояния массива в окрестности участковой выработки в зонах влияния очистных работ при использовании разгрузочных щелей.

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus:

4. Ilinets A.A., Computer modeling of a floor heave in coal mines / A.A. Ilinets, A.A. Sidorenko, A.G. Sirenko // Journal of Physics: Conference Series. 2019. 1333. 032028. 5 p.

Соискателем методом конечных элементов выполнено моделирование пучения почвы на шахте «Талдинская-Западная 2» АО «СУЭК-Кузбасс», предложены рекомендации по щелевой разгрузке массива.

Публикации в прочих изданиях:

5. Сидоренко А.А., Моделирование применения разгрузочных щелей для борьбы с пучением почвы выработок шахты «Талдинская-Западная 2» / А.А. Сидоренко, А.А. Ильинец // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: сб. Ст. По матер. XVII междунар. Науч.-практ. Конф. № 8(17). – Новосибирск: СибАК, 2018. – С. 62-68.

Соискателем проанализированы факторы, влияющие на пучение почвы выработок на шахте «Талдинская-Западная 2».

6. Ильинец А.А., Оценка влияния тектонически напряженных и разгруженных зон на выемочные выработки угольных шахт // Проблемы

разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых: материалы XIII Всерос. Науч.-техн. конф. Г. Пермь, 2020 г. - С. 233-238.

Соискателем методом конечных элементов смоделирована модель воздействия тектонически напряженных и разгруженных зон на выемочные выработки угольных шахт

Свидетельство:

Свидетельство на программу для ЭВМ 2020613204. Программа для расчета смещений контура участковой подготовительной выработки при разработке свит пологих угольных пластов / А.А. Сидоренко, А.А. Ильинец, С.С. Сидоренко // Заявка №2020612063. Заявл. 26.02.2020. опубл. 11.03.2020. Бюл. №3Б. 17879 КБ.

Соискателем разработана программа для расчета смещений контура участковых подготовительных выработок при отработке свит угольных пластов длинными очистными забоями.

Апробация работы проведена на научно-практических мероприятиях с докладами:

1. На XVII Международной научно-практической конференции «Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке» (Новосибирск, 2018 г.);

2. На XIII Всероссийской научно-технической конференции «Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых» (Пермь, 2020 г.);

3. На XXIX Международном научном симпозиуме «Неделя Горняка 2021» (Москва, 2021 г.).

В диссертации Ильинца Андрея Александровича отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: технического директора АО «СУЭК-Кузбасс», к.т.н. **И.Л. Харитонов**; доцента кафедры Геотехнологии Института горного дела и геосистем ФГБОУ ВО «Сибирский

государственный индустриальный университет», к.т.н. **П.В. Васильева**; заместителя управляющего по научно-исследовательской работе и экспертизе ООО «Сибниуглеобогащение», к.т.н. **А.А. Гущина**; генерального директора ООО «НПП «ЭКО-Кузбасс», д.т.н. **А.Ю. Ермакова**.

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность, научная новизна и практическая значимость выполненных исследований по обоснованию параметров управления состоянием массива вокруг выработок при подготовке выемочных участков пологих угольных пластов тремя штреками.

В отзывах отмечен ряд замечаний, связанных с опасностью самовозгорания и учетом особых требований к целикам (к.т.н. И.Л. Харитонов, к.т.н. А.А. Гущин); недостаточным обоснованием предлагаемого коэффициента для оценки прочности массива в зависимости от расстояния между трещинами (к.т.н. П.В. Васильев); отсутствием данных о расстоянии от очистного забоя до места проведения видеоэндоскопических исследований (д.т.н. А.Ю. Ермаков).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высоким профессиональным авторитетом в области геомеханики; значительным количеством научных публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике диссертации, а также наличием в структуре ведущей организации диссертационного совета по специальности 25.00.20, профильных подразделений и постоянно действующих семинаров по направлению работ в области геомеханики.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана новая научная идея обеспечения устойчивости подготовительных выработок при подготовке выемочных участков больших размеров тремя штреками при минимальном уровне потерь угля в целиках за счет выбора места расположения средней выработки, определения параметров паспорта крепления выработок с учетом изменчивости НДС массива,

инструментального мониторинга состояния массива в течение срока службы выработок.

предложен нетрадиционный подход для определения критерия оценки устойчивости выработок с использованием действующих напряжений в кровле и почве выработок в разные периоды поддержания и прочностных свойств пород с учетом инструментально определяемого поправочного коэффициента.

доказана перспективность использования разработанного алгоритма для выбора места расположения выработок, ширины целиков, определению параметров паспортов крепления и мероприятий по управлению состоянием массива при подготовке выемочных участков тремя штреками с каждой стороны выемочного столба.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказан вывод о возможности подготовки выемочных участков тремя выработками без увеличения потерь угля по сравнению с подготовкой спаренными выработками с обеспечением устойчивости выработок и целиков в течение срока службы выработок.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, включающий натурные исследования геомеханического состояния массива вокруг выработок, оконтуривающих выемочные участки при отработке пологих угольных пластов длинными забоями; экспериментальные и численные исследования геомеханических процессов вокруг выработок методом конечных элементов.

изложены положения, обосновывающие выбор параметров расположения, крепления и мониторинга состояния выработок при подготовке выемочных участков тремя штреками, обеспечивающих их устойчивое состояние без увеличения потерь угля по сравнению с подготовкой спаренными выработками;

раскрыта проблема обеспечения безремонтного поддержания выемочных выработок при интенсивной отработке пологих угольных пластов длинными забоями с использованием выемочных участков больших размеров вследствие изменчивости НДС массива по длине выработок и в процессе развития горных работ, обоснована необходимость инструментального мониторинга состояния массива вокруг выработок в течение срока их службы;

изучено влияние местоположения средней выработки относительно действующего очистного забоя на НДС системы «целик-выработка-массив» при подготовке выемочных участков тремя штреками;

проведена модернизация известного подхода к определению параметров паспорта крепления, критерия устойчивости выработок и параметров целиков между выработками при подготовке выемочных участков тремя штреками.

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

разработаны технические решения по мониторингу состояния выемочных выработок, закрепленных анкерной крепью, позволяющие повысить качество оценки состояния массива вокруг выработок и предотвратить нарушение их устойчивости на основе предложенного критерия оценки устойчивости выработок.

определены перспективы практического использования разработанных решений по обеспечению устойчивости выработок при интенсивной отработке пологих угольных пластов длинными забоями с подготовкой выемочных участков тремя выработками с каждой стороны выемочного столба;

создана система практических рекомендаций по совершенствованию системы мониторинга состояния выемочных выработок в течение срока службы с применением видеоэндоскопов;

представлены рекомендации по определению ширины целиков между выработками при подготовке выемочных участков тремя штреками с обеспечением приемлемого уровня потерь угля, выбору параметров управления состоянием массива вокруг выемочных выработок;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ:

результаты натурных исследований получены на сертифицированном оборудовании; результаты моделирования геомеханических процессов получены при использовании лицензионного программного обеспечения, характеризуются удовлетворительной сходимостью результатов моделирования с данными шахтных наблюдений;

теория построена на известных данных о НДС массива вокруг выработок и его изменениях при отработке пологих угольных пластов длинными забоями; методология прогноза напряженного состояния массива базируется на классических положениях механики горных пород и массивов;

идея базируется на обширных экспериментальных исследованиях и анализе мирового опыта обеспечения устойчивости выработок и целиков при отработке пологих угольных пластов длинными забоями, оценки состояния массива вокруг выработок при ведении горных работ на основе видеоэндоскопических исследований;

установлено качественное совпадение авторских результатов оценки НДС массива вокруг выработок при интенсивной отработке пологих угольных пластов длинными забоями с данными ВНИМИ, Научного центра геомеханики и проблем горного производства и др. для условий шахт АО «СУЭК-Кузбасс»;

использованы современные методы шахтных исследований, численного моделирования геомеханических процессов вокруг выработок; использован представительный объем шахтных наблюдений за состоянием кровли выработок, оконтуривающих выемочные участки при интенсивной отработке пологих угольных пластов.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса, постановке цели и задач, обосновании и выборе методики исследований; непосредственном участии в проведении и обобщении результатов численных и натурных исследований геомеханических процессов

вокруг выработок при подготовке выемочных участков пологих угольных пластов тремя штреками; обосновании на основе результатов исследований критерия оценки устойчивости и алгоритма выбора параметров паспортов крепления и управления состоянием массива вокруг выработок; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было. Соискатель Ильинец А.А. ответил на задаваемые ему вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 27 сентября 2021 г. диссертационный совет ГУ 212.224.06 принял решение присудить Ильинцу А.А. ученую степень кандидата технических наук за решение важной научно-производственной задачи обеспечения устойчивости выемочных выработок и минимальных потерь угля в целиках при подготовке выемочных участков тремя штреками в условиях интенсивной отработки пологих угольных пластов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – нет, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Протосеня
Анатолий Григорьевич

Иванов
Владимир Викторович

27.09.2021