



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГД УрО РАН,
д. т. н. Соколов И. В.

« 14 » сентября 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук

Диссертация «Совершенствование методики выбора безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования по фактору современных геодинамических движений» выполнена в лаборатории сдвижения горных пород Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

Коновалова Юлия Павловна в 1997 г. окончила физический факультет Уральского государственного университета им. А.М. Горького по специальности «Астрономогеодезия».

В период подготовки диссертации соискатель Коновалова Юлия Павловна работала в ФГБУН ИГД УрО РАН в должностях младшего, научного и старшего научного сотрудника. В настоящее время продолжает работать в должности старшего научного сотрудника лаборатории сдвижения горных пород.

Научный руководитель – Панжин Андрей Алексеевич, кандидат технических наук, ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

По итогам обсуждения диссертации принято следующее заключение.

Актуальность темы исследования

Безопасное функционирование любого объекта недропользования зависит не только от его конструктивных особенностей, но и от воздействия на него факторов природного, техногенного или природно-техногенного характера. Зачастую остаются без внимания причины природного характера, которые являются недостаточно изученными и не явно оказывающими воздействие на объекты недропользования. Среди таких причин значимая роль принадлежит современным движениям земной коры, происходящим в настоящее время и прогнозируемым на весь период срока службы объекта, которые формируются комплексом эндогенных, экзогенных факторов. Первостепенная роль в вопросах учета современных геодинамических движений отводится объектам повышенного уровня ответственности.

Роль современных геодинамических движений в обеспечении безопасного функционирования объектов недропользования и необходимость их учета освещены в исследованиях многих ученых. В литературе приводятся примеры возникновения аварийных состояний, вплоть до разрушения, конструкций зданий и сооружений – от жилых домов до особо ответственных объектов. В связи с этим важно выбирать места благоприятного размещения особо ответственных объектов с учетом геодинамических факторов для предупреждения их негативного влияния.

В последние годы в связи с развитием спутниковых методов наблюдений существенно расширились научные представления о параметрах современных геодинамических движений, которые нашли отражение в нормативных документах, регламентирующих вопросы их учета при выборе безопасных площадок размещения объектов атомной энергетики, гидротехнического строительства. Однако ввиду сложности природы геодинамических процессов остаются нерешенными еще много вопросов, одним из которых является зависимость параметров движений от пространственно-временных масштабов измерений, обусловленная иерархически блочным строением массива горных пород и процессами его самоорганизации. Поэтому исследование параметров современных геодинамических движений на различных пространственно-временных базах и определение критериев оценки территорий, учитывающих данные особенности, актуально в плане совершенствования методики выбора безопасных мест размещения ответственных объектов.

Личный участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Автор на протяжении 20 лет занимается изучением современных геодинамических движений природного, природно-техногенного и техногенного генеза на различных объектах недропользования: горных предприятиях, атомных станциях, в городской среде, а также на территориях, не подверженных техногенному влиянию.

Вклад Коноваловой Ю.П. состоит в организации и проведении натурных геодезических наблюдений по определению параметров современных движений земной коры на геодинамических полигонах разного масштабного уровня, в математической обработке и интерпретации результатов измерений, анализе данных, полученных на основе постоянно действующих ГНСС-станций за различные периоды времени.

Автором установлены пространственно-временные зависимости в распределении параметров современных геодинамических движений, на основе которых определены критерии оценки территорий при выборе мест размещения ответственных объектов.

Коноваловой Ю.П. разработан метод оценки изменений напряженно-деформированного состояния массива горных пород под воздействием короткопериодных геодинамических движений, позволяющий в экспресс-

режиме определять основные деформационные параметры состояния геологической среды.

Автором обоснован подход к выбору безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования с точки зрения самоорганизации иерархически блочной геологической среды. На базе этого подхода, а также выявленных пространственно-временных зависимостей в распределении параметров движений земной коры и критериев их оценки усовершенствована методика выбора площадок размещения объектов атомной энергетики.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, подтверждается исследованиями, базирующимися на большом объеме инструментальных геодезических данных, полученных на геодинимических полигонах и постоянно действующих ГНСС-станциях за период около 20 лет. Обоснованность результатов основывается на применении апробированных методов математической обработки геодезических измерений, методов классической теории упругости и механики сплошной среды.

Достоверность результатов исследований подтверждается положительным опытом их применения для геодинимической диагностики различных территорий, включая площадку под размещение 4 энергоблока Белоярской АЭС, и при выборе безопасных площадок размещения Южно-Уральской АЭС.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на 11 конференциях, в том числе 8 международных.

Научная новизна результатов исследования

1. Обоснован подход к выбору безопасного участка размещения объектов по фактору современных геодинимических движений с точки зрения модельных представлений о геологической среде как открытой динамической системе с присущими ей процессами деструкции и самоорганизации.

2. Предложены критерии выделения самоорганизовавшихся блоковых структур геодезическими методами как геодинимически безопасных мест размещения объектов недропользования.

3. Установлены пространственные и временные зависимости распределения модуля скорости горизонтальных деформаций земной поверхности для трендовой и короткопериодной вариационной составляющих геодинимических движений на базах до 100 км.

4. Установлена взаимосвязь деформационных параметров трендовой и короткопериодной вариационной составляющих геодинимических движений.

Практическая значимость

Практическая значимость заключается в усовершенствовании методики выбора безопасных участков размещения ответственных объектов недропользования по фактору современных геодинамических движений, которая учитывает их пространственно-временные закономерности распределения в нелинейной иерархически блочной среде массива горных пород и базируется на сочетании инженерно-геофизических и инженерно-геодезических методов наблюдения.

Разработанный автором метод оценки изменений напряженно-деформированного состояния массива горных пород под воздействием вариационной короткопериодной составляющей геодинамических движений может использоваться в качестве экспресс-оценки его состояния при геодинамической диагностике любых территорий для решения задач безопасной эксплуатации объектов недропользования.

Ценность научных работ

В работе поставлена и решена задача, касающаяся выбора безопасных мест размещения особо ответственных объектов недропользования по фактору воздействия современных геодинамических движений, решение которой предотвращает риск возникновения аварийных ситуаций. Предложенные подходы и разработанные методы позволили усовершенствовать методику выбора площадок путем расширения пространственно-временных баз измерений геодинамических движений, тем самым в короткие сроки на предпроектной стадии инженерных изысканий определяя весь возможный спектр потенциально опасных деформаций.

Научная специальность, которой соответствует диссертация

Область исследования соответствует паспорту научной специальности 2.8.6 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» по следующим направлениям:

– напряженно-деформированное состояние массивов горных пород и грунтов в естественных условиях и его изменение во времени, в том числе с проведением горных выработок, строительством сооружений, газовых и нефтяных скважин, эксплуатацией месторождений (пункт 1);

– изучение геодинамической активности регионов и ее влияния на напряженно-деформированное состояние горного массива, региональную сейсмичность, состояние сооружений, транспортных коммуникаций, инженерных сетей, в том числе в связи со строительством, эксплуатацией, реконструкцией, консервацией и ликвидацией горнодобывающих предприятий и подземных сооружений (пункт 8);

– геомеханические и экологические факторы при выборе способов и средств разрушения горных пород в массиве, мест размещения опасных объектов, в том числе ядерно-топливного комплекса (пункт 12).

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

По теме диссертации автором опубликовано 11 печатных работ, в том числе 6 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, 3 из которых в журналах, индексируемых международной базой данных (Scopus).

Публикации в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень, рекомендованный ВАК Минобрнауки РФ:

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. **Коновалова, Ю. П.** Исследование циклических короткопериодных геодинамических деформаций территорий при выборе площадок под строительство атомных станций / Ю.П. Коновалова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. – № 7. – С. 269-274. (Scopus)

2. **Коновалова, Ю.П.** Геодинамические аспекты выбора безопасных площадок размещения особо ответственных объектов недропользования / Ю.П. Коновалова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – № S11. – С. 133-138. (Scopus)

3. **Коновалова, Ю.П.** Исследование закономерностей деформационных процессов в массиве горных пород для оценки площадок размещения ответственных объектов недропользования / Ю.П. Коновалова. – DOI 10.21440/2307-2091-2018-3-98-107 // Известия Уральского государственного горного университета. – 2018. – № 3(51). – С. 98-107.

4. **Коновалова, Ю.П.** Особенности учета геодинамических факторов при выборе безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования / Ю.П. Коновалова. – DOI 10.21440/0536-1028-2018-6-6-17// Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2018. – № 6. – С. 6-17.

5. **Коновалова, Ю.П.** Оценка влияния короткопериодных геодинамических движений на напряженно-деформированное состояние массива горных пород / Ю.П. Коновалова, В.И. Ручкин. – DOI 10.25018/0236-1493-2020-31-0-90-104 // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2020. – № 3-1. – С. 90-104. (Scopus)

6. Внезапные деформационные процессы в горном массиве при недропользовании: факторы проявления и возможности предупреждения / С.В. Усанов, **Ю.П. Коновалова**, Е.Ю. Ефремов [и др.]. – DOI 10.30686/1609-9192-2022-1S-111-118 // Горная промышленность. – 2022. – № S1. – С. 111-118.

Соавторы не возражают против использования материалов совместных исследований в диссертации соискателя.

Публикации полностью соответствуют теме диссертационного исследования и раскрывают ее основные положения.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Диссертация «Совершенствование методики выбора безопасных площадок размещения ответственных объектов недропользования по фактору современных геодинамических движений» Коноваловой Юлии Павловны является законченным научным исследованием, соответствующим критериям п. п.9-11, 13-14 Положения о присуждении научных степеней, утвержденного постановлением Правительства от 24.09.2013 №842, и 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 секции Ученого совета «Геомеханика» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук.

Присутствовало на заседании всего – 28 чел., с правом голоса 11 чел., (из них 2 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации).

Результаты голосования. «за» – 11 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 96 от 13 октября 2022 г.

Председательствующий на заседании
Секции «Геомеханика» Ученого совета
ИГД УрО РАН, к.т.н.

В.В. Мельник

Подпись к.т.н. В.В. Мельника удостоверяю:

Начальник отдела кадров
ИГД УрО РАН
« 14 » октября 2022 г.

С.В. Коптелова