

- 30.13-05-00122а. Экспериментальное изучение и математическое моделирование собственной переходной характеристики незаземленной петли. Кожевников Н.О. 2013-2015 гг.
- 31.13-05-00878а. Глобальные события в мезопротерозое и раннем неопротерозое: геобиологические аспекты эволюции рифейских эпиконтинентальных морей Сибири. Наговицин К.Е. 2013-2015 гг.
- 32.13-05-00054а. Проявления глубинной геодинамики в формировании полей деформации Алтае-Саянского региона / Effect of deep geodynamics on formation of the Altay-Sayan region deformation fields. Бушенкова Н.А. 2013-2015 гг.
- 33.13-05-00334а. Кембрийские бентосные сообщества и биостратиграфия Арктического региона Сибири. Новожилова Н.В. 2013-2015 гг.
- 34.13-05-92691 ИНД_а. «Трехмерная структура и сейсмичность Гималайского региона» / «Three Dimensional Seismic Structure and Seismicity in the Himalaya Region». Кулаков И.Ю. 2013-2014 гг.
- 35.№ 13-05-12031-офи_м. Многомасштабное, многофизическое моделирование естественных и искусственных электромагнитных полей в задачах наземной и морской геоэлектрики. Эпов М.И., Шурина Э.П. 2013-2015 гг.

Проекты по организации и проведению научных мероприятий, издательские, поддержка организации экспедиционных работ

1. 13-05-06826 мол г. Научный проект организации и проведения Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Науки о земле. Современное состояние». Дучков А.А. 2013-2013 гг.
2. 13-05-06044. Научный проект организации тринадцатого всероссийского семинара «Геодинамика. Геомеханика и геофизика». Эпов М.И. 2013-2013 гг.
3. 13-05-10043к. Научный проект проведения “Сибирской комплексной геолого-геофизической экспедиции”. Эпов М.И. 2013-2013 гг.
4. 13-05-06102г. VII Всероссийское литологическое совещание «Осадочные бассейны, седиментационные и постседиментационные процессы в геологической истории». Конторович А.Э. 2013-2013 гг.
5. 13-00-14025 Ир. Получение доступа к научным информационным ресурсам зарубежных издательств. Мазов Н.А. 2013 –2013 гг.
6. 13-05-06055 г_2013. Научный проект организации всероссийского семинара «Гео- и экосистемы трансграничных речных бассейнов на востоке России: проблемы и перспективы устойчивого развития». Ельцов И.Н., Водичев Е.Г. 2013-2013 гг.

Президента Российской Федерации

В 2013 году Институт принимал активное участие в работе по 3 проектам гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – молодых кандидатов наук.

Проект Газо-аэрозольный перенос элементов при высокотемпературных техногенных процессах: механизмы переноса, предотвращение загрязнения (МК-2574.2012.5, срок действия – 2012-2013 гг., руководитель – к.г.-м.н. Девятова А.Ю.).

Основной целью работы 2013 г. являлось определение форм переноса и подвижности элементов в газо-аэрозольной фазе при высокотемпературных процессах

и разработка рекомендаций по предотвращению загрязнения. За отчетный период авторы данного исследования опробовали методологию мониторинга загрязнения природных сред аэрозольными техногенными источниками.

1. На основе систематизации техногенных объектов разработан способ мониторинга загрязнения природных сред аэрозольными техногенными источниками, позволяющий определить пространственные закономерности распределения загрязнителей для аналогичных объектов, используя минимальное количество необходимых данных:

- в составе снеготалой воды проанализированы содержания полиароматических углеводородов, взвешенных частиц, микроэлементный, анионный, катионный состав;
- построены численные модели пылеаэрозольного переноса вещества от техногенных источников (ТЭЦ-5, г. Новосибирск, Кемеровский коксохимический завод, г. Кемерово, «городской факел» г. Искитим).

2. Изучен состав газовых конденсатов полученных при экспериментальном сжигании угля и образовавшихся при горении угольных терриконов (Челябинская обл.), определен микроэлементный состав, анионный состав, содержание полиароматических углеводородов в газовых конденсатах.

3. Проведена серия лабораторных экспериментов по созданию геохимических сорбционных барьеров, направленных на осаждение загрязняющих примесей из газо-аэрозольных потоков. В качестве сорбционных барьеров использовались глины и цеолиты. Микроэлементный анализ конденсатов прошедших через барьеры показал высокую сорбционную способность глин. Содержание таких элементов как: Al, Mn, Cu, Fe, Zn, Pb уменьшилось на порядок по сравнению с холостой пробой. Цеолиты показали низкую сорбционную способность высокотемпературных водонасыщенных газов.

Проект Закономерности распределения углеводородов-биомаркеров в органическом веществе мезозойских отложений Енисей-Хатангского регионального прогиба (МК-4893.2012.5, срок действия – 2012-2013 гг., руководитель – к.г.-м.н. Ким Н.С.).

В ходе геохимических исследований представительной коллекции (1164 образца) кернового материала скважин Енисей-Хатангского регионального прогиба получены следующие результаты:

- в мезозойском разрезе Енисей-Хатангского регионального прогиба изучено распределение углеводородов-биомаркеров. Диагностирован тип исходного органического вещества (ОВ) и условия осадконакопления. Определена степень термической преобразованности ОВ. Выделены потенциально нефтематеринские толщи, обогащенные органическим веществом аквагенного генезиса;
- в ОВ мезозойских пород Енисей-Хатангского регионального прогиба идентифицирована серия 25-норгопанов, выявлено совместное присутствие в 28,30-бисногопана C_{28} и серии 25-норгопанов, установлена прямая зависимость между содержанием 25-норгопанов и зрелостью органического вещества пород;
- данные о распределении перегруппированных редко встречающихся углеводородов-биомаркеров гопанового ряда в органическом веществе пород позволили предложить новые биомаркерные параметры;
- в мезозойском разрезе восточной части Енисей-Хатангского регионального прогиба выявлены вторичные битумоиды; генетическая корреляция доказала связь

между ними и органическим веществом потенциально нефтематеринских шаратовской и гольчихинской свит.

Полученные в результате проведенного исследования новые данные о закономерностях распределения углеводов-биомаркеров в рассеянном органическом веществе пород и нефтидах позволили углубить теоретические знания о формировании углеводов в земной коре.

Проект Геофизический неразрушающий контроль и прогноз потенциально опасных процессов в природных и промышленных объектах с целью предупреждения разномасштабных экологических катастроф и аварий (МК-7132.2013.5, срок действия – 2013-2014 гг., руководитель – к.т.н. Балков Е.В.).

Проблема, на решение которой был направлен проект в 2013 году, заключается в изучении способов предотвращения разномасштабных природных и техногенных катастроф. Конечная цель исследований состоит в предупреждении экологических катастроф и аварий при эксплуатации естественных и промышленных объектов. Задачи в рамках сформулированной проблемы заключаются в систематизации предвестников различных экологических катастроф и аварий, а также создании научно-обоснованной методологии неразрушающего контроля состояния потенциально опасных природных и промышленных объектов с помощью новых геофизических и геохимических технологий. Поставленные задачи могут быть успешно решены в ходе изучения структуры и свойств исследуемых объектов с помощью комплексного применения современных электроразведочных методов – малоуглубинных электромагнитных зондирований в частотном и изопараметрическом вариантах, метода незаземленной петли, метода электротомографии на постоянном токе, а также геохимического анализа состава отдельных элементов.

В результате проведенных теоретических, лабораторных и экспериментальных работ в рамках исполнения первого этапа проекта получены следующие результаты:

- разработано программно-алгоритмическое обеспечение для моделирования и трансформации данных радиально-частотного зондирования;
- проведено теоретическое и экспериментальное обоснование макета новой аппаратуры радиально-частотного зондирования и метода незаземленной петли;
- предложен новый количественный способ анализа инверсионного разреза данных электротомографии;
- в результате комплексного применения методов электротомографии, частотного зондирования и геохимического анализа на ряде промышленных объектов, представляющих собой хранилища отходов горно-обогатительных комбинатов (Кемеровская и Челябинская обл.), показана эффективность такого подхода для анализа экологических рисков при эксплуатации данных хранилищ, а также для подсчета ресурса ценных компонентов.

В дальнейшем планируется:

- обработать и проинтерпретировать данные, полученные в ходе полевых работ 2013 г., но не вошедшие в отчет первого этапа;
- создать программное обеспечение для инверсии данных радиально-частотного зондирования;
- расширить способ анализа результатов инверсии электротомографии до 3х мерного варианта;

- дополнить геофизический комплекс методами радиально-частотного зондирования и незаземленной петли, получить данные на реальных промышленных объектах;
- провести классификацию промышленных и природных объектов, подходящих для применения разрабатываемой методики, а также параметров, наиболее перспективных к изучению и оценке.
- создать методические рекомендации по возможности использования результатов проведенных работ для научно-производственной деятельности.