

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.13 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национального исследовательского Томского
политехнического университета» по предварительному рассмотрению
диссертации Беспалько Анатолия Алексеевича
«Физические основы и реализация метода электромагнитной эмиссии для мониторинга и
краткосрочного прогноза изменений напряженно-деформированного состояния
горных пород»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля
природной среды, веществ, материалов и изделий»

«06» марта 2019 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.13 в составе:

Председатель: Гынгазов Сергей Анатольевич - д.т.н., в.н.с. Проблемной научно-исследовательской лаборатории электроники, диэлектриков и полупроводников исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов Национального исследовательского Томского политехнического университета

члены комиссии:

Суржигов Анатолий Петрович - д.ф.-м.н., заслуженный деятель науки РФ, профессор, заведующий отделением инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Шевелева Елена Александровна - секретарь диссертационного совета ДС.ТПУ.13, к.т.н., доцент инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности Национального исследовательского Томского политехнического университета, рассмотрела диссертационную работу Беспалько Анатолия Алексеевича на тему «Физические основы и реализация метода электромагнитной эмиссии для мониторинга и краткосрочного прогноза изменений напряженно-деформированного состояния горных пород», выполненную в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ).

Диссертационная работа изложена на 398 страницах и состоит из введения, шести глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, словаря терминов, списка используемой при написании диссертации литературы из 370 наименований и 3 приложений. Диссертация содержит 174 рисунка и 11 таблиц.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Беспалько Анатолия Алексеевича на тему: «Физические основы и реализация метода электромагнитной эмиссии для мониторинга и краткосрочного прогноза изменений напряженно-деформированного состояния горных пород», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 8-12 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 6 декабря 2018 г. № 93/од.

Тематика диссертации посвящена решению проблемы обеспечения безопасного ведения взрывных, очистных и строительных работ в подземных рудниках путем

разработки методов мониторинга изменений напряженно-деформированного состояния горных пород и краткосрочного прогноза развития геодинамических событий по параметрам электромагнитных сигналов и характеристикам электромагнитной эмиссии.

Целью работы является:

1. Разработка физических основ электромагнитного метода контроля подготовки и развития разрушения горных пород по параметрам электромагнитных сигналов и характеристикам электромагнитной эмиссии.

2. Разработка метода и средств мониторинга развития геодинамических событий по параметрам электромагнитных сигналов и характеристикам электромагнитной эмиссии горных пород.

Для достижения поставленных целей в диссертационной работе решены следующие задачи:

1. Разработаны приборы и средства мониторинга для исследований параметров электромагнитных сигналов и характеристик электромагнитной эмиссии гетерогенных материалов и горных пород: в лабораторных условиях при акустическом возбуждении и одноосном сжатии, в том числе при приложении электрических или магнитных полей; в натурных условиях шахты Таштагольского рудника при возбуждении взрывом массива горных пород.

2. На основании лабораторных и натурных исследований с применением созданных регистраторов электромагнитной и акустической эмиссий разработан метод мониторинга и контроля развития деструктивных зон и геодинамических процессов по параметрам и характеристикам электромагнитной эмиссии массива горных пород.

3. Математически смоделированы и экспериментально определены амплитудно-частотные параметры электромагнитных сигналов при детерминированном акустическом воздействии на образцы с различными структурными особенностями, электрическими, сегнетоэлектрическими и магнитными свойствами, при поляризации образцов и приложении электрического и магнитного полей, а также образцов, контактирующих с солевыми водными растворами.

4. Экспериментально выявлены закономерные связи амплитудно-частотных параметров электромагнитных сигналов и характеристик электромагнитной эмиссии образцов горных пород на разных этапах подготовки и развития разрушения одноосным сжатием.

5. Разработаны способы выявления наиболее эффективных мест установки приборов электромагнитного мониторинга геодинамической обстановки в натурных условиях шахтного поля рудников.

6. Разработана феноменология возникновения и развития геодинамических явлений в массивах горных пород при взрывных воздействиях. Для чего установлены закономерные связи изменений напряженно-деформированного состояния горных пород с амплитудно-частотными параметрами электромагнитных сигналов и характеристиками электромагнитной эмиссии породного массива. На основании полученных закономерностей определены диапазоны наиболее эффективных частот ЭМС для мониторинга образования и развития геодинамических проявлений различного характера.

В диссертации информация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области создания приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий. Работа имеет прикладной характер и содержит сведения о практическом использовании полученных научных результатов. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

В результате проведенных исследований в диссертации изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки. Название диссертации, ее цель и задачи содержат ключевые понятия и слова из паспорта заявленной научной специальности.

По тематике, объектам и области исследования, разработанным автором новым научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий», согласно следующим пунктам паспорта:

1. Научное обоснование новых и усовершенствование существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

2. Разработка, внедрение и испытания приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами.

3. Разработка методического, технического, приборного и информационного обеспечения для локальных, региональных и глобальных систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов.

4. Разработка алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля, автоматизация приборов контроля.

Основные материалы диссертации опубликованы в 105 печатных работ, в том числе в 5 монографиях, в 30 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, 28 статей в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, которые отражают основные результаты и выводы диссертации. Получен один патент РФ на полезную модель и 7 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на научных конференциях. Требования к публикации основных научных результатов диссертации выполнены полностью.

Анализ текстов диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует серьезную глубину изучения автором рассматриваемого в работе научного направления.

Заключение

Тема и содержания диссертационной работы Беспалько Анатолия Алексеевича «Физические основы и реализация метода электромагнитной эмиссии для мониторинга и краткосрочного прогноза изменений напряженно-деформированного состояния горных пород» соответствуют научной специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

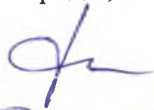
Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 6 декабря 2018 г. № 93/од. В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Беспалько Анатолия Алексеевича «Физические основы и реализация метода

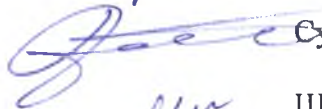
электромагнитной эмиссии для мониторинга и краткосрочного прогноза изменений напряженно-деформированного состояния горных пород» к защите в совете ДС.ТПУ.13 на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Председатель комиссии

Члены комиссии:



Гынгазов С.А.



Суржиков А.П.



Шевелева Е.А.