

Утвержден Ученым советом
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Института геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского
 отделения Российской академии наук
 Протокол заседания Ученого совета
 от « 22 » декабря 2015 г. № 7

План научно-исследовательской работы
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки
 Института геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук
 на 2016-2018 годы

1. Наименование государственной работы – Выполнение фундаментальных научных исследований

2. Характеристика работы

Пункт программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объём финансирования, тыс. руб.			Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
		2016	2017	2018	
67. Фундаменталь-ные проблемы развития литогенетических, магматических, метаморфических и минерало-образующих систем. "Комплексное исследование структуры, оптических, электрофизических характеристик и разработка методов выращивания кристаллических материалов с прогнозируемыми свойствами." (№ 0350-2014-0001)	2014 г. Оптическая спектроскопия кристаллов MgF ₂ , LaF ₃ с примесями редких земель. Квантово-химические расчеты кристаллов с Се, Pt с учетом спин-орбитального взаимодействия. Кристаллизация хромсодержащих бериллиевых индиалитов перспективных составов, синтезированных золь-гельным методом. Изучение кинетики фазовых переходов в кварцевом материале различного генезиса. Моделирование процессов карботермического восстановления и рафинирования кремния. 2015 г. Изучение спектроскопии кристаллов	15 567.46	15 567.46	15 567.46	Отдел физики твердотельных материалов 2014 г. Будут найдены эффективные среды для сцинтилляционных детекторов. Будет найден способ введения примеси хрома в золь-гельную систему для его встраивания в структуру БИ-расплава. Будут определены особенности обогащения кварцевого сырья различного генезиса, разработаны процессы его обогащения, кинетика фазовых переходов, процессы восстановления кремния из кварцевого сырья.

щелочно-земельных фторидов и LaF₃ с примесями редкоземельных и переходных ионов. Проведение квантово-химических расчетов кристаллов с Eu, Sm с учетом спин-орбитального взаимодействия. Проведение экспериментального определения иерархии структур в системе бериллиевый индиалит-кордиерит-берилл. Изучение различных типов межзеренных границ в мультикремнии.

2016 г. Измерение сцинтилляционных параметров фторидных сцинтилляторов. Изучение процессов радиационной неустойчивости около примесного металла.

Исследование межзеренных границ мультикремния и минеральных и газожидких включений в суперкварцитах. Определение основных параметров процесса роста кристаллов бериллиевого индиалита из расплава.

2017 г. Изучение процессов преобразования валентности редкоземельных ионов во фторидных кристаллах.

Экспериментальные исследования условий выращивания мультикремния.

Разработка и создание установки для вакуумно-компрессионного получение оптического кварцевого стекла.

Выращивание кристаллов хромсодержащего бериллиевого индиалита из расплава методом Киропулоса.

2018 г. Изучение процессов происходящих под действием ионизирующего излучения и при аддитивном окрашивании в кристаллах

Непомнящих А. И.

2015 г. Будут определены механизмы преобразования валентности редкоземельных ионов в кристаллах фторидов при радиационном и аддитивном окрашивании методами оптической, магниторезонансной спектроскопии и квантовой химии.

Будет определено влияние структуры на электрическую активность межзеренных границ в мультикремнии.

Непомнящих А. И.

2016 г. Будут получены экспериментальные результаты позволяющие построить пространственную и электронную структуру радиационных примесных центров.

Будут определены типы межзеренных границ, не влияющих на деградацию времени жизни. Будут определены основные условия получения кремния. Непомнящих А. И.

2017 г. Будут установлены механизмы измерения валентности редкоземельных ионов при аддитивном окрашивании и радиационном облучении.

Будут получены экспериментальные образцы мультикремния, удовлетворяющие требованиям солнечной энергетики. Будет создана установка для получения оптического кварцевого стекла. Будут получены экспериментальные образцы монокристаллов хромсодержащего бериллиевого

	<p>щелочно-земельных галоидов.</p> <p>Разработка методики получения и исследование оптических характеристик однородного кварцевого кварцевого стекла.</p> <p>Выращивание кристаллов бериллиевого индиалита с примесями редкоземельных элементов из расплава методом Киропулоса.</p>				<p>индиалита из расплава.</p> <p>Непомнящих А. И.</p> <p>2018 г. Методами оптической и магниторезонансной спектроскопии будут исследованы процессы переноса энергии и образования электронных и дырочных центров в кристаллах щелочно-земельных галоидов.</p> <p>Будет получено однородное оптическое кварцевое стекло.</p> <p>Будут получены экспериментальные образцы монокристаллов бериллиевого индиалита с примесями редкоземельных элементов из расплава.</p> <p>Непомнящих А. И.</p>
<p>67. Фундаменталь-ные проблемы развития литогенетических, магматических, метаморфических и минерало-образующих систем.</p> <p>"Экспериментальное воспроизведение и физико-химическое моделирование процессов образования многофазных ассоциаций минеральных кристаллов, их реальной структуры, состава поверхности, распределения элементов-примесей." (№ 0350-2014-0002)</p>	<p>Решение фундаментальных проблем геохимии и минералогии: распределения микроэлементов в многофазных минеральных системах, типоморфизма и типохимизма минеральных поверхностей.</p> <p>2014 г. Провести анализ и формы использования псевдоморфных наноразмерных систем типа ядро-оболочка в геохимии и гетерогенном катализе.</p> <p>Изучить роль поверхностных нанофаз в процессах распределения элементов-примесей на примерах лабораторных систем и природных объектов - золоторудных месторождений.</p> <p>Изучить распределение РЗЭ в системе калиевый полевоый шпат – слюда, синтезировать и определить кристаллические структуры сопутствующих силикатов РЗЭ. Установить коэффициенты распределения Au, Pt и Ag в системе «пирит –</p>	9 658.86	9 658.86	9 658.86	<p>Лаборатория экспериментальной геохимии Группа рентгеноструктурного анализа Лаборатории спектральных методов анализа Химико-аналитическая производственная лаборатория</p> <p>2014 г. Будет сделано обоснование роли неавтономных поверхностных фаз как концентраторов элементов, в том числе благородных металлов (БМ); определены структура и свойства наноразмерных палладиевых катализаторов, модифицированных фосфором; получены количественные оценки содержания элементов, связанных с поверхностью и с объемом (структурой) минерала (БМ в пирите, арсенопирите); получены коэффициенты распределения РЗЭ между слюдой и КПШ, формы</p>

гидротермальный раствор» и оценить содержания изоморфных форм этих элементов в минералах и их концентраций в металлоносных флюидах. Изучить структурные разновидности лазурита на предмет кардинальных отличий, позволяющих рассматривать их как новые минеральные виды.

2015 г. Уточнение механизма агрегации наночастиц неавтономных фаз при гидротермальном росте и механизма сегрегации примесных компонентов (методы СЗМ, СЭМ-ЭДС, РФЭС). Определение форм нахождения микроэлементов и их влияния на коэффициенты распределения; данные по благородным металлам (Au, Ag, Pt, Pd) будут использованы при разработке критериев оценки интенсивности рудного процесса. Получение и структура новых силикатов РЗЭ.

2016 г. Решение проблемы происхождения, геохимического и типоморфного значения минеральных нано и микрочастиц, а также поверхностных неавтономных фаз. Проведение экспериментов по синтезу полиминеральных ассоциаций сульфидов и оксидов с исследованием состояния поверхности кристаллов и ее химии методами СЭМ-ЭДС, РСМА, СЗМ, ИСП-МС-ЛА, РФЭС. Расчет констант распределения элементов-примесей между сосуществующими минералами и между минералами и растворами. Сравнение с природными данными по формам нахождения микроэлементов. Проведение эксперименты в рудно-силикатных системах с РЗЭ. Анализ связи полиморфизма

нахождения РЗЭ и структуры их новых силикатных фаз; найдены коэффициенты двойственного распределения Au, Pt, Ag в системе пирит-гидротермальный раствор, сделаны оценки концентраций БМ в рудообразующих флюидах гидротермальных месторождений; выяснены кристаллохимические особенности и характер распределения анионов в различных структурных формах лазурита. Гаусон В. Л.

2015 г. Будут определены механизмы поверхностной агрегации и сегрегации примесей при росте кристаллов в гидротермальных многокомпонентных системах. Будут разработаны методы учета влияния реальной поверхности на коэффициенты распределения микроэлементов и оценки пределов их вхождения в минеральные фазы. Будет оценено содержание структурных и поверхностно-связанных форм благородных металлов (Au, Pd, Pt, Ag) в минералах и их концентраций в металлоносных флюидах; разработаны на этой основе поисковые критерии. Будет проведен синтез и определены кристаллические структуры силикатов РЗЭ, образующихся в алюмосиликатных многофазных системах в гидротермальных условиях. Гаусон В. Л.

2016 г. Будет получена обобщенная модель формирования минеральных нано- и микрочастиц в процессе эволюции неавтономных наноразмерных фаз, сопряженной с их

лазурита с характером заполнения полостей каркаса.

2017 г. Изучение причин и механизмов фракционирования элементов в геохимических процессах. Получение коэффициентов сокристаллизации элементов в минералах систем, важных для понимания процессов рудообразования, и на этой основе разработка метода оценки состава рудообразующих флюидов. Разработка индикаторов присутствия в среде минералообразования сложных анионов и ион-радикалов.

2018 г. Определение численных значений "парных" коэффициентов сокристаллизации рудных элементов в сложных (многофазных) флюидно-минеральных системах. Изучение особенностей реальной структуры минералов (природных в сопоставлении с синтетическими) с целью анализа активности определенных дефектов кристаллической структуры в распределении и концентрировании микроэлементов.

поверхностной агрегацией и фазовой сегрегацией элементов-примесей. Будет получена модель концентрирования элементов с учетом состояния поверхности минералов (шероховатость, текстура, фрактальная размерность). Будут получены константы распределения микроэлементов (включая БМ- Au, Ag, Pd, Pt) между сосуществующими минералами и между минералами и растворами во флюидно-минеральных системах. Будет обосновано использование микроэлементов как прямых индикаторов металлоносности флюидов. Будут определены химические составы и кристаллические структуры фаз, образующихся при взаимодействии щелочных РЗЭ-содержащих флюидов с силикатными минералами, коэффициенты межфазного распределения РЗЭ. Будут установлены особенности заполнения структурных полостей "полиморфов" лазурита. Таусон В. Л.

2017 г. Будет создан комплекс экспериментальных и теоретических исследований по определению коэффициентов сокристаллизации благородных металлов и элементов переменной валентности I переходного периода Периодической системы в системах "рудный минерал – гидротермальный раствор". Будет получена методика оценки состава рудообразующего флюида по концентрациям структурных примесей в рудных минералах переменного состава – сфалерит, магнетит, пирит. Будет обосновано применение клатрасилов (лазурит, содалит) как индикаторов присутствия в среде минералообразования различных

					<p>химических форм элементов – сложных анионов, ион-радикалов. Таусон В. Л.</p> <p>2018 г. Будут получены так называемые парные коэффициенты сокристаллизации элементов, изоморфных с элементами матриц широко распространенных рудных минералов переменного состава в различных минеральных ассоциациях, и на их основе сделаны оценки содержаний элементов в рудообразующих флюидах и эволюции их состава на рудных месторождениях. Будут разработаны методы достоверной оценки различных кристаллических несовершенств (реальной поверхности, дефектов структуры) минеральных кристаллов и их роли в распределении малых и редких элементов, включая благородные металлы и РЗЭ. Таусон Л.</p>
<p>69. Динамика и механизмы изменения ландшафтов, климата и биосферы в кайнозойе, история четвертичного периода.</p> <p>"Динамика природной среды и климата плейстоцена и голоцена Южной Сибири и Монголии на основе изучения осадочных бассейнов озер и болотных систем с применением биостратиграфических, геохимических, радиофизических методов для установления ее</p>	<p>2014 г. Проведение литологического, минералогического, ISP-MS, РФА анализов керн донных отложений из оз. Хара-Нур. Анализ органического вещества в поверхностных осадках Иркутского водохранилища. Экспедиционные работы по бурению озер Тункинской долины с целью получения кернов. Изучение ^{18}O в створках ископаемых диатомей озера Котокель. Изучение изотопных характеристик метана из осадков малых озер и термальных источников Прибайкалья. Проведение экспедиционных работ на</p>	10 342.64	10 342.64	10 342.64	<p>Лаборатория геохимии континентальных осадков и палеоклимата. Аналитический отдел</p> <p>2014 г. Впервые будут выявлены климатические, сейсмические условия голоценовой активности вулканов плато Жом-Болок в голоцене. Будут получены данные о распределении макро- и микрокомпонентов органического вещества в поверхностных осадках искусственно-созданного водоема. Впервые будут получены керны донных</p>

хронологии и причин." (№ 0350-2014-0003)

Базе-стационаре «Ханх» в Монголии по отбору проб воды и воздуха

2015 г. Исследование причин и механизмов динамики региональных экосистем в условиях изменения глобального климата и антропогенного воздействия Южной Сибири и Северной Монголии.

Изучение минералогического, элементного состава и палиноморф в донных отложениях озер и торфяников Сибири.

Изучение атмосферного переноса в формировании состава органического вещества антропогенного происхождения в донных отложениях водоемов Южной Сибири и Монголии.

Изучение климато-гидрологических особенностей озерных систем методом изотопно-кислородного анализа. Определение изотопных характеристик метана из осадков малых озер и термальных источников Южной Сибири.

Проведение экспедиционных работ на Базе-стационаре «Ханх» в Монголии по отбору проб воды и воздуха.

2016 г. Продолжение комплексного изучения кернов озерных и торфяных отложений из Байкальского региона.

Изучение вклада атмосферного переноса в биогеохимическом круговороте комплекса макро- и микро-компонент ОВ в водоемах Сибири и Монголии.

Проведение сравнительного анализа процессов генерации метана в осадках оз. Байкал с аналогичными процессами в осадках Хубсугула и малых озер Прибайкалья.

отложений Тункинской долины и начато систематическое исследование природной среды и климата этой территории в позднем плейстоцене и голоцене

Будет получена кислородная изотопная кривая, отражающая изменение климата Прибайкалья в позднем плейстоцене.

Будут получены данные, позволяющие провести генетическую типизацию углеводородных газов в исследованных объектах.

Мониторинг состава воды и воздуха оз. Хубсугул. Кузьмин М. И.

2015 г. Будет определено значение атмосферного транспорта в формировании особенностей состава органического вещества антропогенного происхождения в донных отложениях водоемов озерного и речного типа в условиях резко-континентального климата. Будет установлен возраст голоценовых извержений в долине р. Жом-Болок и их влияние на устойчивость горных ландшафтов. Будет получена изотопно-кислородная запись природных изменений в Байкальском регионе 45-33 тыс. л.н. Кузьмин М. И.

2016 г. Будет реконструирована палеоэкологическая модель эволюции бассейна оз. Баунт.

Будет установлен изотопный состав воды малых озер (Арахлей, Баунт) Забайкальского региона, для изотопного анализа кислорода створок диатомовых водорослей из керна донных отложений оз. Баунт

Исследование изотопного состава вод малых озер (Арахлей, Баунт) Забайкальского региона, для изотопного анализа кислорода створок диатомовых водорослей

Выявление сигналов палеовулканических излияний в бассейнах озер Каскадное и Хикушка на основе РФА и МЗА анализа донных отложений. Проведение экспедиционных работ на Базе-станции «Ханх» в Монголии по отбору проб воды и воздуха.

2017 г. Продолжение комплексного изучения кернов озерных и торфяных отложений из Байкальского региона.

Изучение условий осадконакопления и различных фракций осадка в морфоструктурах оз. Байкала в плейстоцене.

Исследование изотопного состава вод малых озер (Торей, Арей) Забайкальского региона; для изотопного анализа кислорода створок диатомовых водорослей из донных отложений среднего-позднего плейстоцена глубоководной скважины BDP-96 (оз. Байкал) получить 150 препаратов.

Изучение атмосферного транспорта органического вещества природного и антропогенного происхождения донные отложения пролива Малое Море.

Продолжение изучения изотопных характеристик метана из донных отложений малых озер Восточной Сибири.

Проведение экспедиционных работ на Базе-станции «Ханх» в Монголии по отбору проб воды и воздуха.

будет получено 40 препаратов.

Будут выявлены сигналы палеовулканических излияний в бассейнах озер Каскадное и Хикушка. Будет оценено значение атмосферного транспорта в формировании состава органического вещества природного и антропогенного происхождения в донных отложениях Хубсугула.

Будет получена сравнительная оценка анализа процессов генерации метана в осадках озера Байкал с таковыми в осадках Хубсугула и малых озер Прибайкалья.

Кузьмин М. И.

2017 г. Будет реконструирована палеоэкологическая модель эволюции бассейна оз. Арахлей.

Будут реконструированы условия переноса различных фракций осадка в морфоструктуры оз. Байкала в плейстоцене.

Будет исследован изотопный состав воды малых озер (Торей, Арей); для изотопного анализа кислорода створок диатомовых водорослей из донных отложений среднего-позднего плейстоцена глубоководной скважины BDP-96 (оз. Байкал) будет получено 150 препаратов.

Будет оценено значение атмосферного транспорта в формирование особенностей состава органического вещества природного и антропогенного происхождения в донных отложениях пролива Малое Море.

Будет получен новый набор изотопных характеристик метана из донных отложений малых озер Восточной Сибири.

Кузьмин М. И.

	<p>2018 г. Комплексное изучение торфяных отложений в дельте р. Селенга методами литохимического, биогеохимического анализов.</p> <p>Проведение изотопного анализа кислорода полученных в 2016-2017 г.г. препаратов створок диатомовых водорослей из донных отложений озер Баунт (кern BNT-2014) и Байкал (кern BDP-96).</p> <p>Изучение геолого-тектонические условия бассейна оз. Баунт за последние 30 тыс. лет.</p> <p>Изучение проявления локального переноса полихлорированных бифенилов (ПХБ) и хлорорганических пестицидов в почвах и атмосферном воздухе горных массивов Южного Прибайкалья.</p> <p>Продолжение изучения изотопных характеристик метана из донных отложений малых озер Восточной Сибири.</p> <p>Проведение экспедиционных работ на Базе-стационаре «Ханх» в Монголии по отбору проб воды и воздуха.</p>				<p>2018 г. Будет реконструирована палеоэкологическая модель эволюции торфяных отложений в дельте р. Селенга в голоцене.</p> <p>Будет установлен изотопный состав кислорода створок диатомовых водорослей из донных отложений озер Баунт (кern BNT-2014) и Байкал (кern BDP-96).</p> <p>Будут реконструированы геолого-тектонические условия бассейна оз. Баунт за последние 30 тыс. лет.</p> <p>Будет выяснена роль локального переноса полихлорированных бифенилов (ПХБ) и хлорорганических пестицидов в почвах и атмосферном воздухе горных массивов Южного Прибайкалья и факторов на него влияющих.</p> <p>Будет проведена генетическая типизация метана в малых озерах Восточной Сибири.</p> <p>Кузьмин М. И.</p>
<p>69. Динамика и механизмы изменения ландшафтов, климата и биосферы в кайнозойе, история четвертичного периода.</p> <p>"Геохимическая трансформация окружающей среды в природных и техногенных ландшафтах Восточной Сибири." (№ 0350-2014-0004)</p>	<p>2014 г. Проведение мониторинговых геохимических исследований снегового покрова, почв и воды в г. Тайшете Иркутской области и его окружении в связи со строительством алюминиевого завода. Экспедиционные работы с отбором проб.</p> <p>Проведение биогеохимического изучения распределения Hg и биофильных элементов в различных условиях техногенеза Южного Прибайкалья.</p> <p>Изучение фазовых состояний As в ризосфере почв и особенности его биоаккумуляции при различных условиях.</p>	9 878.42	9 878.42	9 878.42	<p>Лаборатория проблем геохимического картирования и мониторинга.</p> <p>Аналитический отдел</p> <p>2014 г. Будет проведена оценка состояния экосистем по химическим показателям.</p> <p>Будут получены данные о закономерности миграции Hg в системе почва- растение для основных загрязненных ртутью районов Южного Приангарья; установлены закономерности влияния различных форм нахождения мышьяка в ризосфере на особенности аккумуляции As в растениях в</p>

Изучение особенностей и выявление закономерностей распределения, аккумуляции и миграции микроэлементов в воде, донных отложениях и трофических цепях гидробионтов водоемов с природной и техногенно измененной средой обитания.

2015 г. Определение минерального состава пылеаэрозольных выпадений снегового покрова, уровня накопления и форм нахождения химических элементов в почвах Иркутско-Шелеховской промышленной агломерации.

Изучение биогеохимических особенностей поведения Pb, Cd, Zn, Au, Hg в системе «почва-растение» техногенных зон Южного Прибайкалья.

Изучение пространственно-временной динамики содержания макро- и микроэлементов в абиотических и биотических компонентах водных экосистем различного генезиса (Восточная Сибирь).

2016 г. Проведение эколого-геохимических исследований почв и снегового покрова агропромышленной зоны г. Зима (Иркутская область). Изучение закономерности распределения и форм соединений тяжелых металлов и биофильных элементов в системе почва-растение в природных и техногенных экосистемах Южного Прибайкалья. Изучение изменения водных экосистем с различной геохимической обстановкой и техногенной нагрузкой (Байкало-Ангарская водная система и малые озера Прибайкалья). Изучение изотопного состава ртути в тканях и

различных условиях техногенеза.

Будет проведена оценка ключевых факторов, отвечающих за механизмы мобилизации и фракционирование РЗЭ в малых притоках озера Байкал; оценено влияние подземных термальных вод и впервые выявленного в Байкальской рифтовой зоне холодного кислого источника на состав прибрежных вод Северного Байкала; получены данные по формам нахождения Mn, Fe и Al в воде и донных отложениях, установлены уровни аккумуляции и биомагнификации As, Pb, Cd, Hg, Se гидробионтами бентосной и пелагической пищевых цепей оз. Байкал в районах с различной степенью антропогенной нагрузки.
Гребенщикова В. И.

2015 г. Будет проведена оценка соотношения природного и техногенного поступления химических элементов в окружающую среду. Будут изучены формы нахождения химических элементов (As, Zn, Pb, Cd, Cu, Co, Cr, Ni) в техногенных почвах города Иркутска. Будут установлены особенности миграции Pb, Cd, Zn, Au, Hg и их аккумуляции в системе «почва-растение» природно-техногенных зон. Будут выделены системы малых озер Приольхонья и Забайкалья, характеризующиеся разной гидрогеохимической спецификой, прослежены основные тренды их геохимической эволюции и рассмотрены особенности накопления микроэлементов. Будет сделана оценка роли двух ведущих составляющих концентрирования элементов в природных водах с сильнощелочными

органах водных млекопитающих.

Проведение экспедиционных работ в Иркутской области и Забайкалье.

2017 г. Изучение особенностей распределения токсичных элементов в компонентах окружающей среды (коренные породы–почва–снег–поверхностная вода) природных и техногенных районов Прибайкалья. Обобщение исследования фазового состояния тяжелых металлов и особенности аккумуляции их в растениях в антропогенных экосистемах Южного Прибайкалья. Оценка роли почвенных бактерий в миграции тяжелых металлов в почвах зоны техногенеза. Выявление внутренних и внешних факторов, определяющих поведение макро- и микроэлементов в экосистемах водоемов Байкало-Ангарской водной системы. Оценка характеристик макро- и микроэлементов поверхностного притока и стока оз. Байкал.

2018 г. Проведение региональных исследований, с целью изучения особенностей накопления химических элементов в компонентах окружающей среды в межгодовой динамике. Изучение миграционной подвижности тяжелых металлов в системе «почва-растение» и форм нахождения химических элементов для различных почв природно-техногенных ландшафтов Южного Прибайкалья. Выяснение условий мобилизации и перераспределения элементов между компонентами окружающей среды Байкало-Ангарской водной системы.

окислительными условиями: процессов взаимодействия вода-порода и процессов эвапоритизации в небольших резервуарах. Будут определены природные и техногенные источники поступления химических элементов, их накопление и миграция в абиотических и биотических компонентах экосистемы Усть-Илимского водохранилища; Будут показаны изменения трофического статуса и концентраций тяжелых металлов на верхнем уровне пелагической пищевой цепи оз. Байкал за последние 80 лет, посредством изучения стабильных изотопов (N и C) и элементного анализа архивных и современных образцов зубов байкальской нерпы. Гребенщикова В. И.

2016 г. Будут изучены источники поступления, миграция и распределение химических элементов в почвах и снеговом покрове агропромышленной зоны г. Зима (Иркутская область). Построены площадные геохимические карты распределения микроэлементов. Будут установлены подвижность основных биотических элементов (K, P, Ca, Mg, Fe) в почвах с различной степенью загрязнения, закономерности аккумуляции этих элементов в растениях и особенности межэлементных взаимоотношений между биофильными элементами и ксенобиотиками в культурных растениях. На основе одно- и многоступенчатых вытяжек будут получены новые данные по формам нахождения тяжелых металлов и некоторых макроэлементов в почвах техногенных

ландшафтов и влияние этих соединений на бионакопление растениями.
Будет проведена оценка роли внутренних и внешних факторов на локализацию озер, состав воды и процессы седиментации. Обоснование механизмов концентрирования в озерных системах микро- и макрокомпонентов. Будет изучено поведение микроэлементов, поступающих со стоками Усольской промзоны в воды р. Ангары и межгодовая динамика гидрохимического состава Братского водохранилища в годы с различной техногенной нагрузкой. Будет изучено фракционирование стабильных изотопов и распределение форм Hg в органах и тканях водных млекопитающих.
Гребенщикова В. И.

2017 г. Будут выделены главные факторы, влияющие на экологическую обстановку и здоровье населения в некоторых природных и техногенных районах Прибайкалья.
Будут установлены основные закономерности и отличие мобилизации и иммобилизации Pb, Hg Cd, Zn, As в почве и в её резосферной части, даны общие представления о роли почвенных бактерий в биогеохимической трансформации системы «почва-растение» в зонах техногенеза.
Экспериментально изучены комплексы химических элементов с фульво- и гуминовыми кислотами в почвах. Проведено обобщение данных по формам нахождения химических элементов в почвах промышленных зон и удаленных от них территорий и влиянию этих форм на миграцию элементов в системе «почва-растение».

Будут получены первые данные о биогеохимической трансформации компонентов экосистемы р. Ангары на начальном этапе формирования Богучанского водохранилища. Будут получены систематические аналитические данные о содержании макро- и микроэлементов в основных водных потоках экосистемы оз. Байкал. Гребенщикова В. И.

2018 г. Будут получены данные по пространственно-временному распределению химических элементов в сопряженных природных средах на опорных станциях Прибайкалья, расположенных вблизи городов и промышленных комплексов.

Будет проведена оценка миграционной активности тяжелых металлов на основе расчета коэффициентов биологического накопления в растениях относительно формы нахождения тяжелых металлов в почве. Установлено фазовое состояние основных элементов-токсикантов для различных видов почв в ландшафтах Приангарской антропогенной зоны.

Будет продолжено изучение биогеохимической трансформации компонентов экосистемы р. Ангары на этапе формирования Богучанского водохранилища. Будут выявлены закономерности перераспределения тяжелых металлов между водой, донными отложениями и биотой под воздействием внутриводоемных процессов, а также возможность вторичного загрязнения и самоочищения водоемов.

Гребенщикова в. И.

<p>71. Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли, космохимия планет и других тел Солнечной системы, возникновение и эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов.</p> <p>"Изотопно-геохимические свидетельства мантийно-корового взаимодействия и рециклирования элементов." (№ 0350-2014-0005)</p>	<p>2014 г. Определение геохимических особенностей и возраста ксенолитов нижнекорových гранулитов U-Pb методом по циркону.</p> <p>Определение изотопно (Sr-Nd-Pb) - геохимических характеристик и реконструкция источников вещества мезозойских внутриплитовых гранитоидов Амуджикано-Сретенского комплекса Восточного Забайкалья.</p> <p>Экспедиционные работы в Северо-Восточной Якутской алмазоносной провинции, Полярный Урал и Южный Урал (Максудовский комплекс) с отбором проб. Экспедиционные работы в Юго-Восточном Забайкалье (Шилкинский район) с отбором проб гранитоидов.</p> <p>2015 г. Проведение изотопно-геохимических исследований пород из метаморфических комплексов высоких и сверхвысоких давлений Центрально-Азиатского складчатого пояса с целью моделирования составов расплавов/флюидов отделяющихся от субдуцированных пород.</p> <p>Определение редкоэлементного состава минералов ксенолитов эклогитов из кимберлитовых трубок Якутской алмазоносной провинции методом ИСП-МС с лазерной абляцией.</p> <p>Определение Pb-изотопных характеристик и выявление источников вещества руд полиметаллических и кварц-золоторудных месторождений Восточного Забайкалья, генетически связанных с магматическими образованиями шошнит-латитовой</p>	<p>12 719.09</p>	<p>12 719.09</p>	<p>12 719.09</p>	<p>Лаборатория геохимии изотопов</p> <p>2014 г. Будут определены этапы корообразования и строение нижних частей коры в Якутской кимберлитовой провинции</p> <p>Будет реконструирована природа источника вещества гранитоидных магм и разработана модель гранитообразования на постаккреционной стадии развития Монголо-Охотского складчатого пояса.</p> <p>Шацкий В. С.</p> <p>2015 г. Будет определен ряд подвижности элементов при метаморфизме в зонах субдукции. Будет проведено моделирование состава флюидов-расплавов, отделяющихся от протолитов мантийных эклогитов.</p> <p>Будет реконструирована природа источника вещества руд и генетически связанных с ними магматитов шошнит-латитовой и трахибазальтовой серий Восточного Забайкалья на основе данных об изотопном составе Pb.</p> <p>Шацкий В. С.</p> <p>2016 г. На основании сравнительных изотопно-геохимических исследований мантийных эклогитов и эклогитов из метаморфических комплексов будет сделан вывод о том, могут ли они рассматриваться в качестве фрагментов океанической коры. Будет проведено моделирование состава флюидов/расплавов</p>
---	--	------------------	------------------	------------------	--

трахибазальтовой серий Восточного Забайкалья. Проведение экспедиционных работ в районах Северо-Восточного Прибайкалья, Южного Урала с отбором проб, а также в Юго-Восточном Забайкалье (Шилкинский район) с отбором проб гранитоидов и руд.

2016 г. Изучение ксенолитов нижнекоровых гранулитов и эклогитов, включающее исследование редкоэлементного состава минералов, а также определение возраста и изотопного состава гафния цирконов методом ИСП-МС с лазерной абляцией. Исследование Sr-Nd изотопной систематики магматических пород шшонит-латитовой серии Восточного Забайкалья с целью выяснения источников вещества магм повышенной щелочности Монголо-Охотского орогенного пояса.

2017 г. Изучение метаморфических комплексов высоких и сверхвысоких давлений Центрально-Азиатского складчатого пояса как маркеров палеозон субдукции. Исследование Sr-Nd-O-Pb изотопной систематики вулканитов трахибазальтовой серии Восточного Забайкалья для реконструкции источников вещества мантийных расплавов, связанных с деятельностью Пра-Африканского суперплюма.

2018 г. Изотопно-геохимические исследования эклогитов из метаморфических комплексов Южного Урала и Тянь-Шаня. Изотопно-геохимические исследования руд и генетически связанных с ними магматических пород типоморфных рудно-магматических систем

отделившихся от протолитов мантийных эклогитов, а также составов флюидов метасоматизирующих мантийных перидотиты на основании содержаний редкоземельных элементов в минералах.

Используя Rb-Sr и Sm-Nd изотопные характеристики пород будет выяснена природа мантийного источника вещества шшонит-латитовых магм повышенной калиевой щелочности, обладающих высокой потенциальной рудоносностью. Особое внимание будет уделено выявлению изотопно-геохимических признаков контаминации мантийных расплавов коровым веществом.

Шацкий В. С.

2017 г. На основании изучения метаморфических комплексов высоких и сверхвысоких давлений будет определена подвижность элементов на разных уровнях в палеозонах субдукции.

На основе комплексной изотопной Sr-Nd-O-Pb систематики вулканитов трахибазальтовой серии будет выяснен характер взаимодействия мантийных расплавов, генерировавшихся в системе Пра-Африканского суперплюма, и корового вещества на постаккреционном этапе развития Монголо-Охотского орогенного пояса.

Шацкий В. С.

2018 г. На основании изотопно-геохимических исследований будут реконструированы геодинамические обстановки формирования протолитов эклогитов метаморфических высоких и

	Монголо-Охотского орогенного пояса.				сверхвысоких давлений. Это даст возможность обосновать, к какому типу конвергентных границ (тихоокеанскому или альпийскому) относятся исследованные метаморфические комплексы и наблюдается ли в них переход от стадии океанической субдукции к континентальной. На основе комплексных изотопно-геохимических исследований руд, а также пород рудогенерирующих и рудовмещающих комплексов будет выяснена природа источников рудного вещества и определено соотношение мантийных и коровых компонентов в рудном процессе для некоторых эталонных полиметаллических и золоторудных систем Забайкальского сектора Монголо-Охотского орогенного пояса. Шацкий В. С.
71. Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли, космохимия планет и других тел Солнечной системы, возникновение и эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов. "Процессы мантийно-корового взаимодействия и источники вещества при формировании кислых магматических и метаморфических комплексов складчатого обрамления и выступов фундамента Сибирского кратона." (№ 0350-2014-0006)	2014 г. Установление состава и возраста гранитоидов китойского ультраметаморфического комплекса из гранулитовых и зеленокаменных поясов Присаянского выступа Сибирского кратона и возраста фундамента Тувино-Монгольского микроконтинента. Исследование тектонических взаимоотношений Таланчанского гранитогнейсового купола и метаморфитов селенгинской серии и проведение оценки их влияние на геохимические особенности кварцитов Черемшанского месторождения. Установление соотношения коровых и мантийных источников разных типов кислых и щелочных образований о. Ольхон по изотопным данным. Исследование процессов флюидно-магматической и кристаллизационной дифференциации кислых	11 719.24	11 719.24	11 719.24	Лаборатория геохимии гранитоидного магматизма и метаморфизма Аналитический отдел 2014 г. Будет установлена петролого-геохимическая и изотопно-геохронологическая специфика гранитоидов китойского ультраметаморфического комплекса в шарыжалгайском и китойском гранулитовых, Онотском и Таргазойском зеленокаменных поясах, тоналит-грандземитовых гранито-гнейсах. На основе изотопных систем Rb/Sr, Sm/Nd и U/Th/Pb будут определены возрасты различных блоков фундамента Тувино-Монгольского микроконтинента и

К-На щелочных, высококалиевых и ультракалиевых магм Центральной и Южной Камчатки.

Изучение возрастных и генетических соотношений пегматитов и гранитоидов и геохимической эволюции редкометалльных гранитно-пегматитовых систем (на примере Южного Сангилен и Восточного Забайкалья). Проведение экспедиционных работ по изучению гранитно-метаморфических комплексов и кислого вулканизма в складчатом обрамлении Сибирского кратона.

2015 г. Проведение анализа индикаторных изотопно-геохимических критериев для установления коллизионной и внутриплитной геодинамической природы фанерозойских гранитоидов и выявление среди них рудоносных геохимических типов в пределах исследуемых регионов Центральной Азии.

Исследование процессов образования и роли полигенных источников адакитовых магм на границах литосферных плит в современных и палеогеодинамических обстановках.

Изучение процессов флюидно-магматической

проведен анализ модели его террейнового строения.

Будет определена последовательность метаморфических изменений и гидротермальной переработки кварцевых песчаников и кварцитов с установлением времени и механизма их очистки. Будет установлена многоэтапность фанерозойского гранитоидного магматизма о.Ольхон, позволяющая относить гранитоиды к коллизионным и постколлизионным образованиям; соотношения коровых и мантийных источников при формировании и эволюции кислых и щелочных магматических пород.

Будет проведено макро- и микроэлементное моделирование процессов флюидно-магматической и кристаллизационной дифференциации трахит-трахириолит-командитовых магм на примере неогеновых вулканических комплексов Срединного хребта Камчатки. Будет определен состав и свойства минералообразующих сред из включений во вкрапленниках минералов. Будут рассчитаны РТХ условия образования и реологические свойства (плотность, вязкость) обогащенных калием риолитовых расплавов.

Будут получены возрастные и генетические соотношения сподуменовых пегматитов Южно-Сангиленского пояса с коллизионными и внутриплитными гранитоидами с целью установления источников выплавления гранитных расплавов, продуцировавших редкометалльные пегматиты.

Будут обоснованы петрогенетический тип и геотектоническое положение Дурулгуевской

дифференциации кислых К-Na щелочных магм в формировании трахит-трахириолит-комендитовой ассоциации пород.

Изучение возрастных взаимоотношений и геохимии редкометалльных пегматитов различной специализации (Li, Li-Cs-Ta) Центрального Сангилен (Тыва). Исследование возраста и вещественного состава пространственно ассоциированных Елашско-Тенишетского и Топорокского гранитоидных массивов, Восточный Саян.

Проведение экспедиционных работ в Восточной Сибири, Монголии и на Камчатке.

2016 г. Проведение анализа мантийно-коровых источников вещества фанерозойских коллизионных и постколлизионных гранитоидов складчатого обрамления Сибирского кратона.

Создание физико-химической модели и установление роли мантийного и корового вещества в процессах раннего гранитообразования в метаморфическом слое земной коры.

Изучение эндогенных процессов в Алхадырском террейне Восточного Саяна с проведением вещественного анализа пород фанерозойских (слюдянском, ольхонском) и докембрийских (китойском и шарыжалгайском) комплексов.

Изучение процессов дифференциации и смешения магм при формировании трахибазальт-трахит-комендит-пантеллеритовой серии вулкана коллизионной геодинамической обстановки.

Создание моделей происхождения и эволюции кислых примитивных, субщелочных и щелочных магм во внутриплитных и надсубдукционных

редкометалльной гранитно-пегматитовой системы. Антипин В. С.

2015 г. Будут обоснованы механизмы зарождения магм ультраметаморфических и интрузивных гранитоидов. Будет установлена вещественная и металлогеническая специфика гранитного магматизма при становлении континентальной коры в Сибирском кратоне и на Балгийском щите. Будут восстановлены условия седиментации всех разновидностей пород Приольхонья и о.Ольхон, их метаморфизма, метасоматоза, с выявлением причин разнообразия магматизма при последовательной смене этапов тектогенеза. Подготовка монографии.

Будут установлена природа происхождения гранитоидов (коллизионное или постколлизионное) различных геохимических типов на примере модельных объектов Прибайкалья, Забайкалья и Монголии.

Будут определены условия образования примитивных адакитовых магм на основе перидотитовых, амфиболитовых, пироксенитовых и эклогитовых моделей (Камчатка, Восточный Саян).

Будут установлены условия образования, роль процессов дифференциации и смешения магм в формировании трахибазальт-трахит-трахириолит-комендитовых ассоциаций в обстановках континентальной коллизии и на конвергентных границах литосферных плит (Камчатка, Центральная Азия). Будет обоснована модель петрогенезиса редкометалльных пегматитов различной

геодинамических обстановках. Создание моделей происхождения и эволюции адакитовых гранитоидных магм в древних гранитно-метаморфических комплексах. Изучение условий формирования, вещественного состава и рудного потенциала редкометальных гранитно-пегматитовых систем в коллизионной зоне Сангиленского нагорья. Изучение геохимических особенностей и условий формирования гранитно-пегматитовых систем в коллизионной зоне Приольхонья. Экспедиционные работы в Восточной Сибири, Монголии и на Камчатке.

2017 г. Проведение петролого-геохимического анализа субдукционных, коллизионных и внутриплитных гранитоидов с установлением их вещественных различий (на примере гранитоидов Центральной Азии).

Исследование метасоматических процессов, сопряженных с гранитизацией, и разработка модели формирования метаморфических ядер с расчетом скоростей роста ядер и оползания супраструктуры на примере Прибайкальского метаморфического пояса.

Исследование метаморфических и метасоматических пород и руд докембрийских китойского, шарыжалгайского и фанерозойского слюдянского комплексов.

Обобщение материалов об этапах, минерагенетической и вещественной специфике эндогенных процессов в фундаменте Сибирского кратона и его обрамления.

Определение источников вещества, условий образования и эволюции трахитовых и

специализации в Сольбельдерском поле (Сангилен). Будут установлены генетические типы и возраст гранитных массивов, с которыми пространственно ассоциируют поля редкометальных пегматитов. Антипин В. С.

2016 г. Будут установлены источники вещества коллизионных и внутриплитных гранитоидов различных геохимических типов на примере модельных объектов Прибайкалья и Монголии.

Будет доказана смена механизмов метаморфической изохимической дифференциации на метасоматическую гранитизацию и анатексис на начальных этапах корового гранитообразования.

Будет выявлена петролого-геохимическая специфика пород Алхадырского террейна и обосновано его отнесения к фанерозою с установлением последовательности проявления в нем метаморфизма, гранитообразования, метасоматоза и рудогенеза (Zr, LREE, Nb, Ta).

Будут определены минеральный и фазовый состав, состав расплавных включений в минералах трахитов, комендитов и пантеллеритов и создана модель эволюции их расплавов в коллизионной геодинамической обстановке.

Будут созданы модели происхождения ультракалийевых и K-Na умеренно-щелочных кислых магм в зонах конвергенции литосферных плит.

Будет создана модель происхождения и эволюции адакитовых гранитоидных магм в гранитно-метаморфических комплексах Тувино-Монгольского микроконтинента.

трахириолитовых магм в обстановках континентального рифтогенеза на примере Центральной Монголии. Определение источников вещества, условий образования и эволюции кислых магм в обстановках конвергенции литосферных плит.

Изучение процессов образования и особенностей вещественного состава редкометальных гранитно-пегматитовых систем Тывы в условиях интерференции геодинамических режимов.

Изучение физико-химических и геохимических особенностей процессов образования гранитно-пегматитовых систем с крупными месторождениями редких металлов в Восточном Саяне.

Экспедиционные работы в Восточной Сибири, Монголии и на Камчатке.

2018 г. Проведение анализа индикаторных особенностей гранитоидов, формирующихся в условиях коллизионных, внутриплитных и субдукционных обстановок в связи с процессами мантийно-корового взаимодействия.

Исследование процессов взаимодействия кислых и основных магм с образованием щелочных магматических и метасоматических пород в условиях сдвиговых деформаций Прибайкалья.

Проведение анализа возрастных, вещественных и минералогических характеристик гранулитовых (шарыжалгайский, китойский), зеленокаменных (нотский и булунский), фанерозойских (слюдянский, ольхонский, барбитайский)

комплексов Сибирского кратона и его обрамления. Реконструкция процессов формирования и кристаллизации пирогенных магм при плавлении

Будут установлены условия образования и типы редкометальных пегматитов различной специализации, даны критерии оценки их рудного потенциала на примере Южного и Центрального Сангилена.

Будет определен состав пегматитов различных геохимических типов и установлена их связь с гранитами в коллизионной зоне Приольхонья. Антипин В. С.

2017 г. Будут установлены главные петрологические и изотопно-геохимические критерии для определения субдукционной, коллизионной и внутриплитной геодинамической природы гранитоидного магматизма.

Будут рассчитаны скорости роста метаморфических ядер под влиянием гранитизации, оползания чехла и эрозионных процессов. Будет показано, что реакции пород на механическое воздействие движущихся покровов приводит к формированию сверхчистого кварца (Чуйское поднятие и Гарганская глыба).

Будет обоснована ведущая роль высококальциевых метавулканитов как субстрата при гранитообразовании в фанерозое и докембрии. Будет разработана модель развития метаморфизма, метасоматоза, рудо- и гранитообразования, определены коровые и мантийные источники вещества при формировании Сибирского кратона и его обрамления.

Будут установлены минералого-геохимические особенности и роль процессов дифференциации в формировании магм в обстановках континентального рифтогенеза. Будут установлены

силикатно-карбонатных пород в Центральной Монголии.
Изучение процессов смещения, контаминации и дифференциации магм в происхождении андезитов в результате взаимодействия и эволюции базальтоидных и кислых расплавов.
Оценка вклада слэбовых магм в металлогению золота и тяжелых металлов орогенных областей.
Изучение геохимических особенностей и условий формирования редкометальных гранитно-пегматитовых систем в постколлизийных геодинамических обстановках (на примере Центрального Сангиленга).
Изучение геохимических различий постколлизийных гранитов и пространственно связанных с ними пегматитов, образовавшихся в результате импульсов автономного пегматитового магматизма (Восточно-Саянский пегматитовый пояс).
Экспедиционные работы в Восточной Сибири, Монголии и на Камчатке.

минералого-геохимические, изотопные характеристики трахитов и трахириолитов в Центральной Монголии.
Будут установлены минералого-геохимические особенности и роль процессов дифференциации в формировании кислых магм в обстановках конвергенции литосферных плит.
Будет определено влияние коровых и мантийных источников на формирование редкометальных гранитно-пегматитовых систем Юго-Восточной Тывы.
Будут установлены основные физико-химические условия процессов образования и геохимические особенности гранитно-пегматитовых систем с крупными месторождениями редких металлов в Восточно-Саянском поясе.
Антипин В. С.

2018 г. Будут установлены индикаторные изотопно-геохимические особенности разновозрастных гранитоидов Центральной Азии, образующихся в условиях различных геодинамических обстановок, и оценена роль процессов мантийно-корового взаимодействия.
Будет определена роль процессов метаморфизма, метасоматоза и взаимодействия контрастных по составу магм при развитии и эволюции щелочного магматизма при смене этапов тектогенеза в Ольхонском регионе Прибайкалья.
Будут разработаны модели процессов петрогенезиса и установлены вещественные критерии различий и металлогенической специализации палеоархей-фанерозойских гранитно-метаморфических комплексов пород в

					<p>Сибирском кратоне и его обрамлении.</p> <p>Будет определены минералого-геохимические, изотопные характеристики и особенности кристаллизации пирогенных пород (клинкеров, паралав) в Центральной Монголии.</p> <p>Будут исследованы процессы смешения, контаминации и дифференциации магм в происхождении андезитов и дацитов в результате взаимодействия и эволюции базальтоидных и кислых расплавов.</p> <p>На основе изотопно-геохимической информации по гранитоидам Усть-Карского рудного узла (Восточное Забайкалье) будет установлена роль слэбовых магм в металлогении золота региона, предложены критерии потенциальной рудоносности и рудной продуктивности гранитоидов.</p> <p>Будут установлены условия образования и определено влияние коровых и мантийных источников на формирование редкометалльных пегматитов Центрального Сангилен в позднем палеозое.</p> <p>Будут определены геохимические особенности постколлизийных гранитов и пространственно к ним тяготеющих редкометалльных пегматитов, образовавшихся в результате импульсов автономного магматизма в Восточном Саяне.</p> <p>Антипин В. С.</p>
71. Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли, космохимия планет и других тел Солнечной системы, возникновение и	На основе геохимических, петрологических исследований определить источники вещества, в том числе редких и благородных металлов ультраосновных и основных магматических комплексов Сибирского кратона и его складчатого	10 106.16	10 106.16	10 106.16	Лаборатория основного и ультраосновного магматизма Аналитический отдел

<p>эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов.</p> <p>"Геохимия, петрология и источники вещества ультраосновных и основных магматических комплексов Сибирского кратона и его складчатого обрамления." (№ 0350-2014-0007)</p>	<p>обрамления.</p> <p>2014 г. Получение новых данных вещественного состава (изотопные, возрастные) для щелочных пород Западно-Сибирской плиты.</p> <p>Исследование минералогии кимберлитов Куойкского поля (барофильные минералы и минералы основной массы кимберлитов).</p> <p>Определение вещественной эволюции магматических источников Минусинского прогиба во времени на основе геологических, геохимических (по литофильным элементам) и изотопных (Sr, Nd) данных для ордовикских и девонских магматических пород.</p> <p>Изучение особенностей микроструктур, состава минералов и пород Оспинского массива офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы (Восточный Саян).</p> <p>Изучение геохимии, петрологии и рудоносности Ханского расслоенного массива центральной части Восточного Саяна (Хамсаринская коллизионная зона).</p> <p>2015 г. Проведение исследований распределения элементов платиновой группы (ЭПГ) в безрудных вулканитах Сибирской крупной изверженной провинции с целью определения источника металлов. Определения абсолютного возраста кимберлитов Якутской провинции. Получение новых данных по геологии и вещественному составу девонских вулканитов Минусинской котловины. изучение геохимии, петрологии и рудоносности Онгуренского верлитового массива (Байкальский хребет). Изучение особенностей микроструктур, состава минералов и пород Хара-Нурского перидотитового массива</p>				<p>2014 г. На основе полученных данных будет определен источник родоначальных расплавов щелочных пород Западной Сибири.</p> <p>По вещественному составу барофильных минералов ряда трубок будет установлен источник кимберлитов для трубок Куойкского поля.</p> <p>Полученные новые данные по вещественному составу (редкие элементы и изотопия Sr и Nd), позволят сравнить ордовикские базальты с девонскими.</p> <p>Будут охарактеризованы процессы, ответственные за формирование перидотитов Оспинского массива.</p> <p>Будет установлена формационная принадлежность и характер рудоносности Ханского массива, проведено сравнение с известными расслоенными интрузиями. Будут получены новые данные по распределению платиноидов в породах и рудах, выявлены критерии оценки продуктивности массивов.</p> <p>Медведев А. Я.</p> <p>2015 г. Будет выявлен источник элементов платиновой группы (ЭПГ) в безрудных вулканитах Сибирской крупной изверженной провинции.</p> <p>Будет установлен источник кимберлитов для трубок Куойкского поля Якутской провинции. Будет установлено, что девонские риодациты Минусинской котловины были образованы при смешении дифференцированных и анатектических магм.</p> <p>Будут получены новые данные по распределению ЭПГ, Ni, Cu в породах и рудах верлитового</p>
---	--	--	--	--	---

офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы (Восточный Саян).

Для выполнения поставленных задач необходимо проведение экспедиционных работ в указанных регионах.

2016 г. Изучение особенностей микроструктур, состава минералов и пород (расслоенный комплекс, вулканиты) офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы (Восточный Саян).

Проведение исследований по корреляции кимберлитового и базитового вулканизма в пределах Якутской кимберлитовой провинции.

Изучение химического и микроэлементного состава, определение возраста базитовых пород, пространственно сопряженных с кимберлитами, а также встречаемых в качестве ксенолитов в кимберлитовых трубках, и проведение сравнения с кимберлитами.

Определение U-Pb возраста формирования кристаллического фундамента под кимберлитовыми полями севера Якутской провинции по ксеногенным цирконам из кимберлитовых трубок.

Определение этапов мезозойского вулканизма в Удино-Еравнинской рифтовой зоне Западного Забайкалья.

Изучение геохимии, петрологии и рудоносности основных -ультраосновных массивов центральной части Восточного Саяна (Медвежий Лог, Нерсинский).

Изучение пород вулканогенноосадочной толщи юго-западной части Западно-Сибирской плиты.

Для выполнения поставленных задач необходимо проведение экспедиционных работ в указанных

Онгуренского массива, выявлены критерии оценки продуктивности массивов.

Будут установлены и охарактеризованы процессы, ответственные за формирование перидотитов Хара-Нурского массива

Пополнение геологических коллекций.

Медведев А. Я.

2016 г. Будет выявлена геохимическая специфика пород расслоенного комплекса офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы и проведена геодинамическая реконструкция обстановки их формирования.

Предполагается получить аргументацию генетической связи проявлений кимберлитового и базитового вулканизма на Сибирской платформе.

Предполагается, что полученные данные по возрасту фундамента позволят уточнить различия в его строении в разных районах севера Якутской провинции, подтвердить или опровергнуть выделение террейнов.

Предполагается, на основе геологических данных, выделить не менее 6 этапов вулканизма в возрастном интервале от 250 до 70 млн лет.

Будет установлена формационная принадлежность и характер рудоносности массивов, проведено сравнение с эталонными объектами Восточного Саяна.

Будут определены геохимические характеристики, определен абсолютный возраст и геодинамика вулканитов юго-западной части

Западно-Сибирской плиты.

Медведев А. Я.

регионах.

2017 г. Изучение кайнозойских вулканитов южного обрамления Сибирского кратона (Хэнтэйский хребет, Забайкалье).

Продолжение исследований по корреляции кимберлитового и базитового вулканизма в пределах Якутской кимберлитовой провинции.

Обобщение полученных данных по офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы (Восточный Саян).

Определение вещественной эволюции вулканизма в Удино-Еравнинской рифтовой зоне Западного Забайкалья (на основе изотопных Sr-Nd и геохимических данных).

Обобщение данных о петрологии, геохимии и потенциальной рудоносности основных-ультраосновных комплексов Восточного Саяна и Прибайкалья.

Изучение условий формирования, вещественного состава и рудного потенциала ультраосновных массивов Онотского блока Шарыжалгайского выступа Сибирского кратона.

Для выполнения поставленных задач необходимо проведение экспедиционных работ в указанных регионах.

2018 г. Изучить минералого-геохимические особенности кайнозойских щелочных базальтов и их мантийных включений в пределах складчатого обрамления Сибирского кратона.

Создание модели формирования девонских дифференцированных вулканических ассоциаций на основе геохимических и изотопных данных.

Сравнение литосферных разрезов в координатах

2017 г. Будут получены минералого-геохимические данные по молодым вулканитам Хэнтэйского хребта, определена геодинамическая обстановка формирования вулканитов.

Будет проведено обобщение полученных данных по корреляции кимберлитового и базитового вулканизма в пределах Якутской алмазоносной провинции.

Будет разработана петрологическая и геологическая модель формирования офиолитовой ассоциации обрамления Гарганской глыбы (Восточный Саян).

Будут выявлены основные тенденции в эволюции вулканизма Удино-Еравнинской рифтовой зоны Западного Забайкалья во времени: 1) уменьшение объектов магматических расплавов; 2) увеличение щелочности базальтоидов; 3) исчезновение кислых вулканитов.

Будут установлены условия образования и направленность процессов дифференциации пластовых тел ультрабазитов.

Медведев А. Я.

2018 г. Будут выявлены минералогические и геохимические особенности щелочных базальтов юга Сибири и Монголии, включений перидотитов и пироксенитов в них, что позволит получить новую информацию о составе литосферной мантии региона и источниках щелочно-базальтоидного магматизма региона. Будут получены изотопные данные (Sr-Nd), определен абсолютный возраст и определена геодинамическая обстановка

	<p>Р-Т параметров кристаллизации мантийных парагенезисов пород под разными кимберлитовыми полями Якутской провинции. Обобщение данных о петрологии, геохимии и потенциальной рудоносности основных-ультраосновных комплексов Восточного Саяна и Зап. Прибайкалья.</p> <p>Для выполнения поставленных задач необходимо проведение экспедиционных работ в указанных регионах.</p>				<p>формирования пород.</p> <p>На основе геохимических и изотопных (Sr, Nd ,Pb) данных будет создана модель формирования девонских дифференцированных вулканически ассоциаций Минусинского прогиба.</p> <p>Будут получены данные по оценке термодинамических условий кристаллизации мантийных пород под разными кимберлитовыми полями Якутской провинции (по данным изучения состава минералов-спутников и ксенолитов).</p> <p>Будут получены критерии рудоносности основных-ультраосновных комплексов Восточного Саяна и Зап. Прибайкалья, создана основа для выявления главных региональных и локальных факторов, определяющих закономерности размещения комплексов магматических пород, продуцирующих медно-никелевое оруденение.</p> <p>Медведев А. Я.</p>
<p>71. Закономерности формирования минерального, химического и изотопного состава Земли, космохимия планет и других тел Солнечной системы, возникновение и эволюция биосферы Земли, биогеохимические циклы и геохимическая роль организмов.</p> <p>"Геохимическая эволюция, рудоносность и глубинные источники К-щелочных лампроит-карбонатитовых комплексов щитов и складчатых зон" (№ 0350-2014-0008)</p>	<p>2014 г. Определение возрастных датировок, геохимической специфики и рудоносности щелочных массивов складчатой зоны Сев. Прибайкалья.</p> <p>Экспедиционные работы в районы Северного Прибайкалья (массивы Бурпала и Сыныр и Читинскую область) с отбором проб.</p> <p>2015 г. Геохимия и рудоносность щелочных пород складчатых зон Восточного Саяна и района Центрального БАМа.</p> <p>Определение возрастных датировок и геохимической специфики щелочногранитных и щелочных пород с карбонатитами. Выявление минералогических особенностей стратегических</p>	8 483.76	8 483.76	8 483.76	<p>Лаборатория геохимии щелочных пород Аналитический отдел</p> <p>2014 г. Будет определен тектоно-магматический этап щелочного магматизма, что необходимо для построения металлогенических карт. При исследовании отобранных проб будут получены новые данные по концентрациям редких стратегических элементов Zr, Nb, TR, Y, U, Th, которые можно извлекать из пегматитов Бурпалинского и Акитского массивов.</p> <p>Владыкин Н. В.</p>

редких элементов в различных генетических сериях.
Проведение экспедиционных работ в р-н Восточного Саяна и Центрального БАМа с отбором геохимических и минералогических проб.

2016 г. Петрология и геохимия щелочных пород Севера Сибирской платформы. Определение формационной принадлежности силикатных пород, карбонатитов и редкометалльных руд Томгора; по геохимическим данным уточнение схемы магматизма и рудной продуктивности массива.

2017 г. Петрология и геохимия щелочных пород Севера Сибирской платформы. Определение формационной принадлежности силикатных пород, карбонатитов и редкометалльных руд Мальджангара; по геохимическим данным уточнение типов карбонатитов и их рудной продуктивности.

2018 г. На основе геохимических данных разработать формационные типы карбонатитов и обосновать генетическую связь с ними определенных типов редкометалльных месторождений.

2015 г. Будет определена и сопоставлена редкометалльная геохимическая специфика однотипных по рудоносности щелочногранитных пород разных этапов магматизма – докембрийского и палеозойского и разнотипных, но близкого возраста в одном регионе. Будет определена зависимость металлогенической специализации от возраста и типа магматизма и минералогическая сущность руд, необходимая для разработки технологии извлечения стратегических редких элементов.

Будет пополнена коллекция образцов музея щелочных пород, насчитывающая в настоящее время более 4000 образцов из 300 массивов мира.
Владыкин Н. В.

2016 г. Будут получены новые данные (ICP-MS) по всем разновидностям пород, тренды дифференциации первичной магмы, уточнена схема магматизма и формационная принадлежность массива, что позволит разработать модель образования массива и руд, необходимую для поисков подобных месторождений стратегического сырья.
Владыкин Н. В.

2017 г. Будут получены новые данные (ICP-MS) по всем разновидностям карбонатитов, их тренды дифференциации, уточнена формационная принадлежность карбонатитов. По этим данным возможно будет искать новые редкометалльные объекты месторождений стратегического сырья.
Владыкин Н. В.

					<p>2018 г. По разработанным формационным типам карбонатитов возможно будет по ранним щелочным породам определять редкометальную специфику и возможность образования рудных концентраций.</p> <p>Владыкин Н. В.</p>
<p>72. Рудообразующие процессы, их эволюция в истории Земли, металлогенические эпохи и провинции и их связь с развитием литосферы; условия образования и закономерности размещения полезных ископаемых.</p> <p>"Геохимия и условия формирования благороднометаллических рудно-магматических систем в различных геодинамических обстановках Азии, разработка критериев прогноза и поисков рудных месторождений." (№ 0350-2014-0009)</p>	<p>2014 г. Изучение петрохимических, минералого-геохимических и термобарогеохимических особенностей рудных образований, метасоматитов, углеродсодержащих сланцев и других рудовмещающих пород, изотопно-геохронологических характеристик магматических образований на площади Апрельковской рудно-магматической системы (Восточное Забайкалье).</p> <p>Экспедиционные работы на месторождения Погромное, Амурские Дайки и др. с отбором проб.</p> <p>Изучение минералого-геохимических особенностей и условий образования эпитермальных месторождений Au и Ag в структурах активной континентальной окраины Северо-Востока России на примере месторождений Приохотья (Дукат, Роговик, Лунное, Арылах) и Прикарамкенья (Карамкен, Аган, Финиш, Утесное) с проведением экспедиционных работ по отбору проб.</p> <p>Разработка метода и программных средств геоинформационного картографирования в целях решения поисковых задач на основе открытых геоинформационных технологий и распределенных систем хранения геологических и</p>	13 539.33	13 539.33	13 539.33	<p>Лаборатория геохимии рудообразования и геохимических методов поисков.</p> <p>Аналитический отдел.</p> <p>2014 г. Будут получены новые данные по вещественному составу руд, метасоматитов и рудовмещающих пород золото-арсенопиритового месторождения Погромное Апрельковской рудно-магматической системы, установлена возрастная корреляция магматических и рудных комплексов, рассмотрены условия формирования палеобассейнов углеродистого седиментогенеза, показана роль углерода в рудогенезе золота в углеродсодержащих сланцах, несущих повышенный металлогенический потенциал.</p> <p>Будут получены новые данные по вещественному составу эпитермальных Au-Ag и Ag (Ag-Pb, Sn-Ag) руд, выявлены их типоморфные особенности, проведена типизация, установлены критерии поисков и оценки разнотипной рудной минерализации.</p> <p>Будут получены данные по применимости различных методов для поисков рудных</p>

геохимических данных.

2015 г. Изучение минерально-геохимических, петрографических и петрохимических особенностей рудных образований, метасоматитов, углеродсодержащих сланцев и магматических пород Карачачинского массива мезотермальных месторождений Монголо-Охотского складчатого пояса (Карийский рудный узел) и складчатых структур Яно-Колымского золотоносного пояса (Наталкинское, Дегдекан и др.).

Изучение минералогических, петрохимических и геохимических особенностей черносланцевых отложений нижнепротерозойского возраста (Тоноткое поднятие) Байкальской горной области. Проведение экспедиционных работ с отбором проб на месторождениях Карийского рудного узла и на площади месторождения Чёртова корыто (Ленский золотоносный район).

2016 г. Изучение физико-химических параметров флюидных и расплавных включений формирования золото-кварцевых и золото-сульфидно-кварцевых руд месторождений Амурские дайки, Погромное (Восточное Забайкалье). Проведение изотопно-геохронологических исследований рудопродуцирующих гранитоидов Карачачинского массива (Карийский рудный узел). Изучение форм нахождения Au и Ag в рудах, эндогенных и экзогенных геохимических полях Au-Ag рудно-магматических систем (РМС) разной формационной принадлежности Северного Приохотья. Построение многофакторных (геохимических, физико-химических,

месторождений в условиях криогенных систем Северного Забайкалья, разработана методика построения цифровых моделей рельефа высокогорных районов Сибири, обеспечивающая трёхмерное геоинформационное картографирование полученной информации, создана соответствующая инфраструктура пространственных данных.
Спиридонов А. М.

2015 г. Будут получены новые данные по вещественному составу руд, метасоматитов и рудовмещающих пород золотосульфидных мезотермальных и Au-Ag и Ag эпитеpmальных месторождений Карийской и Дукатской рудно-магматических систем.
Будут установлены возрастные корреляции магматических рудных комплексов, показана роль углерода в рудогенезе золота в углеродсодержащих сланцах.
Спиридонов А. М.

2016 г. Будет установлен состав рудоносных растворов, источники рудного вещества, формы нахождения и переноса рудных элементов, в первую очередь Au и Ag, выяснена роль магматизма и метасоматоза в формировании изученных золотых и золото-серебряных РМС. Будут определены условия формирования золотоносных РМС и условия накопления специализированных на Au и Pt металлоносных отложений в пределах исследуемых территорий. Будет изучено распределение As в минералах

генетических) моделей РМС.

Изучение сульфоарсенидной рудоносной гидротермальной системы при формировании крупных золоторудных месторождений в зонах смятия (Апрелковско-Пешковский рудный узел, Восточное Забайкалье).

Разработка комплекса геофизических и геохимических методов поисков не вскрытых эрозией рудных тел и месторождений в черносланцевых формациях Бодайбинского района и Кодаро-Удоканской структурно-формационной зоны. Сопоставление полученных результатов по металлогении изученных черносланцевых формаций, создание базы данных (БД) геологических и геохимических материалов исследуемых объектов.

2017 г. Изучение особенностей распределения и форм нахождения Au и сопутствующих компонентов (ЭПГ, Ag, Hg, As, Sb, Se и др.) в рудах и минералах (арсенопирит, пирит, пирротин и др.) разнотипных золоторудных месторождений в орогенных структурах Яно-Колымского складчатого пояса – золото-кварцевых (Наталкинское, Дорожное, Светлое), золото-сульфидно-кварцевых (Дегдекан, Омчак, Павлик), золото-сульфидных (Бутарное). Разработка универсального геоинформационного подхода к оценке перспектив площади и выделению наиболее перспективных участков, применимого для различных видов полезных ископаемых.

2018 г. Проведение сравнительного анализа геологических, минералогических, геохимических

пирит-арсенопиритового парагенезиса с расчетом коэффициента диффузии мышьяка и длительности отложения высокомышьяковистых зон с золотом. Будут разработаны геофизические и геохимические критерии перспективной оценки рудоносности изученных территорий.
Спиридонов А. М.

2017 г. Будут получены новые данные по вещественному составу руд месторождений золота в структурах Яно-Колымского складчатого пояса. Определены основные элементы-индикаторы оруденения, установлены особенности их распределения и формы нахождения в рудах и минералах. Разработаны минералого-геохимические критерии перспективной оценки рудоносности изученных территорий. Выявлены факторы формирования, в первую очередь, крупных и уникальных месторождений.
Будет разработана методика геоинформационной обработки данных, обеспечивающая выделение перспективных зон на основе экспертного подхода и комплексной математической обработки разнородной геоинформации.
Спиридонов А. М.

2018 г. Будут обобщены полученные данные с позиции существующих в настоящее время представлений об общей теоретической модели эндогенного рудообразования, в целом, и многоуровневых геохимических полей рудных объектов, в частности. Выявлены региональные и


	и физико-химических параметров формирования благороднометалльного оруденения модельных месторождений Приохотья, Приколымья, Восточного Забайкалья и Байкало-Саянской горной области.				локальные факторы формирования разных по масштабам благороднометалльных РМС. Спиридонов А. М.
72. Рудообразующие процессы, их эволюция в истории Земли, металлогенические эпохи и провинции и их связь с развитием литосферы; условия образования и закономерности размещения полезных ископаемых. "Моделирование процессов рудообразования и формирования месторождений благородных и редких металлов в различных геодинамических обстановках Азии." (№ 0350-2014-0010)	<p>2014 г. Разработка универсальных алгоритмов и методов получения термодинамической свойств моделей твердых растворов, создание термодинамических баз данных рудных компонентов, построение адекватных моделей рудообразования с учётом неидеальных твердых растворов рудных минералов.</p> <p>2015 г. Проведение физико-химического моделирования различных стадий формирования золоторудных месторождений с привлечением разработанных неидеальных моделей твердых растворов ртутистого золота и сульфоселенидов серебра. Проведение реконструкции условий и механизмов рудоотложения на примере формирования месторождений благородных металлов Сибири и Северо-Востока России.</p> <p>2016 г. Исследование физико-химических условий формирования месторождений благородных металлов с оценкой роли природных твердых растворов, как главных носителей рудных компонентов.</p> <p>2017 г. Исследование роли мобилизации и транспортировки металлов в составе постмагматических, метаморфогенных или катагенных флюидов, определение условий и механизмов локализации руд на геохимических барьерах реальных геологических объектов в</p>	8 864.94	8 864.94	8 864.94	<p>Сектор физико-химического моделирования Аналитический отдел</p> <p>2014 г. Будет создано алгоритмическое обеспечение для моделирования минеральных ассоциаций с учетом параметров состава реальных минералов, новые модели минеральных твердых растворов, термодинамическая модель процессов минералообразования на Березитовом золото-полиметаллическом месторождении. Будет получена физико-химическая модель формирования месторождений золота метаморфогенно-гидротермального (сухоложского) типа. Чудненко К. В.</p> <p>2015 г. Будут получены физико-химические модели условий и механизмов рудоотложения формирования месторождений благородных металлов. Чудненко К. В.</p> <p>2016 г. Будет разработана термодинамическая модель четвертного твердого раствора Au-Ag-Cu-Hg и исследованы особенности формирования эндогенных и гипергенных рудных месторождений.</p>

	<p>различных геодинамических обстановках.</p> <p>2018 г. Создание банка данных моделей рудообразования на месторождениях благородных металлов различных рудных провинций.</p>				<p>Чудненко К. В.</p> <p>2017 г. Будет исследован вклад различных факторов, оказывающих определяющую роль в процессе рудообразования, включая состав и физико-химические характеристики флюидов, влияние геохимических барьеров на концентрацию рудных компонентов на месторождениях благородных металлов.</p> <p>Чудненко К. В.</p> <p>2018 г. Будет создан банк моделей рудообразования на месторождениях благородных металлов. Будет обоснована возможность использования состава минералов в качестве индикаторов процесса рудообразования.</p> <p>Чудненко К. В.</p>
<p>66. Геодинамические закономерности вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли.</p> <p>""Эволюция континентальной литосферы, вулканизм и климат в Центральной Азии в мезозое и кайнозое" по Комплексной программе фундаментальных научных исследований Сибирского отделения РАН № II.2 «Интеграция и развитие» в составе программы РАН № I.15 «Природные катастрофы и адаптационные процессы в условиях</p>	<p>Установить этапы развития и вещественную эволюцию позднемезозойского-раннекайнозойского вулканизма Удинского рифта Западного Забайкалья.</p> <p>Установить этапы развития и источники магм неогенового вулканического центра Тумусун в хребте Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье).</p>	500,00	-	-	<p>Лаборатория геохимии гранитоидного магматизма и метаморфизма</p> <p>Лаборатория геохимии основного и ультраосновного магматизма</p> <p>Лаборатория геохимии изотопов</p> <p>Будут получены геологические, геохронологические и изотопно-геохимические характеристики вулканических комплексов пород Удинского рифта и установлены этапы его тектоно-магматического развития в позднем мезозое и раннем кайнозое.</p> <p>Будут установлены этапы развития и источники</p>

<p>изменяющегося климата и развития атомной энергетики» (рук. ак. Лаверов Н.П.)" (№ 0350-2015-0034)</p>					<p>магм неогенового вулканического центра Тумусун в хребте Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье). Кузьмин М. И.</p>
<p>72. Рудообразующие процессы, их эволюция в истории Земли, металлогенические эпохи и провинции и их связь с развитием литосферы; условия образования и закономерности размещения полезных ископаемых.</p> <p>""Рудопроизводящие системы месторождений коренных алмазов, платиноидов, золота Сибирской платформы: физико-химические условия формирования, составы рудоносных магм, роль флюидов, формы нахождения рудных элементов, прогнозно-поисковые критерии" по Комплексной программе фундаментальных научных исследований Сибирского отделения РАН № II.2 «Интеграция и развитие» в составе программы РАН № I.4 «Месторождения стратегического сырья в России: инновационные подходы к их прогнозированию, оценке и добыче» (рук. ак. Бортников Н.С. ак. Чантурия В.А.)" (№ 0350-2015-0035)</p>	<p>Выявление признаков сходства и различия разнотерминных золотоносных рудно-магматических систем (РМС) и их месторождений, раскрытие природы и причин их избирательного образования в определенных террейнах Монголо-Охотского складчатого пояса. Оценка перспектив алмазоносности кимберлитовых полей Прианабарья. Получение коэффициентов распределения и коэффициентов сокристаллизации благородных металлов (БМ) и сопутствующих элементов во флюидно-минеральных системах с учетом различных форм их нахождения в минерале. Определение трендов фракционирования сульфидного расплава и эволюции форм концентрирования благородных металлов при образовании месторождений платиноидов различных типов.</p>	<p>984,55</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Лаборатория геохимии рудообразования и геохимических методов поисков Лаборатория экспериментальной геохимии Лаборатория геохимии основного и ультраосновного магматизма</p> <p>Путем полевых и камеральных исследований будет установлена генетическая взаимосвязь золоторудных месторождений Апрельковско-Пешковского рудного узла с Монголо-Охотской сутурной зоной, на коллизионном и рифтогенном этапах развития региона. Используя минералогические критерии алмазоносности, будут обобщены данные по составу минералов-спутников алмаза в Ары-Мастахском и Орто-Баргынском кимберлитовых полях и оценены перспективы этих полей на обнаружение месторождений алмаза. Будут экспериментально установлены коэффициенты распределения и коэффициенты сокристаллизации БМ и ряда сопутствующих элементов во флюидно-минеральных системах и на этой основе выработаны критерии оценки рудоносности флюидов по составу минералов, с учетом форм нахождения элементов. Будет установлена закономерность в смене минеральных парагенезисов в ходе кристаллизации сульфидного расплава. Спиридонов А. М.</p>

		Итого	112 364.45	110 879.90	110 879.90

Директор
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского
отделения Российской академии наук

 / Шацкий В.С. /

