



Филиал МГУ им. М.В. Ломоносова в городе Севастополе
Инновационный образовательный центр Наук о Земле
Геологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова
Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова



**4-я Международная научно-практическая конференция
«ИННОВАЦИИ В ГЕОЛОГИИ,
ГЕОФИЗИКЕ И ГЕОГРАФИИ-2019»**



Сборник материалов

**Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе
03 – 06 июля 2019 г.**

УДК 55

ББК 26.3я43

Ч-52

Ч-52 4-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКЕ И ГЕОГРАФИИ-2019». Сборник материалов Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе 03 – 06 июля 2019 г. — М. Издательство Перо, 2019. — 5,1 Мб. [Электронное издание]

ISBN 978-5-00150-488-7

Сборник материалов конференции включает тезисы докладов, представленных на 4-ой Международной научно-практической конференции «Инновации в геологии, геофизике и географии-2019», проходившей в Филиале МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе с 03 по 06 июля 2019 года. В статьях рассматриваются достижения по комплексному применению методов, находящихся на стыке различных направлений геологии, геофизики и географии; обсуждаются методы и подходы, составляющие арсенал современных исследований. Сборник будет полезен широкому кругу студентов, аспирантов и научных работников геологических и смежных специальностей.

УДК 55
ББК 26.3я43

ISBN 978-5-00150-488-7

© Авторы статей, 2019

О КОНФЕРЕНЦИИ

4-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКЕ И ГЕОГРАФИИ-2019»: ИТОГИ

**Н.В. Лубнина¹, О.В. Крылов^{1,2}, А.Ю. Бычков¹, М.Л. Владов¹, Н.И. Косевич¹,
И.Н. Модин¹, В.О. Осадчий¹, И.Л. Прыгунова², И.Ю. Хромова³**

¹ – Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

² – Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе

³ – ИП Хромова Инга Юрьевна

В первых числах июля 2019 года в Филиале Московского Государственного Университета имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе прошла 4-я Международная научно-практическая конференция «Инновации в геологии, геофизике и географии-2019». Основной целью этой конференции стало создание площадки по обмену опытом и знаниями, освещение инновационных достижений по комплексному применению методов, находящихся на стыке различных научных направлений Наук о Земле. Инициаторами мероприятия стали геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Филиал МГУ в г. Севастополь и Инновационный центр Наук о Земле.

Одной из важных задач конференции являлась разработка современных подходов, предложений, методологии применения комплексных методов исследования для рационального природопользования и устойчивого развития прибрежной зоны Крыма и Севастополя.

С приветственным словом к участникам конференции обратились директор Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополь Ольга Алексеевна Шпырко, заместитель председателя Законодательного собрания г. Севастополя Александр Андреевич Кулагин, директор Института природно-технических проблем РАН Вероника Николаевна Маслова, начальник Управление регулирования природопользования и разрешительной деятельности Главного управления природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор) Юлия Анатольевна Гаврилова, представители Института биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН.

На пленарном заседании обсуждалось состояние морских берегов Крыма (Ю.Н. Горячкин), перспективы поиска подземных вод в Степном и Горном Крыму (И.В. Кузнецов), а также экспедиционная морская деятельность Севастопольского ГУ (М.И. Силаков) и Иркутского ГУ (А.Т. Корольков).

Также И.Н. Модин был представлен доклад о перспективах комплексирования результатов электротомографии и сейсмотомографии, а А.Д. Скобелевым и Д.О. Десятовым впервые в рамках конференции для участников проведена полевая демонстрация метода электротомографии.

В 2019 году, помимо ставшего традиционным пленарного заседания, была организована работа круглых столов по следующим направлениям:

- Новые методы и подходы при геодинамических исследованиях;
- Геофизические методы исследований;

- Трещиноватость в горных породах: современные методы изучения, обработки и анализа данных;
- Геология и эволюция осадочных бассейнов;
- Грязевой вулканизм – индикатор процессов образования нефти и газа;
- Оценка рельефа и опасных экзогенных процессов;
- Современные геолого-геоморфологические процессы и динамика приморских ландшафтов.

Основной целью работы круглого стола *«Новые методы и подходы при геодинамических исследованиях»* было показать важность комплексного подхода при построении глобальных и региональных геодинамических реконструкций, при этом первостепенную роль в таких построениях играют корректные корреляции геологических, геохимических и геофизических данных с суперконтинентальной цикличностью. Показано, что знание тектонической эволюции конкретного блока и его место (пространственное положение) в составе суперконтинента в конкретный период времени, значительно облегчает интерпретацию региональных материалов, а корреляция с одновозрастными блоками, входящими в настоящее время в состав различных современных континентов, открывает новые возможности в том числе для поисков месторождений полезных ископаемых (Н.В. Лубнина). Вместе с тем, в докембрийских корреляциях существует проблема корректной идентификации одновозрастных событий, проявленных в разных кратонах. Ограничения и особенности таких корреляций в палеопротерозое по данным суперкомпьютерного моделирования, были рассмотрены в докладе С.П. Завьялова, а условия вторичных преобразований докембрийских комплексов – в докладе Н.Е. Селютиной. Кроме того, показан новый комплексный петро-палеомагнитный подход для реконструкции трендов вторичных преобразований докембрийских пород (Н.А. Тарасов).

Обсуждаемые в рамках работы круглого стола *«Геофизические методы исследований»* проблемы напрямую были связаны с основной тематикой круглого стола *«Новые методы и подходы при геодинамических исследованиях»* – связи получаемой геофизической информации с тектоническим строением региона. Показана неоднородность литосферы Свекофеннского пояса Восточно-Европейского кратона по данным магнитотеллурического зондирования (П.Ю. Пушкарев), а также скоростные модели земной коры и подкоревой литосферы в его восточной части (Н.В. Ваганова). В докладе В.Ф. Каминского рассмотрены вопросы трехмерного моделирования и инверсии аэромагнитометрических и гравитационных данных, а использование магнитовариационного параметра при исследовании карстовых и суффозионных явлений (С.И. Рябова).

В последнее время все больший интерес при поисках и разведке месторождений нефти и газа привлекают нетрадиционные ловушки в трещиноватых коллекторах, при этом особое внимание уделяется корректности выделения структурных парагенезов по данным 3D-сейсморазведки, ВСП и специальным методам ГИС: имиджерам, широкополосному акустическому каротажу и др. Повышенное внимание в мире также уделяется технологии извлечения метана из угольных пластов и сланцев, тесно связанной с изучением

проницаемости этих пород. Распределение зон повышенной трещиноватости и, как следствие, флюидной проницаемости зависит от новейшей геодинамической активности района, которая проявляется на поверхности Земли в виде новейших дислокаций, отраженных в рельефе, повышенных значениях теплового потока, сейсмичности и часто подчеркиваются скоплением месторождений нефти и газа.

В рамках работы круглого стола *«Трещиноватость в горных породах: современные методы изучения, обработки и анализа данных»* обсуждались новые методы и подходы для выявления участков концентрации трещин в горных породах, по которым циркулируют флюиды. При этом особое внимание уделено численному и физическому моделированию деформаций в различных геодинамических обстановках (А.Ф. Василевский, А.О. Ращупкина). Одной из изюминок этого круглого стола стала *лабораторная демонстрация «Тектонофизическое моделирование неоднородных сред»* (А.Ф. Василевский). В ходе эксперимента показана важность правильного распознавания и диагностики именно систем трещин (или структурных парагенезов), возникших на одном и том же этапе тектонической активности. Актуальные вопросы петрофизических исследований трещиноватости углей представлены И.В. Кувиновым с соавторами.

На круглом столе *«Трещиноватость в горных породах: современные методы изучения, обработки и анализа данных»* также обсуждалась роль трещиноватых коридоров при разработке месторождений углеводородов (И.Ю. Хромова), исследования спектральных характеристик отраженных сейсмических волн в условиях нарушенности сплошности горных пород (И.И. Семерикова). Важность связи неотектонической активности региона и предсказаний различных сценариев развития опасных геологических процессов (оползни, обвалы, микросейсмичность, карстовые процессы и т.д.), а также грязевого вулканизма обсуждалась в докладах Г.В. Брянцевой и Д.Е. Белобородова.

В рамках работы круглого стола *«Геология и эволюция осадочных бассейнов»* были рассмотрены основные этапы структурно-тектонических реконструкций и стадии формирования осадочных бассейнов в различных геотектонических областях. Ряд приглашенных докладов в этой секции посвящены современным методам изучения геологии нефтегазоносных бассейнов суши и шельфа, особое внимание уделено истории геологического развития, направлений структурообразующих движений на разных стадиях формирования бассейна, обсуждены вопросы возникновения региональных меланжей, надвигов, взбросов, оползней (В.В. Юдин).

Немалое внимание в работе секции уделено условиям осадконакопления в пределах осадочных бассейнов, вещественному составу сформированных пород, времени и характеру тектонических движений. Несколько докладов были посвящены не только изучению структурных форм, но и анализу строения бассейнов по данным электромагнитных и геоэлектрических измерений, использования дополнительного фактора сейсмичности при анализе его геодинамической обстановки (И.Н. Модин, П.Ю. Пушкарев, А.Д. Скобелев, Д.О. Десятов). Вопросы существования разновозрастных нефтяных систем в бассейне также были освещены в ряде докладов. В них были рассмотрены данные по величине теплового прогрева всего бассейна, степени катагенетической преобразованности нефтегазоматеринских толщ, истории формирования ловушек УВ и возможного времени их заполнения (О.В. Крылов, А.Ю. Бычков,

И.В. Кувинов, О.С. Ермина, И.М. Басакина). Рассмотрение всего комплекса проблем тесно увязано с современными компьютерными технологиями, нацеленными на решения вопросов бассейнового моделирования.

Круглый стол *«Грязевой вулканизм – индикатор процессов образования нефти и газа»* был посвящен уникальному природному феномену, широко развитому в Керченско-Таманском регионе. Различные геохимические индикаторы условий образования грязевулканических флюидов – воды, углеводородного и неуглеводородного газа и нефти, адсорбционное равновесие в системе «Ртуть (II) – кремний органический сорбент», проблема возраста образования вулканов Керченского полуострова и их исчезновения обсуждались в докладах В.Ю. Лаврушина, Д.С. Салаватовой и Г.В. Брянцевой. Одним из ключевых стал вопрос о связи действующих и «неактивных» грязевых вулканов и нефтегазоносностью региона. Обсуждались как формы и структуры грязевулканических построек, так и открытые и разрабатываемые залежи нефти и газа в отложениях майкопской серии, а также в терригенных и карбонатных коллекторах неогеновых отложений (О.В. Крылов, А.Ю. Бычков, Н.В. Лубнина и другие).

В ответ на большой интерес к грязевулканическим провинциям Керченско-Таманского региона, проявленный в ходе предыдущих конференций, была проведена полевая школа *«Нетрадиционные источники углеводородов: междисциплинарные исследования»* с посещением ряда грязевых вулканов. В ходе этой полевой школы участники смогли наблюдать активные проявления грязевого вулканизма на Керченском и Таманском полуострове, их приуроченность месторождениям нефти и газа, нефтематеринские породы майкопской серии и нефтемещающие породы флиша и дельтового комплекса. Доклад ведущего специалиста по геохимии грязевого вулканизма, д.г.-м.н. В.Ю. Лаврушина послужил базисом для обсуждения особенностей этого процесса в ходе полевых экскурсий. В других докладах были представлены новые результаты геофизических исследований грязевых вулканов, по содержанию микроэлементов в грязевулканической брекчии, экспериментальному моделированию процессов образования нефти. Обсуждение в рамках секции и полевой школы показало повышенный интерес исследователей к грязевулканическому процессу и большие возможности современных методов по решению задач генезиса и эволюции грязевулканических и нефтеобразующих систем. Непосредственно вопросы взаимосвязи вопросов генерации УВ и этапов формирования грязевых вулканов и их проявлений участники конференции смогли своими глазами наблюдать во время проведения полевой экскурсии и обсуждать на **круглых столах «Грязевые вулканы Таманского полуострова» и «Традиционные и нетрадиционные коллекторы нефти и газа Таманского полуострова»**.

В ходе работы круглого стола *«Опасные геологические процессы»* рассмотрены вопросы проявлений опасных экзогенных процессов и их влияние на рельеф той или иной территории земного шара. На секции представлены доклады о формировании рельефа в пределах разных геоморфологических обстановок: прибрежные территории юго-восточного побережья Крымского полуострова и высокогорные территории в пределах Горного Алтая и др. А.С. Кузнецов в своем докладе уделил внимание вопросам энергетического потенциала высокогорных территорий с геологической и геоморфологической точки зрения. С.А. Николаевой и А.С. Кузнецовым были

представлены результаты исследования методами дендроиндикации опасных склоновых процессов (селей, лавин и камнепадов) в различных геоморфологических обстановках высокогорий.

В работе круглого стола *«Современные геолого-геоморфологические процессы и динамика приморских ландшафтов»* были рассмотрены основные проблемы преобразования прибрежных и внутренних ландшафтов Крыма и Черноморского побережья РФ. В связи с участвовавшими катастрофическими природными явлениями, большой интерес вызвал доклад ведущего специалиста ГАУ «Экоцентр» Романа Андреева о проблемах преобразования приморского ландшафта в прибрежной зоне Севастополя. Не менее актуальными оказались вопросы мониторинга геолого-геоморфологических преобразований внутренних ландшафтов, рассмотренные на примере особо охраняемой природной территории заказника Кагель, а также влияние климатических трендов на преобразования ландшафтов Крыма. О недостаточном использовании Черноморского побережья России для производства аквакультуры и о перспективах этой отрасли рассказала старший научный сотрудник ИнБЮМ РАН Оксана Вялова. Особо интересную проблему представляют интрузии морских вод к прибрежным водозаборам, приводящие к ухудшению качества воды и выходу из строя водозаборов. Данный вопрос был рассмотрен на примере Орловского водозабора города Севастополя выпускницей геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Екатериной Левицкой.

В ходе обсуждения участники круглого стола сошлись во мнении о необходимости комплексного изучения и мониторинга любых изменений приморских ландшафтов прибрежной зоны Большого Севастополя. Любые точечные бесконтрольные преобразования ландшафта данной зоны связаны с неконтролируемыми природными рисками как в настоящее время, так и в дальнейшем. Карьеры, активное строительство в водоохранной зоне в непосредственной близости от обвально-оползневых абразионных амфитеатров Любимовской группы недопустимы, а инициируемые ими оползни и обвалы опасны для отдыхающих и самих возводимых объектов. Уже существующая нагрузка (тсн, ст, аэропорт Бельбек) превышает несущие возможности приморских геосистем, а дальнейшие работы лишь стимулируют и ускоряют неблагоприятные природные процессы, характерные для этого района, что затрудняет дальнейшее развитие прибрежных территорий Большого Севастополя и чревато огромными экономическими издержками. Для привлечения внимания общественности к данным проблемам, а также для подготовки молодых специалистов, способных решать поставленные задачи изучения и мониторинга ландшафтных систем, предложено организовать полевую ландшафтно-геоэкологическую школу.

Всего в 2019 году в работе конференции «Инновации в геологии, геофизике и географии-2019» приняло участие 128 очных и заочных участников, при этом расширилась их география. Помимо представителей геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и географического факультета Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова, в конференции приняли участие молодые сотрудники, аспиранты и студенты Таврической академии им. В.И. Вернадского КФУ (г. Симферополь), Казанского (Приволжского) Федерального Университета (г. Казань), Пермского ГУ (г. Пермь) и Калужского ГУ им. К.Э. Циолковского (г. Калуга).

В работе конференции участвовали эксперты и молодые специалисты из институтов Российской академии наук: Института Физики Земли РАН, Геологического Института РАН, Института Географии РАН, Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, Института геохимии и аналитической химии РАН (г. Москва), Института Земной коры СО РАН (г. Иркутск), Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики РАН (г. Архангельск), Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (г. Томск), Горного института УрОРАН (г. Пермь), Института Экспериментальной Минералогии (г. Черногловка).

Международную конференцию «Инновации в геологии, геофизике и географии-2019» поддержали и приняли участие в работе круглых столов ведущие эксперты ПАО НК «Роснефть», ИП "Хромова И.Ю.", Сколковского института науки и технологий (г. Москва), ООО «Геомедж ру» и ФГУНПП «Аэрогеология».

В конференции также приняли участие специалисты из Филиала МГУ имени М.В. Ломоносова, Института природно-технических систем РАН, Морского гидрофизического института РАН и Института морских биологических исследований РАН, Главного управления природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор).

Результаты работы конференции опубликованы в специальном сборнике научных трудов и освещены в масс-медиа.

Представленные на конференции доклады частично выполнены при финансовой поддержке РФФИ, гранты 18-45-920073 (Геодинамические аспекты трещиноватости береговой зоны Севастопольского района юго-западного Крыма: комплексные исследования, мониторинг и техногенные риск, рук. доц. О.В. Крылов) и 18-05-00818 (Физико-химическая модель грязевого вулканизма Керченско-Таманского региона, рук. проф. А.Ю. Бычков).



4-я Международная научно-практическая конференция
«ИННОВАЦИИ В ГЕОЛОГИИ,
ГЕОФИЗИКЕ И ГЕОГРАФИИ-2019»

Сборник материалов

*Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Севастополе
03 – 06 июля 2019 г.*

Издательство «Перо»
109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105
Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36
Подписано к использованию 09.09.2019.
Объем 5,1 Мбайт.
Электрон. текстовые данные. Заказ 671.