

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ
Федеральным государственным бюджетным
учреждением науки Институтом геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения Российской академии наук
комплексной геологической экспедиции РФФИ

Объявленные ранее цели экспедиции на 2014 год:

1) Камчатский отряд, руководитель А.Б. Перепелов.

Проведение геолого-геохимических исследований миоценового шошонит-латитового, калиевого щелочного и адакитового вулканизма Западной Камчатки в бассейне р. Быстрая-Хайрюзовская и г. Тюрпора. В задачи исследований входит изучение ареала развития вулканизма в задуговой обстановке для этапа смены геодинамических режимов – от внутриплитного окраинно-континентального к известково-щелочному и адакитовому - магнезиальному андезитовому. Планируется создание коллекции геологических материалов для последующих геохронологических и изотопно-геохимических исследований. Цель исследований – установить временной рубеж начала субдукционных процессов, которые привели к образованию миоцен-среднеплиоценового вулканического пояса Срединного хребта Камчатки и разработать петрогенетическую модель перехода от вулканизма внутриплитного типа к «островодужному» с позиций смены источников магм и условий магмообразования.

2) Изотопный отряд, руководитель С.И. Дриль.

Исследование природы источников вещества позднемезозойских внутриплитовых магматических комплексов Восточно-Забайкальской части Монголо-Охотского складчатого пояса (МОП) и некоторых характерных рудных систем, связанных с этими магматическими образованиями, что позволит построить качественную модель, описывающую в рамках Sr-Nd-Pb изотопной систематики процессы мантийно-корового взаимодействия при формировании внутриплитовых магматических комплексов и связанных с ними золотоносных и Pb-Zn полиметаллических рудных систем. Основная задача муйского подотряда - комплексное геолого-геохимическое изучения комплексов Байкало-Муйского складчатого пояса различной степени метаморфического преобразования (в том числе, высокобарических пород) с целью характеристики состава, метаморфической истории пород региона, а также подвижности и процессов фракционирования элементов в зонах континентальной субдукции на различных уровнях глубинности литосферы.

3) Тувинский отряд, руководитель Л.Г. Кузнецова.

Задачей исследования является продолжить изучение особенностей петрогенезиса редкометальных гранитоидов, сформировавшихся в различной геодинамической обстановке, на примере двух поясов сподуменовых редкометальных пегматитов Тывы и приграничных районов Монголии. С целью оценить соотношения мантийного и корового источников вещества при образовании обогащенных литием гранитных расплавов планируется исследовать возрастные и генетические соотношения сподуменовых пегматитов этих поясов с коллизионными и внутриплитными гранитоидами, с массивами которых они пространственно ассоциированы. Чтобы проверить гипотезу о воздействии мантийных флюидов на коровые гранитные расплавы, из которых образовались редкометальные пегматиты Сангилена, планируется продолжить сбор материала для изучения особенностей флюидного режима формирования литиевых гранитоидов и его влияния на накопление лития и других редких элементов в этих породах.

4) Малханский отряд, руководитель В.Е. Загорский.

Геолого-геохимическое изучение гранитно-пегматитовых систем в Монголо-Охотской шовной зоне (Восточное Забайкалье). Изучение пространственно-временных взаимоотношений гранитоидов и пегматитов в пределах Кулиндинского пегматитового поля с целью построения корректной петрогенетической модели формирования редкометальных гранитно-пегматитовых систем в коллизионных обстановках.

5) Метасоматический отряд, руководитель И.В. Левицкий.

Раннедокембрийские высококальциевые метавулканические породы Присаянского краевого выступа фундамента Сибирской платформы – петрология, геохимия, возраст, геодинамические обстановки формирования; 2) Типизация, механизмы и геодинамические обстановки формирования архейских и палеопротерозойских гранитоидов юго-запада Сибирского кратона (геолого-петрологические, минералого-геохимические, изотопно-геохронологические данные).

6) Офиолитовый отряд, руководитель М.А. Горнова.

Изучение процессов плавления и взаимодействие мантия-расплав, происходящих в надсубдукционных зонах. Основной задачей полевого сезона 2013 г. станут геологические наблюдения и геохимическое опробование офиолитового комплекса пород в междуречье рек Орот и Горлык –Гол.

7) Рифтовый отряд, руководитель А.А. Воронцов.

Продолжение изучения постаккреционного ранне-среднепалеозойского магматизма северо-восточной части Алтае-Саянской складчатой области, который формировался в интервале 480-370 млн. лет. Задачами полевых работ являются определение геологической позиции ордовикских магматических ассоциаций, установление главных разновидностей пород и геологических соотношений между ними, получение новых геологических материалов для оценки состава магматических источников и геодинамических механизмов магмообразования. Объектами исследований станут ордовикские ассоциации Качинско-Шумихинской вулканотектонической депрессии: вулканические толщи хребта Долгая грива, Шумихинский, Лиственский и Зелеевский сиенит-граносиенитовые массивы.

8) Черносланцевый отряд, руководитель А.Е. Будяк.

Получение новых данных о минералого-геохимических особенностях золотого оруденения месторождения Погромное и выяснения роли углеродистых веществ в процессах рудообразования в условиях интенсивных тектонических и гидротермально-метасоматических преобразований пород черносланцевых палеозойских толщ (буторовская свита) Апрельковского рудного узла. Провести дополнительные исследования в районе Нерчинского рудного узла с отбором материала из вулканогенно-осадочной толщи Кулиндинской свиты.

9) Кварцитовый отряд, руководитель А.М. Федоров.

В полевой сезон 2014 г. планируется продолжить геолого-геохимическое изучение проявлений кварцитов в пределах юго-восточного складчатого обрамления Сибирской платформы на участках Гарганской глыбы и Таланчанского гранитоидного купола, с целью более детального изучения морфологии и геохимии продуктивных тел кварцитов данных участков и их взаимоотношений с вмещающими породами.

10) Забайкальский отряд, руководитель А.М. Спиридонов.

Изучение геохимического и вещественного состава пород, руд и гидротермально измененных пород геологического разреза месторождения «Погромное» (Апрельковский рудный узел, Восточное Забайкалье). Провести микрозондовые исследования мономинеральных фракций рудных образований месторождения «Погромное» с целью изучения форм нахождения золота в

рудах, морфологии и размерности золотин, пробности золота. Выполнить анализ и систематику имеющихся литературных и авторских минералогических, геохимических, термобарогеохимических и изотопных данных по модельным объектам Забайкалья с целью уточнения их генетических моделей.

11) Золоторудный отряд, руководитель А.С. Макшаков.

Продолжить минералого-геохимическое исследование руд на различных горизонтах мезотермальных золоторудных месторождений Южного Приколымья (Наталка, уч. Геологический, уч. Глухарь, уч. Золотая Речка, уч. Павлик, уч. Дегдекан), находящихся на территории Яно-Колымского золотоносного складчатого пояса. Планируется отобрать значительный по объему каменный материал (образцы, шлифы, аншлифы, геохимические и минералогические пробы) для изучения минералого-геохимические особенностей этих месторождений.

12) Геоинформационный отряд, руководитель Паршин А.В.

В полевой период 2014 г планируется продолжить геохимическое изучение разнотипной рудной минерализации черносланцевых отложений горных районов Северного Забайкалья (Тоновское, Нечерское поднятия: икабийская, аянская, иннырская, читкандинская и александровская свиты) на основе геоинформационного подхода. Цель – исследование применимости разработанной ранее геоинформационной системы «Кодар» при постановке поисково-оценочных работ на территории Тоновского поднятия, разработка комплекса методов поисков на золото и уран, эффективной в условиях криогенеза. Задачи – исследование зоны месторождения «Чепок»: сбор пространственно определенной геохимической, геофизической, бриогеохимической, гидрохимической информации по схемам, предполагающим дальнейшую комплексную математическую обработку данных, пространственное и термодинамическое моделирование геологических объектов с выходом на условия формирования рудной минерализации изучаемого объекта, установление сходства рудной минерализации Тоновского поднятия и Кодаро-Удоканской СФЗ, выявление наиболее эффективных методов поисков.

13) Саянский отряд, руководитель С.В. Ефремов.

Изучение пород серогнейсового основания Тувино-Монгольского микроконтинента. Предложенный проект подразумевает выявление причин образования «коллизионных адакитов» в пределах Окинской зоны Восточного Саяна. Одной из задач этого проекта является изучение геохимических особенностей пород TTG ассоциаций Гарганской глыбы, могущей быть одним из источников вещества, участвовавших в образовании адакитовых магм. За время полевых работ планируется изучить состав «серых гнейсов» и его вариации, составы ассоциирующих с ними основных пород.

14) Якутский отряд, руководитель Д.А. Яковлев.

Основанием для проведения исследований является необходимость получения дополнительного каменного и шлихового материала по отдельным трубочным телам месторождений, вскрытых карьерной разработкой, а также отбор дополнительных образцов по жилам, вскрытым канавами и шурфами. Проблема петрогенезиса семейства щелочно-ультраосновных магматитов, и кимберлитов в частности, имеет много нерешенных вопросов, касающихся и происхождения высокобарного парагенезиса минералов, и генетических взаимоотношений кимберлитов, щелочно-базальтоидных пород и карбонатитов, и мантийных источников вещества и изотопно-геохимической типизации пород. Для выполнения этой задачи необходимо детально изучить особенности вещественного состава кимберлитов из большинства трубочных тел поля. В настоящий этап исследований изучаются кимберлиты Далдыно-Алакитского поля. Задача изотопно-геохимической типизации кимберлитов нами решается в масштабе всей Сибирской платформы. Предыдущие исследования показали, что практически все проявления кимберлитов по данным Sr-Nd систематики относятся к базальтоидным кимберлитов типа 1. Единственным исключением являются слюдяные кимберлиты Ингашинского поля (Присаянье). В 2014 г.

предполагается пополнить коллекцию образцов этого поля. Безусловно, все генетические вопросы, относящиеся к кимберлитам, должны решаться в тесной взаимосвязи с изучением минерало-геохимических особенностей пород литосферной мантии.

15) Рудный отряд, руководитель А.С. Мехоношин.

Изучение базит-ультрабазитовых комплексов Зап. Прибайкалья и Восточного Саяна, их рудоносности, выявление закономерностей локализации рудного вещества.

16) Карбонатитовая экспедиция, руководитель Н.В. Владыкин.

Основные задачи экспедиционных работ на 2014 год Тема работ: Щелочной магматизм Сибири (Алданский щит и Сев. Прибайкалья), его источники и рудоносность. 1. Провести доисследование К-щелочных пород Алданского щита (Инаглинский и Рябиновый массивы). 2. Провести геохимическое опробование нового типа редкометальных карбо-натитов р. Бирая, Бодайбинский р-н. 3. Провести геохимическое опробование щелочных гранитов Сыннырского и Якшинского массива 4. Провести геохимическое опробование редкометального месторождения в щелочных гранитах Каугинского массива, р-н БАМа.

17) Риолитовый отряд, руководитель И.С. Перетяжко.

В определенных Р-Т-Х условиях гомогенный гранитоидный расплав может разделяться на контрастные по составу жидкости или расплавы. Кислые вулканиты, близкие по составу к гранитной эвтектике, нередко имеют неоднородный по строению стекловатый матрикс ленточного, полосчатого, сферолитового, пятнистого, капельного строения. Расслаивание матрикса кислых вулканитов может проявляться визуально, но без значимых различий химического состава прослоев. Имеются также примеры крайне контрастного разделения матрикса кислых вулканитов (риолитов, обсидианов) на слои разного состава – “калиевые” кварц-калишпатовые, перемежающиеся с “натриевыми” кварц-альбитовыми, а также существенно альбитовые и кварцевые, образованные в результате расслоения “натриевых” прослоев [Маракушев, Яковлева, 1992; Фромберг, 1993; Попов, Гребенников, 1995; и др.]. Явления жидкостной несмесимости кислых гранитоидных расплавах требует детального изучения на разных природных объектах. Реликты такой несмесимости могут быть обнаружены в кислых вулканитах, имеющих признаки текстурной неоднородности (флюидальные полосы, сферолиты и др.).

18) Тельменский отряд, руководитель Бычинский В.А.

Продолжение исследования по программе СО РАН «Основные закономерности развития природной среды и климата Сибири в кайнозой и прогноз их влияния на стабильность эко- и геосистем». Задачей полевых исследований является извлечение кернов рыхлых пород без нарушения структуры, в том числе иловых донных осадков, торфа общей длиной до не менее 1 метра при глубине воды до 15 метров. Это позволит получить более полное представление о вещественном составе донных отложений формирующихся в криоаридной зоне Восточной Сибири и северной Монголии. Будут раскрыты основные факторы управляющие образованием аутигенных эвапоритоподобных минералов. Осадки и воды малые озера могут дать более надежную информацию о межрегиональных различиях. Особый интерес для проекта представляют замкнутые озера с биогенным типом осадконакопления и торфяники. Из них, помимо качественной записи изменений растительности и климата, может быть получена информация об интенсивности аэрозольного переноса вещества, что существенно дополнит наши знания о процессах опустынивания и антропогенного воздействия.

19) Байкальский отряд, руководитель В.А. Верховина.

1. Для продолжения многолетних мониторинговых рядов наблюдений, начатых в 1976 году, планируется проводить регулярный отбор проб воды в прибрежной зоне оз. Байкал: п. Листвянка (ежедекадно по 10 точек отбора) и г. Байкальска (ежемесячно - 12 точек), - (июнь-декабрь). 2. Глубоководная съемка в пелагиали оз. Байкал (чистый фоновый район)- (июль-август).

Планируется отбор проб воды в мелководных бухтах и заливах Малого моря для сравнения качественного состава бактерий со штаммами бактерий, выделенных из глубоководной части озера, - (июль).

20) Мониторинговый отряд, руководитель В.Л. Халбаев.

Цель: Мониторинговые эколого-геохимические исследования природных и урбанизированных территорий Иркутской области. Продолжение комплексных исследований на урбанизированных территориях городов, а также их функциональных зон, предприятий, различающихся по степени техногенного влияния на депонирующие среды (снег, почва, растения), где будут определены уровни аккумуляции и распределения основных токсических элементов. Выявление уровней содержания тех же токсических элементов в природных территориях различных типов почв в качестве условно-фоновых значений для оценки эколого-геохимического состояния снежного, почвенного покровов, растений и продуктов питания.

21) Радиоэкологический отряд, руководитель Г.И. Калиновский.

Основные задачи работ отряда на 2014 г.:

- радиоэкологический мониторинг Байкальского региона;
- изучение закономерностей распределения естественных радионуклидов (уран, радий, торий) в различных природных средах, а также проявления радона и торона в ландшафтно-геохимических комплексах Байкальского региона;
- комплексное изучение глобальных и радиоактивных локальных выпадений по современным содержаниям техногенных радионуклидов цезия, стронция и плутония и их миграционным параметрам в естественных ландшафтах;
- разработка методики определения дозовых нагрузок в условиях множественности путей и источников радиоактивного загрязнения природной среды с использованием ретроспективного подхода.

22) Ангарский отряд, руководитель М.Г. Азовский.

Цель: выявление особенностей и закономерностей распределения, аккумуляции и миграции микроэлементов в воде, донных осадках и трофических цепях гидробионтов водоемов с природной и техногенно измененной средой обитания. Задачи: - провести комплексные геохимические и гидрохимические исследования абиотических (вода, донные осадки) и биотических компонентов (планктон, бентос, макрофиты и рыбы различных трофических уровней) ангарских водохранилищ для определения содержания, накопления и распределения химических элементов в водных экосистемах, значительно различающихся по степени техногенной нагрузки. - провести биогеохимические исследования на оз. Байкал, направленные на выявление особенностей биоаккумуляции и биомагнификации тяжелых металлов, As и Se гидробионтами бентосной и пелагической пищевых цепей в районах с различной степенью антропогенной нагрузки. - провести гидрохимические исследования притоков р. Ангары для выявления факторов, влияющих на трансформацию состава макро- и микроэлементов в речных экосистемах.

23) Тельминский отряд, руководитель В.А. Бычинский.

Продолжение исследования по программе СО РАН «Основные закономерности развития природной среды и климата Сибири в кайнозое и прогноз их влияния на стабильность эко- и геосистем». Задачей полевых исследований является извлечение кернов рыхлых пород без нарушения структуры, в том числе иловых донных осадков, торфа общей длиной до не менее 1 метра при глубине воды до 15 метров. Это позволит получить более полное представление о вещественном составе донных отложений формирующихся в криоаридной зоне Восточной Сибири и северной Монголии. Будут раскрыты основные факторы управляющие образованием аутигенных эвапоритоподобных минералов. Осадки и воды малые озера могут дать более надежную информацию о межрегиональных различиях. Особый интерес для проекта представляют замкнутые озера с биогенным типом осадконакопления и торфяники. Из них,

помимо качественной записи изменений растительности и климата, может быть получена информация об интенсивности аэрозольного переноса вещества, что существенно дополнит наши знания о процессах опустынивания и антропогенного воздействия

24) Палеогеографический отряд, руководитель О.В. Левина.

Цель: Комплексное геолого-геоморфологическое, географическое и ботаническое исследование озерных и болотных экосистем Иркутской области и Республики Бурятия (торфяники долины р. Бугульдейка и р. Илга, озера Тункинской долины, оз. Баунт). Задачи: - описание, фотодокументирование и отбор поверхностных проб из почв и торфяников долины р. Бугульдейка и р. Илга; - бурение торфяников в долинах рек Бугульдейка и Илга; - бурение донных отложений озер Тункинской долины; - проведение описания, фотодокументирования геоморфологии и ландшафтов района; - отбор поверхностных проб для калибровки биостратиграфических образцов.

25) Биогеохимический отряд, руководитель Е.А. Мамонтова.

Продолжить изучение распределения макро- (углерод, азот, фосфор, кремний) и микрокомпонентов (стойких органических загрязнителей (СОЗ)) органического вещества в водных и наземных экосистемах Восточной Сибири в системе атмосферный воздух – почва – вода – донные отложения – биота и оценить риск здоровью человека от воздействия СОЗ, содержащихся в объектах окружающей среды.

Степень выполнения поставленных для экспедиции задач

Поставленные задачи выполнены в полном объеме

Полученные в ходе проведения экспедиции результаты

С целью усиления отдельно взятых тематических групп, они были объединены в отряды, что позволило повысить эффективность работ. В ходе полевых работ получены следующие результаты:

1) Геохимический отряд.

В составе Геохимического отряда полевые работы проводились 4-мя тематическими группами:

1. Геохимическая группа (нач. д.г.-м.н. Перепелов А.Б.)
2. Малханская группа (нач. д.г.-м.н. В.Е. Загорский)
3. Риолитовая группа (нач. д.г.-м.н. И.С. Перетяжко)
4. Саянская группа (нач. д.г.-м.н. С.В. Ефремов)

Проведено изучение и опробование неогеновых щелочно-базальтовых вулканических комплексов Дархатской впадины в южном Прибайкалье. Установлено, что развитие вулканизма в этой структуре происходило на двух разобщенных во времени этапах – позднеолигоценном и позднемиоцен-раннеплиоценовом. Первый этап вулканической активности был связан с формированием лавовой толщи трахинадезибазальтов. Второй заключительный этап был сопряжен с началом развития рифтогенной впадины и представлен трахибазальтами, базанитами и фонотефритами. Проведено доизучение фрагментов миоценового лавового плато на западном фланге хребта Хамр-Дабан. Плато представлено лавами трахибазальтов и редких базанитов. Установлено, что в отличие от пегматитов субширотного Восточно-Забайкальского пояса редкометалльных и миароловых пегматитов, непосредственно примыкающего с юга к Ингодино-Шилкинской ветви Монголо-Охотской сутуры, Саханайский и Дульдургинский пегматитоносные массивы локализованы в центральной части Ононского террейна, вдали от конвергентных границ. В полевой сезон 2014 года проведено геохимическое опробование гранитоидов этих массивов, а также пространственно связанных с ними внутригранитных шлировых и жильных пегматитов с бериллиевой минерализацией в экзоконтактной зоне массивов с целью выявления их возрастных характеристик, генетических взаимоотношений, геодинамической позиции и длительности формирования гранитно-пегматитовой системы в целом. Установлен ареал распространения топазсодержащих аплитов и пегматитов в Куйтунском поле, что необходимо для

последующего детального геолого-геохимического изучения данного объекта. Одной из наиболее важных задач был поиск и опробование пород серогнейсовой ассоциации и сопутствующих им ортометаморфических пород основного состава в фундаменте Тувино-Монгольского микроконтинента за передлами Гарганской глыбы (Восточный Саян), в левобережье р. Оки. В процессе работ были выделены и опробованы две метаморфические толщи, одна из которых представлена гранито-гнейсами (серые гнейсы), а другая кристаллическими сланцами основного состава, также изучены взаимоотношения между ними. Наибольший интерес при этом представляют основные кристаллические сланцы, в которых могли сохраниться двупироксеновые парагенезисы, отражающие их формирование в условиях гранулитовой фации метаморфизма. Появление подобных минеральных ассоциаций позволяет рассматривать эти породы в качестве нижнекоровых образований, претерпевших регрессивный метаморфизм. О правомочности подобных предположений свидетельствуют проявления метаморфизма амфиболитовой фации в серых гнейсах, который может рассматриваться как регрессивный. Полученные результаты могут быть использованы для оценки состава пород нижней коры региона, необходимой для различных петрологических построений. На Мухор-Талинском месторождении перлита опробованы трахириолиты, комендиты и трахиты мелового возраста. Изучено несколько участков в карьерах с выходами флюидальных кислых вулканитов, гидратированных обсидианов и перлитов. Эти породы не содержат видимых вкрапленников минералов. Трахиты представлены частично раскристаллизованными породами, редко, стекловатыми. В трахитах содержатся крупные фенокристы полевых шпатов, которые будут в дальнейшем использованы для поиска и изучения в них первичных расплавных и флюидных включений. Отобрано около 30 кг проб и образцов. В общей сложности Геохимическим отрядом в 2014 году создана новая коллекция проб и образцов магматических пород в количестве 350 единиц. Проведена первичная обработка проб, начаты аналитические исследования.

2) Геоэкологический отряд.

В составе рудно-геохимического отряда полевые работы проводились 2-мя тематическими группами: (Ангарская группа, руководитель Азовский М.Г.) (Мониторинговая группа, руководитель группы: Халбаев В.Л.)

Ангарская группа: В различных по техногенной нагрузке районах Иркутского, Братского, Усть-Илимского, Богучанского водохранилищ и оз. Байкал отобраны пробы воды, донных отложений, почв и гидробионтов различных трофических уровней. В экспедиционных условиях проведено определение физико-химических параметров проб воды, O₂, БПК-5, ХПК, выполнен биологический анализ гидробионтов и описание кернов донных отложений. Отобраны пробы воды, донных отложений и почв притоков р. Ангары: рр. Унга, Залоринка, Ушаковка, Олха, Иркут, Китой, значительно отличающихся по своему генезису. Для оценки подземного питания этих рек в их бассейнах отобраны пробы грунтовых вод. После камеральной обработки, отобранные пробы переданы для проведения химического анализа методами ICP-MS, ААА, РФА. Получены новые данные по составу и формам нахождения химических элементов абиотических и биотических компонентов экосистем Ангарских водохранилищ и оз. Байкал, которые, в совокупности с результатами биологического анализа, позволят наиболее полно изучить биогеохимические циклы отдельных химических элементов в водных экосистемах в разной степени подверженных техногенному воздействию, а также выявить внутренние и внешние факторы, влияющие на формирование и изменение исследуемых водоемов.

Мониторинговая группа: Изучено морфогенетическое разнообразие почв вблизи строящегося алюминиевого завода города Тайшет. Проведено опробование снежного покрова в районе строящегося вблизи г. Тайшета алюминиевого завода. Было отобрано 29 проб снега для изучения распределения в них тяжелых металлов и макроэлементов до момента запуска. Проведено дополнительное опробование почв г. Тайшета. Было отобрано 20 проб почв для изучения состояния и распределения химических элементов. В настоящее время выполняются анализы.

3) Рудно-геохимический отряд (руководитель отряда Федоров А.М.)

В составе рудно-геохимического отряда полевые работы проводились 4-мя тематическими группами:

Золоторудная группа, (руководитель Макшаков А.С.)

Черносланцевая группа, (руководитель Будяк А.Е.)

Кварцитовая группа, (руководитель Федоров А.М.)
Забайкальская группа, (руководитель А.В. Паршин).

Золоторудная группа: Собранный за полевой период 2014 г. каменный материал позволяет получить более полное представление о вещественном составе таких золоторудных месторождений, как Наталкинское, Дегдекан, Павлик, Омчак. Полевые работы сопровождались изучением материалов геологических фондов (карты, схемы, планы, разрезы, отчеты), фотодокументацией горных выработок и скважин, по которым велось опробование, детальными зарисовками наиболее интересных рудных участков и зон. К моменту написания отчета практически весь собранный в полевой период каменный материал прошел подготовительную обработку. Создана эталонная коллекция образцов. Издроблена, отмыта и рассеяна на фракции большая часть минералогических проб, начато изучение их минерального состава. Полученные в ходе проведения полевых работ материалы будут использованы для изучения минерального и геохимического состава руд, их типизации, выявления элементов-индикаторов оруденения, исследования форм нахождения золота, серебра и сопутствующих компонентов в рудах и ореолах, позволят обобщить полученные данные с целью изучения условий формирования разнотипной рудной минерализации, а также с целью разработки прогнозно-поисковых критериев и решения задач, связанных с обогащением руд.

Кварцитовая группа: В Восточном Саяне проведено обследование ряда выходов пластовых тел кварцитов и их контактов как с гранитогнейсами Гарганской глыбы, так и прорывающими их интрузивами сумсунурского и барунхолбинского комплексов. Все контакты не выражены и характеризуются только постепенным изменением пород вмещающей пачки. К западу от месторождения Бурал-Сарьдаг кварциты на контакте с гранодиоритом интенсивно минерализованы и приобретают вид сливного жильного кварца. Интенсивно дислоцированные и окварцованные кальцитовые известняки подстилают пачку кварцитов и прорваны маломощными микрозернистыми дайками основного состава. Выходы пород таланчанской серии и перекрывающих ее свит селенгинской толщи изучены в районе Таланчанского гранитогнейсового купола по р.Сухой и правым притокам р.Итанцы (юго-восточные склоны хр.Морского). Купол сложен интенсивно мигматизированными биотитовыми и биотит-амфиболовыми гнейсами. Неизменные их разности по распределению петрогенных и редких элементов реконструируются как андезиты и риодациты зрелой островной дуги (Макрыгина, Петрова, 2005). Породы, вскрытые в верховьях правых притоков р.Итанцы (Бурля, Дабаты), являются уже итанцинской свитой селенгинской серии. Они очень сильно милонитизированы и окварцованы. Контакт с таланчанскими гранитогнейсами не вскрыт. Наиболее близкая к нему проба по ручью Дабаты представлена измененным гранодиоритом (ПО129), с хлоритизированным биотитом, гранулированным кварцем, расположенным линзами. Через 10 м милонит имеет уже состав габбро, но сложен эпидотом, хлоритом, цоизитом, кальцитом. Далее вниз по р.Бурля чередуются хлорит-актинолитовые, эпидот-биотит-карбонатные сланцы с мраморами, углисто-серицитовыми кварцитами и карбонат-кварц-слюдистыми сланцами итанцинской свиты, то есть парагенезисы отвечают зеленосланцевой фации. По мере приближения к р.Итанца чаще встречаются массивы гранитов и габбро. Породы уже менее катаклазированы. И становится видно, что изначально степень их метаморфизма достигала амфиболитовой фации. Можно предположить, что низкотемпературные изменения и мощное перетирание пород связаны с движением итанцинской свиты по контакту с гранитогнейсами таланчанской толщи. Полученные материалы в настоящий момент используются для дальнейших исследований геохимического и минералого-

Черносланцевая группа: В ходе выполнения работ, были получены новые данные о минералого-геохимических особенностях золотого оруденения месторождения Погромное. Выявлены закономерности распределения благороднометалльной минерализации и связь с углеродистым веществом в пределах Апрельковского рудного узла. Полученные петрохимические и геохимические данные подтверждают предположение о том, что углеродистые отложения буторовской свиты регионально выделяются сидерохалькофильной специализацией с повышенными содержаниями мафических петрогенных элементов и ряда халькофильных металлов (W, Cu, Ni, Zn, Pb, Au, Ag). Такая геохимическая специализация может быть следствием того, что в бассейн осадконакопления на стадии седиментации по разломам поступали термальные воды и влияли на формирование геохимической специализации осадков.

Забайкальская группа: В полевой период 2014 г было продолжено геохимическое изучение разнотипной рудной минерализации черносланцевых отложений горных районов Северного Забайкалья и Тонодского, поднятия: (кодарская и кевактинская серии) на основе геоинформационного подхода. Применение разработанной ранее геоинформационной системы «Кодар» при постановке поисково-оценочных работ на территории Тонодского поднятия, позволило определить физико-химические параметры при поисковой деятельности на рудное золото в условиях древних выходов архей-нижнепротерозойских пород Тонодского поднятия.

4) Магматический отряд, (руководитель Кузнецова Л.Г)

В составе магматического отряда полевые работы проводились 2-мя тематическими группами:

1) Рифтовый отряд (руководитель А.А. Воронцов).

2) Тувинский отряд (руководитель Л.Г. Кузнецова).

Рифтовая группа: В 2014 году выявлена специфика геологического строения и состава ордовикских вулканоплутонических ассоциаций (ВПА) в Качинско-Шумихинской депрессии. Качинско-Шумихинская депрессия представляет собой субшироко ориентированный прогиб, размерами 50×30 км, со структурным несогласием наложенный на сложно дислоцированный складчатый комплекс позднего-риффея – раннего кембрия. С севера вулканиды и интрузивные образования перекрыты пологозалегающими породами среднего-позднего девона и мезозоя. Данная депрессия представляет собой доступный и очень удобный для исследования объект, расположенный в непосредственной близости от г. Красноярска, где можно комплексно изучать ВПА в целом, а не только вулканические образования определённого возрастного уровня и отдельные интрузии. Наиболее детально вулканогенная составляющая ВПА изучена нами в восточной части депрессии, в районе хребта Долгая грива, у западной окраины Красноярска. Здесь обнажаются покровные, жерловые и субвулканические образования. Породы покровной фации слагают стратифицированную толщу, полого (под углом около 30°) погружающуюся на северо-северо-запад. В её разрезе чередуются контрастные по составу пачки, сложенные лавовыми потоками трахибазальтов и трахитов и пластами трахитовых литокристалловитрокластических туфов. Общая мощность разреза здесь не менее 2190 м. Жерловые образования слагают небольшие (диаметром менее 200 м) неки, выполненные эруптивными брекчиями, состоящими из обломков базальтоидов, трахитов и микросиенитов. Субвулканические образования представлены интрузией кварцевых сиенит-порфиров, а также многочисленными дайками умеренно-щелочных микрогаббро, трахибазальтов, трахит-порфиров. Интрузия кварцевых сиенит-порфиров - лакколит, кровля которого хорошо отпрепарирована в современном рельефе. Площадь интрузивного тела около 2 км². В центре развиты слабопорфировидные кварцевые роговообманковые сиениты розового цвета с мелкозернистой основной массой. Периферическая зона интрузии сложена микросиенитами и сиенит-порфирами с тонкозернистой основной массой. У подошвы, вдоль её контакта с вмещающими базальтоидами, выделяется зона, сложенная гибридными меланократовыми сиенитами, резко и неравномерно (до 50%) обогащёнными роговой обманкой. Разрезы вулканогенных пород западной и северной частей депрессии (данные Е.И. Берзона и др., В.М. Гавриченко и А.П. Косорукова) отличаются большей мощностью (до 2800 м), а также присутствием кислых пород (трахидацитов, трахириодацитов), приуроченных, совместно с трахитами, преимущественно к верхней половине разреза. В западной части депрессии доля трахитов резко снижается. Таким образом, вулканогенной толще свойственна латеральная невыдержанность, резкие колебания мощностей отдельных тел по простиранию. В целом в нижней части разреза преобладают умеренно-щелочные базальтоиды, в верхней – эффузивы среднего и умеренно-кислого состава. Плутоническая составляющая ВПА представлена сиенит-граносиенитовыми интрузиями. Три массива - Шумихинский, Лиственский и Зелеевский - расположены непосредственно в пределах Качинско-Шумихинской депрессии, прорывают выполняющие её вулканиды и сформированы в условиях гипабиссальной фации глубинности. Столбовский и Абатакский массивы залегают в складчатых структурах её обрамления, среди сложно дислоцированных толщ верхнего риффея – нижнего кембрия и принадлежат мезоабиссальной фации глубинности. Этим объясняются частные различия в их составе и строении. Все они объединяются в составе столбовского сиенит-граносиенитового комплекса, выделенного Ю.А. Кузнецовым в 1932 г. Петротипом является Столбовский массив, представляющий собой лакколит, площадью около 40

км², полого погружающийся к северо-востоку. Состав плавно изменяется от сиенитов и кварцевых сиенитов до граносиенитов, развитых в апикальной зоне интрузии. В эндоконтакте локально отмечается повышение щёлочности, выражающееся в развитии отдельных вторичных зёрен щелочных темноцветов, что, видимо, связано с выносом кремнезёма на контактах с карбонатными породами рамы. Абатакский массив сходен по составу и строению со Столбовским и, по геофизическим данным, соединяется с ним на глубине. Остальные массивы отличаются меньшей глубинностью становления и более слабой эродированностью. Для них характерно преобладание в составе порфиридных пород с мелкозернистой основной массой и широкое развитие микрограносиенитов в апикальных частях интрузивных тел.

Тувинская группа: В результате проведенных работ в бассейнах рек Церигиин-Гол, Качик, Харты, Тарги на примере нескольких модельных объектов уточнены возрастные и генетические взаимоотношения сподуменовых пегматитов Южно-Сангиленского пегматитового пояса (ЮСП) с гранитоидами из расположенных рядом массивов. Выявлено, что формирование сподуменовых пегматитов ЮСП произошло в раннем палеозое и приходится на период мощного проявления гранитного магматизма в условиях сложного сочетания палеогеодинамических режимов (аккреционно-коллизийного и плюмового). Наряду с крайне неоднородным составом коры, это обусловило очень разнообразный состав гранитоидов близкого возраста, которые в ЮСП встречаются как автономно, так и в одних полихронных и полигенных массивах. На основе петро-геологических исследований среди гранитоидов ЮСП выделены несколько разных магматических ассоциаций и уточнены ареалы их распространения. Для решения вопросов о генетических связях редкометальных пегматитов с гранитами этих ассоциаций и источниках рудного вещества отобраны пробы гранитоидов для исследования их минерального и химического состава, в том числе - Rb-Sr, Sm-Nd и Pb-Pb изотопных систем и флюидных компонентов. По предварительным результатам исследований гранитоидов сделан доклад на II международной геологической конференции в г. Новосибирск (август 2014 г.) и готовится статья для публикации в журнале "Геология и геофизика". По результатам исследований флюидных компонентов подготовлена статья и направлена в журнал «Петрология».

5) Рудный отряд, руководитель А.С. Мехоношин.

В результате экспедиционных работ 2014 г., направленных на изучение базит-ультрабазитовых комплексов Зап. Прибайкалья и Восточного Саяна, их рудоносности, выявление закономерностей локализации рудного вещества, был получен материал необходимый для выяснения формационной принадлежности пород массива и установления генетической связи с ранее изученными массивами этой структуры (Морянский и Улан-Хан). Установлено, что Зундукский массив сложен пикритами и пикродолеритами. В пикритах присутствует редкая сульфидная вкрапленность. Кроме того, получен материал по глубинному строению массива Медек, что необходимо для его дальнейшего изучения.

6) Изотопный отряд, руководитель С.И. Дриль.

Существование в пределах Монголо-Охотского пояса (МОП) протяженных фрагментов аккреционных комплексов свидетельствует о масштабных субдукционных процессах вдоль границ палеоокеанического бассейна [Парфенов и др., 2003]. Однако примеры интрузивных и вулканогенно-осадочных комплексов, непосредственно связанных с субдукционной геодинамической обстановкой, в пределах МОП немногочисленны [Дриль, Кузьмин, 1998, Дриль и др., 2006]. Вдоль северо-западной (в современных координатах) границы пояса в пределах Восточного Забайкалья магматическими индикаторами островодужной обстановки в позднем палеозое служат интрузии береинского габбро-диорит-плагиогранитного комплекса и тесно пространственно связанные с ними вулканогенно-осадочные образования каменной свиты, объединяемые в составе Каменского островодужного террейна [Парфенов и др., 2003]. Среди образований береинского комплекса выделяются четыре интрузивные фазы, из которых две ранние представлены габброидами и диоритами, а две более поздние - трондьемитами и плагиогранитами [Рутштейн, 1973]. Согласно стратиграфической схеме [Геологическое строение..., 1997] возраст интрузивных образований и вулканогенно-осадочной толщи принят как поздне триасовый. Датирование палеоостроводужных комплексов в пределах Восточного Забайкалья до настоящего времени опиралось главным образом на био-стратиграфические

данные. Для уточнения возрастного положения интрузивных образований береинского комплекса авторами проведено изотопное датирование габбро-диоритов первой фазы Береинского комплекса по цирконам U-Pb методом на SHRIMP-II (Центр изотопных исследований ВСЕГЕИ). Выделенные из пробы полупрозрачные и мутные цирконы имеют желтую окраску и представлены идиоморфными, реже субидиоморфными кристаллами призматического облика гиацинтового габитуса с коэффициентом удлинения 1.5 – 2.5. По девяти точкам получен конкордантный возраст $254,3 \pm 5,1$ МА, что соответствует верхней перми и заставляет пересмотреть возрастное положение интрузивных пород Береинского комплекса и вулканогенно-осадочных образований каменной свиты в сторону их удревнения. Как интрузивные, так и вулканогенные породы Каменского островодужного террейна имеют положительные величины eNd . Величины $eNd(254MA) = 3,7-7,1$ в базальтах каменной свиты близки с таковыми в диоритах и плагиогранитах Береинского комплекса - $eNd(254MA) = 1,7-3,7$, что соответствует Sm-Nd изотопным характеристикам ювенильной каледонской изотопной коровой провинции Центральной Азии [Коваленко и др., 1999]. Близки и модельные Nd изотопные возрасты базальтов – $TNd(DM) = 919$ МА, и интрузий среднего-кислого состава – $TNd(DM-2) = 766-941$ МА. Изотопные Sr-Nd характеристики магматических пород Каменского островодужного террейна близки к таковым для вулканитов островных дуг с повышенной мощностью коры, например, дуги Хонсю и Зондская. При этом нельзя исключить контаминацию некоторых вулканитов радиогенным стронцием морской воды. Получены и интерпретированы данные Rb-Sr изотопной систематики характеризующие породы Кара-Чачинского и Сретенского массивов амуджикано-сретенского гранитоидного комплекса, завершающего этап постаккреционного развития МОП в районе Восточного Забайкалья. Возраст Кара-Чачинского массива по Rb-Sr геохронологическим данным составляет 132 ± 12 МА ($I(0)Sr = 0,70839 \pm 19$, СКВО=0,061), что соответствует раннему мелу. Для гранитоидов Сретенского массива амуджикано-сретенского комплекса получена Rb-Sr изохрона с возрастом 148 ± 12 МА ($I(0)Sr = 0,70727 \pm 26$, СКВО=1,9), что соответствует границе поздней юры и раннего мела. Величины $87Sr/86Sr$ в исследованных гранитоидах свидетельствуют о том, что в качестве исходного протолита для пород Кара-Чачинского и Сретенского массивов могли выступать как вулканогенно-осадочные толщи аккреционного клина МОП (кулиндинская свита), так и палеозойские гранитоиды олекминского комплекса Западно-Станового террейна МОП. Sm-Nd изотопные характеристики гранитов Сретенского и Верхне-Голготайского массивов ($TNd(DM-2) = 1133-1109$ МА) и вмещающих метатерригенных пород аккреционного клина ($TNd(DM-2) = 1636-1048$ МА) близки и указывают на принадлежность как гранитоидов, так и метаосадков к рифейской изотопной коровой провинции Центральной Азии.

7) Муйский отряд, руководитель Носков Д.А.

В результате проведенных экспедиционных исследований в районе ручьев Серебряковский и Длинный среди вмещающих метаморфических пород, содержащих минеральные ассоциации преимущественно амфиболитовой и зеленосланцевой фаций, обнаружены отдельные тела мафических пород северо-восточного простирания мощностью в первые метры и длинной по простиранию до нескольких десятков метров. Предварительные исследования позволили установить, что в указанной мафической ассоциации представлены 2 различных типа пород. Первый из них - представлены существенно ретроградно измененные высокомагнезиальные породы (перидотиты/пироксениты) (SiO_2 – до 45%, MgO – 16-25%), состоящие на 70-90% из продуктов вторичного замещения (антигорит, хлорит), с диопсидом, в редких случаях с реликтовым пироп-гроссуляр-альмандиновым низкохромистым гранатом и характерными продуктами замещения оливина/ортопироксена. Породы второго типа представлены существенном менее измененными гранатовыми пироксенитами с менее магнезиальным гранатом и диопсидом, содержащим многочисленные пойкиллитовые вросстки плагиоклаза, вероятно представляющие собой продукт экссолюции богатого Na омфацита, что позволяет предполагать апоэклогитовое происхождение данных пород. Оценки РТ-условий, проведенные по единичным образцам, указывают на формирование первичного парагенезиса пироксенитов при условиях до $780^\circ C$ при минимальных давлениях до 12 кбар. По итогам работ в пределах Южно-Муйской глыбы подтверждено присутствие ультрабазит-базитовой (перидотит-эклогитовой) ассоциации пород в пределах Муйской глыбы (впервые установлена в пределах локального район). Отобраны пробы для минералого-геохимического исследования.

Предварительные результаты использованы в статье, направленной в настоящий момент в редакцию журнала «Геология и геофизика».

8) Биогеохимический отряд, руководитель А.А. Мамонтов

Научные результаты:

- за полевой сезон 2014 года были получены пробы, которые позволят продлить ряд долговременных наблюдений сезонного распределения СО₃ в атмосферном воздухе опорных станций Восточной Сибири, а также оценить сезонное распределение СО₃ в атмосферном воздухе в населенных пунктах, где расположены ГЭС Ангарского каскада;

- отбор проб воды проводился на 4 станциях в Иркутском, Братском и Усть-Илимском водохранилищах через каждые 2 месяца, что позволит получить данные о сезонном распределении макрокомпонентов органического вещества и СО₃ в данных средах рассматриваемой территории, а также оценить уровень трофического статуса водохранилищ;

- произведен отбор проб промышленных и коммунальных сточных вод Иркутска, Ангарска и Усолья-Сибирского, что позволит оценить степень антропогенного воздействия на экосистему Братского водохранилища;

- произведен отбор проб воды в Ангарских водохранилищах, что позволит оценить динамику изменения состава органического вещества и биогенных элементов водохранилищ в весенний период;

- проведен отбор 6 колонок донных отложений в Иркутском, Братском и Усть-Илимском водохранилищах, что позволит получить первые данные о временных трендах СО₃ рассматриваемой территории с момента образования водохранилищ;

- продолжен отбор проб биоты (планктон и бентос) в районах рыболовства Ангарских водохранилищ для исследования уровней накопления СО₃ в биоте и оценки степени опасности СО₃ для здоровья человека при потреблении рыбы водохранилищ;

- полученные пробы в настоящее время частично или полностью подготовлены к анализу (донные отложения высушены и просеяны; биота разобрана и подготовлена к сушке) и частично проведены или начаты аналитические работы;

- продолжены работы по оценке потенциальных рисков здоровью от воздействия СО₃ (ДДТ, ГХЦГ, хлордана и ПХБ), содержащихся в абиотических и биотических объектах окружающей среды для жителей изученных районов.

Некоторые результаты: Сезонная изменчивость компонентов ионного состава и трофического статуса отмечена на 3 станциях из четырех. Четвертая станция находится под преимущественным влиянием источников антропогенного воздействия. Концентрации ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, хлорданов и ГХБ в атмосферном воздухе населенных пунктов на территории Иркутской области в 2014 г. соответствуют величинам, полученным в рамках глобального исследования атмосферного воздуха методом пассивного пробоотбора (GAPS-study) (Pozo et al., 2006). Наблюдается зависимость распределение СО₃ в атмосферном воздухе по сезонам года.

9) Ольхонский отряд, руководитель В.С. Антипин.

Продолжено дополнительное и более детальное изучение гранитоидов и вмещающих их метаморфических пород и получен более представительный материал по гранитоидам Ольхонского региона, относимых к шаранурскому комплексу. На основе новых данных по изотопной геохронологии проведено дополнительное картирование ключевых объектов гранитоидного магматизма, уточнены возрастные взаимоотношения магматических пород и обосновано разделение их на различные геохимические типы. По результатам проведенных исследований будут установлены особенности генезиса гранитоидов, метаморфических и метасоматических пород и дана оценка геодинамических условий их формирования. Будет также проведено сравнение условий формирования коллизионных гранитоидов, распространенных на более обширной территории Байкальского региона.

10) Якутский отряд, руководитель Д.А. Яковлев.

В результате полевых работ собраны представительные коллекции барофильных минералов из кимберлитов Куойкского поля. Как намечалось, произведен отбор образцов кимберлита из

месторождений Удачная, Мир. В результате полевых работ 2014 г. получен каменный и шлиховой материал, который позволит выполнить исследования изотопно-геохимической систематизации кимберлитов для Далдыно-Алакитского и Куойкского полей. Предполагается получить новые данные по химическому, изотопно-геохимическому составу кимберлитов этих полей и содержащихся в них барофильных минералов.

11) Офиолитовый отряд, руководитель В.А. Беляев.

В результате полевых исследований изучены обнажения ксенолит-содержащих кайнозойских щелочных базальтов Чикоконского хребта (Центральное Забайкалье), юга хребта Хамар-Дабан (Бартойские вулканы), Тункинской долины (Прибайкалье). Отобрана представительная коллекция (150 образцов) мантийных ксенолитов, мегакристаллов и вмещающих щелочных базальтов. Ксенолиты представлены шпинелевыми лерцолитами и пироксенитами, редко встречаются ксенолиты пород коры, мегакристаллы – пироксенами и полевыми шпатами. Коллекция ксенолитов лерцолитов послужит основой для комплексных минералого-геохимических исследований литосферной мантии под Центрально-Азиатским складчатым поясом. Базальты Чикоконского хребта Центрального Забайкалья, возраст которых неизвестен, будут датированы $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ методом.

12) Метасоматический отряд, (руководитель Левицкий И.В).

1) Установлены геологические особенности неоархейских гранитоидов китойского комплекса, что позволит определить петрографическую, минералогическую, геохимическую и изотопно-геохронологическую специфику ультраметаморфических гранитоидов и обоснованы закономерности гранитообразования в комплексах. 2). Выявлены масштабы развития, петролого-геохимические и изотопно-геохронологические характеристики уникальных для докембрия высококалийных метавулканических пород в шарыжалгайском и китойском комплексах, оценены в них соотношения пород основного, среднего и кислого состава.

13) Карбонатитовый отряд, (руководитель Владыкин Н.В.)

На Мурунском массиве совместно с нашим заочным аспирантом от Сосновской экспедиции проведено детальное опробование гидротермальных проявлений. Обнаружены новые участки с золотой минерализацией и обогащенные флюоритом зоны в повышенными содержаниями минералов редких земель. Детально опробованные вскрытые карьером новые проявления чароитовых пород. Уточнена схема магматизма массива в отношении ультращелочных кальсилитовых даек. Получены новые данные по кварцевожильной гидротермальной минерализации штоку щелочных гранитов «Кедрового». Проведены геологические маршруты в Ю.Гоби в Монголии. В 40 км к СВ от Лугингольского массива были детально опробованы обнаруженные нами дайки щелочных сиенитов. Найдена еще целая группа даек щелочных и нефелиновых субвулканических сиенитов. Возможно нахождение в этом районе щелочного массива с карбонатитами. Эта находка позволяет выделить отдельно небольшую провинцию щелочных пород в Ю.Гоби к ЮВ от регионального разлома в Ю.Гоби. Микроскопические и аналитические исследования подтвердили отнесения этих даек к щелочным породам. В некоторых дайках обнаружено до 50% нефелина, что увеличивает перспективность данной площади на обнаружение там редкоземельной минерализации. В Западной Монголии проведено детальное геохимическое опробование рудоносных на редкометальное сырье жильных образований Халдзан-Буретинского щелочногранитного массива. Обнаружены новые редкометальные зоны с минералом Коваленкоитом- силикатом ниобия. Проведено сопоставление минерализации этого массива с редкометальным Хан-Богдинским массивом. В Белоруссии проведено опробование новых скважин пробуренных по магнитным аномалиям К-щелочных пород, перспективные на находку там лампроитов. В Вост Саяне проведено опробование щелочных гранитов и редкометальных руд нового района- Зашихинского месторождения. В альбититах кроме ниобиевой минерализации обнаружено проявление редких земель.

14) Методический отряд, (руководитель Алиева В.И.)

Проведена учебно-производственная практика студентам Иркутского государственного технического университета, включающая обучение студентов 2-го курса ИрГТУ методике

проведения геохимических исследований и отбора проб при геохимическом картировании территорий. Одновременно студенты освоили специфику механической обработки проб (дробление, истирание, пакетирование) и подготовку их к химическому анализу.

15) Тельменский отряд, (руководитель Бычинский В.А.)

Собранный за полевой период 2014 года материал позволяет получить более полное представление о вещественном составе техногенных аэрозолей и закономерностях их перераспределения между природными средами (почвы – грунтовые - поверхностные воды) зоне воздействия крупных промышленных предприятий. Получена возможность определить основные факторы управляющие формированием зон аккумуляции токсичных элементов. В ходе полевых работ изучены сопроводительные материалы особенностей газопылевых выбросов алюминиевых производств (отчеты, карты, планы, разрезы). использованы так же и работы предшественников. Весь собранный в полевой период полевой материал прошел подготовительную обработку. Отобранные пробы разделены по особенностям химического и минералогического состава, часть проб высушена, истерта и отдана на различные виды анализа. В том числе 10 переданы в институт геологии и минералогии г. Новосибирска на рентгенофазовый анализ. Полученные в ходе проведения полевых работ материалы будут использованы для определения форм существования токсичных элементов и условий формирования, обнаруженного аналитическими методами минерального состава аэрозольных осадений. До настоящего времени при изучении техногенной нагрузки с целью определения её источников, подобных исследований не выполнялось. Данный вид исследования после его модификации позволит расширить возможности изучения изменения окружающей среды с помощью ГИС-технологий, а, следовательно, послужит существенным дополнением к применяемым ранее методам.

16) Палеогеографический отряд, (руководитель Левина О.В.)

В районах работ было отобрано около 40 штук поверхностных проб, которые будут использованы для калибровки биостратиграфических образцов. Также нами были пробурены 2 малых озера в Забайкалье (Арей, Арахлей) и оз. Баунт (Респ.Бурятия). Получены 6 кернов: от 1 до 2,5 м. Получены четыре разреза торфяных отложений мощностью до 1 метра (р. Кучелга, оз. Арахлей). Предлагаемые исследования из слабо изученных или вообще на сегодняшний день не изученных районов позволят детализировать и уточнить хронологию перестроек ландшафтно-климатической системы и геоморфологической обстановки бассейна оз. Байкал, обновить существующие климато-стратиграфические шкалы региона, внесут существенный вклад в реализацию ряда проектов, выполняемых в Институте.

Руководитель проекта,

В.С. Шацкий