

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
горный университет», д-р. хим. наук,
профессор

Р. А. Апакашев

«16» января 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Диссертация «Дистанционная оценка структуры и параметров горного массива в процессе ведения подземных работ» выполнена на кафедре горного дела ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет».

В 2010 году соискатель Шнайдер Иван Владимирович с отличием окончил ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности», получив дополнительное профессиональное образование на кафедре иностранных языков и деловой коммуникации по специальности «переводчик в сфере профессиональных коммуникаций». В период с 2010 г. по настоящее время соискатель работает в научно-производственном предприятии ООО «Информационные горные технологии». В 2018 году Шнайдер Иван Владимирович поступил в аспирантуру ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» по специальности 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника», которую окончил в 2022 году, а весной 2023 года был прикреплен к аспирантуре для сдачи третьего кандидатского минимума по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины». С 2014 года областью научных интересов соискателя, а также его должностными обязанностями является исследование и разработка системы сейсмического мониторинга, обеспечивающей повышение уровня безопасности при проведении подземных горных работ.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов по дисциплинам «История и философия науки» и «Английский язык», «Геотехнология, горные машины» выдана в 2024 году ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет».

Научный руководитель – Валиев Нияз Гадым оглы, зав. кафедрой горного дела ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», доктор технических наук, профессор.

По итогам рассмотрения диссертации «Дистанционная оценка

структуры и параметров горного массива в процессе ведения подземных работ» принято следующее **заключение**:

1. Актуальность темы исследования. Разработка месторождений и добыча полезных ископаемых подземным способом неразрывно связаны с риском неконтролируемого разрушения подготовительных и очистных выработок, что приводит к значительным экономическим и социальным потерям.

С учётом существенного повышения производительности горных работ и как следствие, возрастания рисков развития геодинамических явлений, необходимо искать более эффективные технологии дистанционной оценки структуры и параметров напряженного состояния горного массива.

2. Оценка работы. Диссертация соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 г., является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований решается задача оптимизации оперативной и периодической оценки структуры и параметров горного массива с целью определения состояния устойчивости и рисков возникновения динамических явлений при производстве подземных горных работ.

3. Личное участие автора. Все положения настоящей диссертационной работы, рассматриваемые автором, разработаны при его непосредственном участии и на основании проведенных исследований.

Результаты, полученные в ходе исследований, внедрены в действующий вариант системы сейсмической локации, применяющийся в подземных условиях рудников и шахт.

4. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается значительным объемом экспериментальных данных, дублированием проведенных экспериментальных работ, удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований.

5. Научная новизна результатов, полученных лично соискателем:

Разработан подход, позволяющий в автоматическом режиме выполнять прогноз местоположения зон риска опасных геодинамических явлений в горном массиве в зоне влияния выработок очистного участка методом сейсмолокации, при использовании комбайна в качестве источника сейсмических волн.

Разработан подход к автоматизированному расчету скорости распространения продольной волны по сейсмограммам для применения в методике сейсмического зондирования горного массива, специализированной для подземных условий шахт и рудников.

Адаптирована методика контроля эффективности гидрорыхления участка угольного пласта, регламентированная действующими Федеральными нормами и правилами, для реализации существующими техническими средствами системы сейсмической локации.

6. Практическая значимость работы заключается в разработанном, внедренном в действующую систему сейсмического контроля и апробированном в условиях действующих угольных шахт подходе к оперативной оценке состояния устойчивости горного массива и определения местоположения зон возможного проявления опасных геодинамических явлений; воплощенном в виде программного обеспечения подходе к автоматическому расчету скорости распространения продольной волны для применения в задачах сейсмозондирования, а также в адаптированной методике, реализованной в виде программного обеспечения, для контроля эффективности гидрорыхления участка угольного пласта существующими техническими средствами системы сейсмической локации.

7. Ценность научных работ соискателя заключается в разработке подхода к автоматическому непрерывному мониторингу распределения напряжений в горном массиве на основе технологии сейсмолокации, при использовании воздействия рабочего органа комбайна в качестве источника сейсмических волн.

8. Специальность, которой соответствует диссертация:

Диссертация по своей тематике и решаемой задаче соответствует п. 7 «Создание на основе цифровых информационных технологий методов, приборов, автоматизированных систем для изучения и контроля свойств горных пород и грунтов, строения и состояния их массивов, а также для прогнозирования динамических процессов и явлений» паспорта специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

9. Основные положения диссертации и научные результаты, полученные соискателем, в достаточной мере освещены в 10 опубликованных работах, в том числе в пяти статьях в ведущих рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК.

Научные работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК:

1. Шнайдер, И. В. Выявление водообильных зон в окрестностях выработок на руднике «Таймырский» / Дарбинян Т. П., Былков А. В., Кузьмин С. В., Шнайдер И. В. // Горный журнал. – 2023 - №6. – С32–39. DOI: 10.17580/gzh.2023.06.05

2. Шнайдер, И. В. Создание цифровой модели структуры выемочного

столба лавы методом сейсмозондирования / Абдрахманов М. И., Лапин С. Э., **Шнайдер И. В.** // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2022. – № 11-2. – С. 148–158. DOI: 10.25018/0236_1493_2022_112_0_148.

3. Шнайдер, И. В. Прогнозирование обрушения и мониторинг текущего состояния основной кровли в очистных забоях угольных шахт с пологим залеганием пластов / А. И. Недзельский, **И. В. Шнайдер**, Э. С. Лапин // Безопасность труда в промышленности. – 2021. – № 4. – С.13-18. DOI: 10.24000/0409-2961-2021-4-13-18

4. Шнайдер, И. В. Применение алгоритмов кластеризации для экспресс-анализа сейсмических данных / М. И. Абдрахманов, С. Э. Лапин, **И. В. Шнайдер**. – DOI: 10.25018/0236-1493-2019-06-0-27-44. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2019. – № 6. – С. 27-44.

5. Шнайдер, И. В. Методика и результаты промышленного применения системы сейсмического контроля состояния горного массива «МИКОН-ГЕО» в процессе подземной разработки рудных и угольных месторождений / В. Б. Писецкий, С. Э. Лапин, А. Э. Зудилин, Ю. В. Патрушев, **И. В. Шнайдер** // Проблемы недропользования. – 2016. – № 2 (9). – С. 58-64.

Научные работы, опубликованные в других изданиях:

6. Шнайдер, И. В. Создание цифровой модели горного массива в процессе ведения проходческих работ методом сейсмозондирования / И. В. Шнайдер, М. И. Абдрахманов, С. Э. Лапин // Цифровая трансформация в горной промышленности и машиностроении: сборник докладов / ФГБОУ ВО «УГГУ» – Екатеринбург, 2022. – С. 60 – 63.

7. Шнайдер, И. В. Опыт применения специализированного программного обеспечения для автоматизированной обработки сейсмоданных и оценки состояния горного массива при строительстве транспортных тоннелей / И. В. Шнайдер // Уральская горнопромышленная декада: сборник докладов. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. – С. 531 – 532.

8. Шнайдер, И. В. Результаты испытаний сейсмических систем контроля состояния устойчивости горного массива в процессах строительства автодорожных тоннелей в Китае / Писецкий, В. Б., Robert Huang, Ю. В. Патрушев, А. Э. Зудилин, М. П. Широбоков, И. В. Шнайдер // Сб. докладов XIII международной конференции инженерной геологии и геофизики. – Пекин. 2017.

9. Писецкий, В. Б. Методика и результаты промышленного применения системы сейсмического контроля состояния горного массива «МИКОН-ГЕО» в процессе подземной разработки рудных и угольных месторождений/ В. Б. Писецкий, С. Э. Лапин, А. Э. Зудилин, Ю. В. Патрушев, И. В. Шнайдер // VI Уральский горнопромышленный форум. III Всероссийская научная

конференция с международным участием «Информационные технологии в горном деле», 2–4 декабря 2015 г.: сб. докл. [электронный ресурс]. – Екатеринбург: ИГД УрО РАН, 2015.

10. Шнайдер, И. В. Обзор методов и технологий сейсмических систем контроля состояния устойчивости горного массива в подземных условиях /Ю. В. Патрушев, И. В. Шнайдер // Безопасность труда и эффективность производства горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки: сборник материалов I междунар. науч.-техн. конф. в рамках Уральской горнопромышленной декады. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – С. 63–68.

Вклад соискателя Шнайдера И. В. в публикацию № 7 выполненную самостоятельно: формирование основной идеи, теоретические исследования, разработка методик исследований, проведение испытаний в условиях действующего добывающего предприятия, анализ и обработка полученных результатов.

Вклад соискателя Шнайдера И. В. в публикации № 1–6, 8–10 выполненные в соавторстве: анализ имеющейся априорной информации, теоретические исследования, участие в испытаниях, анализ и обработка полученных результатов, написание текстовой части публикации и публичных докладов.

Диссертация «Дистанционная оценка структуры и параметров горного массива в процессе ведения подземных работ» Шнайдера Ивана Владимировича **рекомендуется** к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Заключение принято на расширенном заседании кафедры горного дела. Присутствовало 14 чел. Результаты голосования: «за» 14 чел., «против» нет, «воздержавшихся» – нет, протокол № 2 от 12 октября 2023 года.

Заместитель заведующего кафедрой
горного дела ФГБОУ ВО УГГУ,
кандидат технических наук, профессор



В. Д. Пропп