

Материалы к отчету о научной и научно-организационной деятельности ИГГ УрО РАН за 2013 г.

Лаборатория геохимии и рудообразующих процессов

Важнейшие результаты фундаментальных исследований

- Для расшифровки начальной истории ультрамафитов впервые охарактеризованы изотопно-геохимические особенности цирконов платиноносных дунитов Нижнетагильского массива на Среднем Урале и осмиеносных дунитов Гулинского массива севера Сибирской платформы (Баданина и др., 2013). Сходство эволюции изотопного состава гафния цирконов Нижне-Тагильского и Гулинского массивов, расположенных в разных геодинамических обстановках (подвижном поясе и стабильной платформе, соответственно), свидетельствует о планетарном характере неоархейского источника (Малич К.Н., Баданина И.Ю. Направление 72. Конкурсная программа Президиума РАН №27, проект 12-П-5-2015).
- Изотопные Sr-Nd, Hf-Nd, Pb-Nd систематики Ильмено-Вишневогорского щелочного карбонатитового комплекса (ИВК), локализованного в линейных структурах Уральской складчатой области, соответствуют умеренно деплетированным (ИВК-миаскит-карбонатитовый комплекс) и умеренно обогащенным мантийным составам (типа EM1) (Булдымский массив) с вероятным смешением с плюмовым мантийным компонентом. Изотопные параметры ИВК аналогичны изотопным составам и линиям развития изотопных систем рифтогенных карбонатитовых комплексов УЦК, локализованных в докембрийских кратонах и в краевых частях платформ. ИВК имеет глубинный и, достаточно вероятно, аналогичный платформенным УЦК, источник магмообразования, но отличающийся от источников карбонатитовых комплексов консолидированных складчатых областей. Изотопно-геохимическая специфика ИВК может быть связана с его положением на границе скольжения литосферных плит и, соответственно, с особым геодинамическим режимом его формирования [Nedosekova et al, 2013; Недосекова, 2012]. 57 Программа межрегиональных и межведомственных фундаментальных исследований УрО РАН. Проект
- Обобщены данные по разнообразию минеральных фаз на поверхности граней пирита в ореолах пиритизации кор выветривания и рыхлых отложений на нескольких золоторудных площадях зоны Серовско-Маукского глубинного разлома. Выявлена прямая зависимость между количеством таких фаз и масштабом оруденения. Индикатором золотоносных образований могут служить включения золота и серебра в самородном виде и в составе теллуридов, присутствие свинцовых фаз (галенит, самородный свинец), самородного вольфрама и, возможно, молибденита. Обоснована принципиальная возможность образования самородного вольфрама в приповерхностных низкотемпературных условиях путем разложения металлоорганических комплексов $[W(CH_3)_6]$, $W_2[CH_2Si(CH_3)_3]_6$, $W(CO)_6$. (Азовскова О.Б., направление 72, НИР)

Сведения о результатах выполнения научно-исследовательских работ за отчетный период 2013

Сведения о выполнении научно-исследовательских работ
отделениями по областям и направлениям науки и региональными отделениями РАН в
2013 году

Номер и наименование направления исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы	Наименование тем исследований, номер государственной регистрации	Результаты (в привязке к ожидаемым результатам по Программе)*
1	2	3
Фундаментальные научные исследования (базовое бюджетное финансирование)		
<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>Геология, условия размещения и формирования месторождений важнейших видов минерального сырья в Уральском подвижном поясе</p> <p>№ гос. регистрации 01201257648</p>	<p><i>Кисин А.Ю.</i></p> <p>1. Структурные исследования в бортах Светлинского золоторудного карьера показывают, что золотоносные кварцевые жилы и кварц-биотитовые метасоматиты контролируются небольшой Светлинской слабо эродированной купольной структурой, на западном склоне которой и расположено месторождение.</p> <p>2. По результатам дешифрирования космоснимков масштаба 1:20 000 хорошо картируется Светлинская купольная структура. Ее геодинамическое влияние отразилось и на прилегающем участке Зауральского синклинория, изогнув пачки кристаллических сланцев в дугу обращенную на запад. Прямолинейные линеаменты пучком расходятся в том же направлении. Именно в этой полосе локализовано месторождение золота. Аналогичный пучок прямолинейных линеаментов отходит от купольной структуры в северо-западном направлении и здесь разведано Северо-Светлинское месторождение золота. В связи с этим вызывает интерес южный склон этой купольной структуры, где также дешифрируется пучок линеаментов.</p> <p>3. В мраморах Андреевского золоторудного карьера обнаружены фаунистические остатки криноидей удовлетворительной сохранности. Подобная фауна распространена на расположенных в 2 км восточнее мраморизованных известняках, уверено датированных визейским временем (Кисин А.Ю., Храмов А.А., Притчин М.Е.).</p>

Молошаг В.П., Замятина Д.А.

1. Исследованиями состава руд Волковского медно-железо-титано-ванадиевого месторождения установлено, что в зонах развития поздней генерации сульфидных руд практически полностью меняется минеральные формы нахождения титана и частично ванадия. Ильменит значительной степени замещается сфеном, а также рутилом и анатазом. Происходит перекристаллизация магнетита с выносом титана и ванадия, что в значительной степени снижает потенциальную ценность этих как источника этих металлов.

Выделяются две стадии формирования сульфидных руд. Ранняя, представленная борнитом, при подчиненном развитии халькопирита. Сульфиды ранней генерации сингенетичны титаномагнетиту и апатиту. Поздняя отличается одинаковым соотношением халькопирита и борнита, причем в тектонических зонах локально появляются пирротин, пирит и арсенопирит, включая сульфиды кобальта, галенит.

В сульфидах и теллуридах впервые установлены примеси селена и ртути до первых процентов.

2. Во вкрапленных рудах Сафьяновского месторождения установлено широкое развитие аксессуарного анатаза и сфена, с которыми в шлифах и аншлифах отмечается циркон. Это связано с метасоматическими процессами замещения сфена поздними оксидами титана.

Сорока Е.И.

1. Исследования показали, что характер околорудных метасоматических изменений пород на Сафьяновском месторождении до глубины 200 м принципиально не изменился.

2. Изучен минеральный состав углеродисто-кремнистых пород рудовмещающей толщи Сафьяновского колчеданного месторождения (Средний Урал). В породе отмечены кварц, плагиоклаз, хлорит, слюды, каолинит, барит, пирит, сфалерит, карбонаты. Изучен также компонентный состав органического вещества (ОВ) углеродсодержащих пород. ОВ относится к сапропелевому типу и имеет морское происхождение. По обнаруженной в углеродсодержащих породах фауне фораминифер *Parathurammia aff. tamarae* L. Petrova, 1981, *Parathurammia aff. magna*, определен их девонский возраст: эйфель-живет. Сделан вывод, что вулканогенно-осадочные породы рудовмещающей толщи Сафьяновского месторождения формировались в мелководном морском бассейне,

при непрерывном привносе вулканогенного материала в эйфель-живетское время. С учётом полученных данных построена сводная стратиграфическая колонка Сафьяновского рудного поля, которая восстанавливает последовательность разреза и позволяет привязать его к типовым разрезам Урала (Режевской р-н, Унифицированные корреляционные схемы Урала, 1993 г.). Исследования выполнены совместно с коллегами лаборатории стратиграфии и палеонтологии.

Г.П.Дворник:

1. Разработана систематика метасоматических пород по кислотно-основным свойствам, установлены существенные различия по характеру связи с эдуктом между метасоматитами по алюмосиликатным и карбонатным породам.
2. Проведена типизация метасоматических процессов в калиевых щелочных массивах с выделением железо-калиевого, водородно-калиевого и кремнежелезо-калиевого типов метасоматизма. Обоснована формационная самостоятельность серицит-микроклиновых метасоматитов.
3. Определены энергетические параметры метасоматических пород в щелочных комплексах.
4. Исследован характер изменчивости содержаний золота и серебра в рудах на золотопорфировых месторождениях и рудопроявлениях в калиевых щелочных массивах.
5. Рассмотрено строение шлиховых ореолов золота в элювиально-делювиальных отложениях над рудными штокверками в комплексах калиевых щелочных пород.
6. Предложен прогнозно-поисковый комплекс на золотопорфировый тип оруденения в калиевых щелочных массивах.

Кузнецов А.Ж.

Проведены исследования особенностей строения магнетитовых залежей Естюнинского месторождения с упором на:

- изучение текстурных и структурных особенностей руд и анализ их распределения в рудных телах;
- распределение железа и серы в рудных телах;
- выявление общих закономерностей в строении магнетитовых залежей и условий рудоотложения.

По результатам исследований, строение магнетитовых залежей могут быть удовлетворительно объяснены импрегнационно-метасоматическим способом рудоотложения, обусловленным спорадическим поступлением

		<p>вулканокластического материала в донные металлоносные рассолы водоемов. Железосодержащие рассолы, вероятно, находились в застойном состоянии. Поступление гиалокластов (“фьяммивидной” и “рогульчатой” формы) приводило к их замещению рудным веществом, с образованием своеобразных текстур. Частично рудное вещество осаждалось в лавокластическом цементе. В кратковременные межпароксизмальные периоды происходило осаждение сплошных руд, не содержащих реликтов аповулканических пород. Согласно И.В. Дербинову (1964), Ю.Л. Булашевичу, А.М. Дымкину и др. (Булашевич и др., 1981), Я.Н. Белевцеву и др. (1983), осаждение железа происходило в виде гидрооксидов. При последующем внедрении интрузий и контактовом термальном метаморфизме происходило скарнирование и превращение гидрооксидов железа в магнетит.</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>Геохимические факторы зарождения и эволюции эндогенных рудогенерирующих систем складчатых областей Руководитель В.В. Мурзин № гос. регистрации 01201257647</p>	<p>Впервые в сравнительном аспекте проанализированы вещественные и возрастные данные по цирконам из платиноносных массивов складчатых областей и древних платформ (на примере Нижнетагильского, Феклистовского и Гулинского). Цирконы изученных массивов характеризуются различной морфологией, вещественным составом и широким спектром возрастов (от 2.72 до 0.36 млрд. лет). В частности, цирконы призматического габитуса верлитов Феклистовского массива характеризуются наиболее молодым возрастным кластером (375.6 ± 3.7 млн. лет), в отличие от цирконов овальной и округлой формы, для которых выделено пять кластеров более древних возрастов: неоархейский (2717 ± 11 млн. лет), палеопротерозойский (1653 ± 10 млн. лет), мезопротерозойский (1511 ± 54 млн. лет и 1044 ± 8 млн. лет) и неопротерозойский (622 ± 5 млн. лет), соответственно. Впервые выявленный позднедевонский возраст (D₃) характеризует время образования верлитов Феклистовского массива и не противоречит геологическим наблюдениям. Распространение древних возрастов цирконов в платиноносных массивах, расположенных в пределах подвижных поясов Урала и Дальнего Востока, а также Сибирской платформы обусловлена сходством мантийного источника и геодинамической эволюции в различных тектонических обстановках. (Малич К.Н., Баданина И.Ю., Белоусова Е.А.).</p> <p>Проведен сравнительный анализ условий формирования углекислотных метасоматитов и</p>

родингитов Карабашского массива. Зафиксированы признаки их общности (приуроченность к зонам тектонического меланжа, сходный тип зональности, геохимическая специализация, температурные условия формирования, изотопные характеристики минералов и рудообразующего флюида), что свидетельствует о возможной генетической связи этих образований. В то же время очевидны различия условий их формирования – низкое содержание CO_2 и восстановленный режим родингитизирующего флюида резко контрастируют с углекислотным окисленным характером флюида при формировании магнетит-хлорит-карбонатных метасоматитов (Мурзин В.В.).

Обобщены данные по разнообразию минеральных фаз на поверхности граней пирита в ореолах пиритизации кор выветривания и рыхлых отложений на нескольких золоторудных площадях зоны Серовско-Маукского глубинного разлома. Выявлена прямая зависимость между количеством таких фаз и масштабом оруденения. Индикатором золотоносных образований могут служить включения золота и серебра в самородном виде и в составе теллуридов, присутствие свинцовых фаз (галенит, самородный свинец), самородного вольфрама и, возможно, молибденита. Обоснована принципиальная возможность образования самородного вольфрама в приповерхностных низкотемпературных условиях путем разложения металлоорганических комплексов $[\text{W}(\text{CH}_3)_6]$, $\text{W}_2[\text{CH}_2\text{Si}(\text{CH}_3)_3]_6$, $\text{W}(\text{CO})_6$. (Азовскова О.Б.)

Отработан алгоритм диагностики частиц органического вещества в рудах Воронцовского золоторудного месторождения с использованием люминисцентно-оптической микроскопии, что позволило определить их размеры и морфологические особенности и установить приуроченность выделений частиц к зонам микродеформаций.

Проведено изучение микроэлементного состава органического вещества, экстрагированного из руд Воронцовского и Богомоловского месторождений методом ICP-MS. Выявлено, что битумоидные экстракты по сравнению с вмещающим метасоматитом «обогащены» Ni, Cr, P, Zn, B, Ag, в меньшей степени W и Mo, что свидетельствует

сорбции этих элементов органическим веществом. Методом хромато-масс-спектрометрии выявлено, что в гексановой фракции битумоидов преобладают алифатические углеводороды и кислородсодержащие гетеросоединения, что свидетельствует о низкой степени катагенетических преобразований органического вещества (Ровнушкин М.Ю., Азовскова О.Б.).

Получены новые данные по абсолютному возрасту порфировых месторождений Тагило-Магнитогорско-Западномугоджарской вулканогенной мегазоны, свидетельствующие о пульсирующем во времени (в островодужный период формирования мегазоны) образовании месторождений различного рудного профиля (Au, Cu, Mo) в интервале эмс–верхний девон. U-Pb SHRIMP-II конкордантный возраст циркона из плагиоадамеллит-порфира промышленного Cu-Au-порфирового Юбилейного месторождения составляет 374.0 ± 3.3 млн. лет, что значительно меньше предполагаемого геологического возраста. Плагиоадамеллит-порфиры этого месторождения характеризуются большими содержаниями кремнезема и калия по сравнению с кварцевыми диоритами, с которыми связаны (Au)-Cu-порфировые месторождения (Вознесенское – 381 ± 5 млн. лет, Гумешевское – 390 ± 3 млн. лет) и мелкие Cu-Au-порфировые месторождения Миасской зоны. Однако, они содержат больше корового материала – величины $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_t$ отношения составляют соответственно 0.7083, 0.7090 и 0.7039–0.7045. Значения $(\epsilon\text{Nd})_t$ равны соответственно (-2.0, -2.2) и (+4.1...+6.6). В связи со слабой изученностью Миасской части мегазоны можно прогнозировать открытие в ней новых Cu-Au-порфировых месторождений, связанных с кварц-диоритовым магматизмом (Грабежев А.И.)

Впервые рассчитан минеральный баланс редких земель в плагиоклазовых лерцолитах. Он показал, что источником РЗЭ для образования плагиоклаза служили пироксены шпинелевых лерцолитов. Этот факт, наряду с ранее составленным минеральным балансом петрогенных элементов, свидетельствует об изохимическом характере трансформации шпинелевых лерцолитов в плагиоклазовые, исключает в этом процессе роль гипотетических расплавов, что следует учитывать при геодинамических построениях (Чауухин И.С.)

Охарактеризованы вещественные и изотопно-геохимические особенности цирконов карбонатитов, пегматитов и миаскитов Ильмено-Вишневогорского комплекса (Урал). Исследованы: 1) ранние генерации циркона (I) (призматические, дипирамидальные кристаллы и зерна, с осцилляторной зональностью, часто метамиктные), которые представляют собой различные стадии кристаллизации щелочно-карбонатитовой магматической системы; 2) поздние генерации циркона (II) - «метаморфогенный» циркон, который формирует обрастания на ранних генерациях и образует кристаллы и зерна округлой формы. Цирконы ИВК ранних генераций имеют диапазон содержаний редких элементов и конфигурации спектра РЗЭ, близкие магматическим цирконам карбонатитов и сиенитов. Поздний метаморфогенный циркон с нарушенными изотопными системами ($D > 35 - 90\%$) отличается обогащением ЛРЗЭ, которые образуют нефракционированные спектры, характерные для «гидротермальных» цирконов. Для состава микрокомпонентов циркона ИВК устанавливается наличие линейных ковариаций многих элементов (U-Y, Y-Hf, Y-Th, Nb-Ta, Zr-Hf, U-Nb, U-Th), которые установлены ранее для магматического циркона и определяются, в основном, магматической эволюцией родительских расплавов. Установлены закономерности поведения редких элементов в процессах цирконообразования в ИВК, определяющиеся совместной кристаллизацией циркона и гатчетолита, а позднее пирохлора на заключительных стадиях функционирования щелочно-карбонатитовой магматической системы (Недосекова И.Л.).

На основе детально изученных месторождений кианита в метаморфических комплексах Урала, Карелии и Кольского полуострова выделены морфогенетические типы кианита: метаморфогенные, метаморфогенно-метасоматические и метасоматические. Изучены закономерности размещения месторождений высокоглиноземистого сырья на Урале, Карелии и Кольского полуострова (кианита, силлиманита, андалузита). Показано, что кианиты месторождений Урала по качеству не уступают кианитам Кольского п-ова (свита Кейв) и являются высокоперспективными рудами на огнеупорное сырье. Разработаны технологические схемы обогащения (Огородников В.Н.).

Фундаментальные научные исследования (конкурсное финансирование), в т.ч. выполняемые по проектам в рамках программ фундаментальных исследований Президиума РАН, тематических отделений РАН, УрО РАН, а также молодежные проекты

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
Программа Президиума РАН № 27 «Фундаментальный базис инновационных технологий оценки, добычи и глубокой комплексной переработки стратегического минерального сырья, необходимого для модернизации экономики России»

Разработка теоретических основ формирования руд благородных, цветных, редких, черных металлов и драгоценных камней с целью оптимизации поисково-оценочного комплекса на эти виды сырья в Уральском регионе
 Руководитель В.В. Мурзин
12-5-П-2015

Для расшифровки начальной истории ультрамафитов впервые охарактеризованы изотопно-геохимические особенности цирконов платиноносных дунитов Нижнетагильского массива на Среднем Урале и осмиеносных дунитов Гулинского массива севера Сибирской платформы (*Баданина и др., 2013*). Сходство эволюции изотопного состава гафния цирконов Нижне-Тагильского и Гулинского массивов, расположенных в разных геодинамических обстановках (подвижном поясе и стабильной платформе, соответственно), свидетельствует о планетарном характере неoarхейского источника.

В результате изучения изотопного состава свинца галенитов Подольского медно-цинкового колчеданного месторождения установлено присутствие мантийного компонента рудного вещества.

Впервые для Урала получены данные о возрасте гранитоидов, вмещающих молибден-порфировое оруденение (Талицкий массив - 299 ± 2 млн. лет). До последнего времени на Среднем Урале было известно только молибденовое оруденение, генетически связанное с гранитоидами более молодого возраста – 280 млн. лет (Южно-Шамейское месторождение).

Получены новые U-Pb SHRIMP датировки цирконов из продуктивных диоритоидов среднеуральской части Восточно-Уральской вулканогенной сиалофемической мегазоны (Алапаевско-Сухоложская зона на Ср. Урале), свидетельствующие об их эмс-среднедевонском возрасте в отличие от вернедевонско-нижнекарбонатового возраста Михеевского месторождения Ю. Урала. В Алапаевско-Сухоложской зоне с севера на юг наблюдается тенденция омоложения рудоносных порфировых диоритоидов.

Охарактеризованы изотопно-геохимические особенности редкометальной минерализации, связанной с ультраосновным и карбонатитовым магматизмом Урала и Тимана. Обоснован мантийный источник пород и редких металлов (REE, Zr, Hf, Nb) для карбонатитовых комплексов Урала и Тимана. Установлено, что содержания редких и редкоземельных элементов (LREE, Nb), а

также Р и F в карбонатитах Четласского комплекса (Тиман) и Ильмено-Вишневогорского комплекса (Булдымский массив, Ю.Урал) соответствуют содержаниям, предъявляемым к комплексному Nb-REE сырью.

Установлено что, массивы и месторождения Кусинско-Копанской группы – это результат неоднократных внедрений рудоносных дифференциатов и кумулятов, производных более глубокой магматической камеры, при кристаллизации *in situ*, которых, сказывалось влияние флюидов глубинного характера и образовавшихся при дегидратации вмещающих карбонатных толщ. Наличие массивных руд связано с первичной тектонической нарушенностью пород массивов.

Установлен абсолютный возраст формирования рудоносных метасоматитов редкоземельного месторождения <Сибирка>, свидетельствующий об их связи с раннепалеозойским субщелочным трахибазальтовым магматизмом

В результате исследования состава акцессорного и рудного хромшпинелида южной части Верх-Нейвинского массива установлено, что все известные здесь месторождения хромититов принадлежат единому генетическому типу, характерному для полосчатого дунит-клинопироксенитового комплекса офиолитов. Интерпретированы и расшифрованы геофизические поля над рядом хромитовых месторождений и установлены геофизические признаки выделения рудоносных зон.

Установлено, что рубиноносные мраморы формируются в гранитогнейсовых комплексах подвижных поясов, в условиях высокоградного зонального динамотермального метаморфизма и региональной гранитизации на коллизионном этапе развития Урала. Субстратом для них послужили позднепалеозойские органогенные известняки, но осадочная слоистость их не сохранилась, а наблюдаемая полосчатость мраморов вторичная и контролируется кливажем течения. Состав и структура мраморов неоднократно изменялись на прогрессивном и регрессивном этапах метаморфизма. Акцессорные минералы характеризуются наличием изоморфной примеси хрома и, иногда, ванадия, хотя сами рубиноносные мраморы аномалиями этих элементов не выделяются. По основным параметрам (минеральный, химический, изотопный состав, распределению РЗЭ, условиям залегания и т.п.), рубиноносные мраморы Урала аналогичны

		зарубежным аналогам, что подтверждает перспективы региона на обнаружение промышленных месторождений рубина и сапфира высокого качества.
<p>54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования Интеграционные проекты УрО РАН</p>	<p>Геодинамические условия формирования и минерализации гранито-гнейсовых комплексов восточного склона Среднего и Южного Урала <i>(рук. д.г.-м.н. Кисин А.Ю.)</i> 12-И-5-2068</p>	<p>1. Предложена модель формирования гранитогнейсовых комплексов подвижных поясов с позиций представлений о блоковой складчатости земной коры (А.Ю. Кисин). 2. Выполнено дешифрирование космоснимков доступных Интернет-ресурсов на площади Кочкарского антиклинория (масштаб 1:20 000), Мурзинско-Адуйского антиклинория (участки «Алабашка» и «Липовка» - масштаб 1:20 000 -1:40 000). Составлена геодинамическая схема участка «Липовка» (А.Ю. Кисин). 3. На Еремкинском гранитогнейсовом куполе изучена пегматитовая жила с хризобериллом, впервые найденном в коренном залегании в Кочкарском антиклинории, известного здесь в золотоносных россыпях с середины 19-ого века (Колисниченко С.В., Попов В.А., Кисин А.Ю.). 4. Изучены типоморфные особенности слюд рубиноносных мраморов Липовского проявления и проведено сравнение со слюдами рубиноносных мраморов зарубежных месторождений. Принципиальных отличий не выявлено (Томилина А.В.). 5. Проведено изучение минерального и вещественного состава окисленных полиметаллических руд Андреевского месторождения золота в Кочкарском антиклинории. Выявлены новые минеральные фазы (Храмов А.А.).</p>
<p>54. Изучение строения и формирования основных типов геологических структур и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции твердых оболочек Земли, фундаментальные проблемы осадочного породообразования, магматизма, метаморфизма и минералообразования Интеграционные проекты УрО РАН</p>	<p>Современные низкотемпературные рудоносные гидросистемы колчеданных месторождений Урала, их роль в балансе запасов руды и использование в прогнозно-поисковых целях <i>(рук. к.г.-м.н. Молошаг В.П.)</i> 12-И-5-2060</p>	<p>1. По результатам ICP-MS анализов, геохимия подземных рудничных вод в пределах одного месторождения сильно меняется даже на расстоянии нескольких метров и смежных трещинах. Вероятно, подземные воды различных месторождений между собой также будут отличаться. Неравнозначность возможностей опробования подземных вод разных месторождений не позволяет решить данный вопрос однозначно. 2. Выходы современных гидротермальных систем колчеданных месторождений подчинены закономерной системе тектонических зон, разломов и трещин. Изотопный состав вод этих систем характерен для метеорных вод, которые обеднены тяжелыми изотопами кислорода и водорода, что не исключает участие ювенильных вод. Метеорные воды вызывают развитие процессов окисления руд и их вторичного сульфидного обогащения. По мере возрастания глубины последовательно развиваются ковеллин, вторичные халькопирит и борнит. С</p>

		<p>халькопиритом связано развитие минералов селена, теллура, висмута, серебра и урана (браннерит). В борните отмечается самородное золото и радиоактивные дворики. Рудничные воды отличаются повышенной кислотностью и обогащены медью, цинком и ураном. По данным разведочного бурения зоны трассирующие развитие руд отличаются повышенным радиоактивным фоном, что можно использовать в качестве одного из поисковых признаков колчеданных руд.</p> <p>(авторы Молошаг В.П., Кисин А.Ю., Притчин М.Е.)</p> <p>3. Дешифрирование космоснимков на Сафьяновский карьер показало, что линеаментная сеть по основным позициям идентична линеаментной сети прилегающей к месторождению площади и напоминает типичную регматическую сетку, но сильно деформированную. Результаты дешифрирования подтверждены натурными наблюдениями. По кинематике среди разрывных нарушений резко преобладают взбросы и надвиги различного простирания и падения. Поверхности сместителей нередко искривлены. Зеркала скольжения присутствуют фрагментарно и зачастую ориентированные не согласовано. Широко распространены сдвиги, как правые, так и левые, комбинации взбросов и сдвигов. Наблюдались сдвиги и взбросо-сдвиги срезающие рудные тела. Такая картина соответствует мегабрекчированию при горизонтальном сжатии по всем направлениям, в условиях низких литостатических нагрузок. Объем жильной массы составляет не менее 5%. Это значит, что в случае синтетектонического рудообразования трещинно-поровое пространство брекчированных пород обеспечивало необходимые свободные объемы для движения флюидов и рудоотложения.</p> <p>(авторы Кисин А.Ю., Притчин М.Е.)</p> <p>4. В формировании углеводородного сырья из первичных эндогенных флюидов (естественный углеводородный синтез) существенное значение имеют температурные ловушки (Т-ловушки).</p> <p>(автор А.И. Малышев)</p>
<p>57 Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии</p> <p>Программа межрегиональных и межведомственных</p>	<p>Флюидный режим, мантийные источники, вещественные характеристики и возраст щелочных комплексов обрамления платформ, щитов и</p>	<p>На основании проведенных изотопно-геохимических исследований пород и редкометальной минерализации щелочно-карбонатитовых комплексов складчатых областей Урала и Тимана охарактеризованы источники и возрастные рубежи формирования карбонатитов, щелочных пород и Nb-Zr-REE-руд и проведено их сопоставление с рифтогенными УЦК-карбонатитовыми комплексами, локализованными в докембрийских кратонах и в краевых частях</p>

<p>фундаментальных исследований УрО РАН</p>	<p>складчатых зон в связи с их рудоносностью (научный руководитель к.г.-м.н. Недосекова И.Л.)</p>	<p>платформ.</p> <p>Изотопные Sr-Nd, Hf-Nd, Pb-Nd систематики Ильмено-Вишневогорского щелочного карбонатитового комплекса (ИВК), локализованного в линейных структурах Уральской складчатой области, соответствуют умеренно деплетированным (ИВК-миаскит-карбонатитовый комплекс) и умеренно обогащенным мантийным составам (типа EM1) (Булдымский массив) с вероятным смешением с плюмовым компонентом. Изотопные параметры ИВК аналогичны изотопным составам и линиям развития изотопных систем рифтогенных карбонатитовых комплексов УЩК, локализованных в докембрийских кратонах и в краевых частях платформ. ИВК имеет глубинный, и, вероятно, аналогичный платформенным УЩК-комплексам источник магмообразования, отличающийся от источника карбонатитовых комплексов консолидированных складчатых областей. Изотопно-геохимическая специфика ИВК может быть связана с его положением на границе скольжения литосферных плит и, соответственно, с особым геодинамическим режимом его формирования [Nedosekova et al, 2013; Недосекова, 2012].</p> <p>Исследованы изотопно-геохимические особенности рудообразующих Nb-REE-, Zr-, REE-Sr-редкометалльных минералов карбонатитовых комплексов Урала и Тимана. REE-Sr-карбонаты (а также породообразующие карбонаты) Четласского комплекса имеют более «деплетированные» 0336-0.70369, $\epsilon Nd = 5.07-5.7$, но близкие вмещающим лампрофирам первичные изотопные составы, что свидетельствует о едином мантийном источнике щелочно-ультраосновных магматитов, карбонатитов и редкометалльной минерализации [Недосекова и др., 2013] с незначительной добавкой (менее 5 %) корового компонента предположительно метаморфогенного происхождения.</p> <p>Rb-Sr, Sm-Nd, Lu-Hf изотопно-геохимические данные, полученные для редкометалльных минералов (гаттчетолитов, пирохлоров, эшинитов, цирконов) ИВК, свидетельствуют о едином глубинном источнике вещества щелочных магматитов и редкометалльной минерализации и о многостадийности процесса редкометалльного рудообразования, характеризующегося поступлением новых порций расплава и рудообразующего вещества с различающимися</p>
---	--	--

		<p>изотопными составами, а также незначительным привнесом коровых компонентов на поздних (вероятно, метаморфогенных) стадиях рудообразования.</p> <p>Проведено датирование цирконов карбонатитов и миаскитов ИВК методом LA-ICP MS (GEMOS, г. Сидней). Ранние генерации циркона I, II ИВК образуют единый конкордантный возрастной кластер (индивидуальный U-Pb-возраст зерен находится в интервале 410–428 млн лет). Конкордантный возраст циркона карбонатитов (обр. 354) 417.3 ± 2.8 млн лет при СКВО = 0.21 и n = 20. Поздний генерации циркона ИВК, широко распространенные в миаскитах, пегматитах и, в меньшей степени, в карбонатитах, датируется возрастом 250–320 млн лет и имеют высокую степень дискордантности (D = 18–60 %).</p> <p>ИВК обладает оригинальной изотопной и геохимической спецификой, имея черты сходства и отличия, как с классическими платформенными карбонатитовыми комплексами УЩК формационного типа, так и с карбонатитовыми комплексами складчатых зон, образующихся при постколлизийных тектонических режимах. (Недосекова И.Л.).</p>
<p>57. Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии Программа Президиума РАН № 23 «Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, экология»</p>	<p>Изотопно-геохимическая эволюция вещества мантии при формировании палеоокеанических структур Земли, Проект 12-П-5-1020, рук. Вотяков С.Л. (рук. Блока 3 Малич К.Н.)</p>	<p>Впервые изучены контрастные Lu-Hf изотопные параметры цирконов из ультрамафитов Восточнотагильского дунит-гарцбургитового массива Уральского орогена и перидотитового массива Финеро, Западные Альпы, Италия (Badanina, Malitch, 2013). Показана значительная роль «ювенильного» мантийного источника, отражающего доминирующую роль компонента DM (деплетированной мантии) в цирконах дунитов Восточнотагильского массива (рис. 2а). Вариации начального изотопного состава гафния ($^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$, рис. 2б) цирконов из хромититов массива Финеро близки значениям эволюционной линии хондритового универсального резервуара (авторы Малич К.Н., Баданина И.Ю., Краснобаев А.А.).</p>
<p>Программа междисциплинарных фундаментальных исследований УрО РАН</p>	<p>Освоение недр Земли: перспективы расширения и комплексного освоения рудной минерально-сырьевой базы горно-металлургического комплекса Урала</p>	<p>Совместно с Институтом геофизики УрО РАН в Главном и Северном карьерах Гусевогорского месторождения было отобрано 22 образца. Проведены термомагнитные измерения, измерения магнитоакустической эмиссии и магнитных характеристик образцов. Исследован химический состав руд и минералов. В части образцов магнитные свойства обусловлены одной магнитной фазой с точками Кюри от 540 до 570 °С, что</p>

	<i>(соруководитель к.г.-м.н. Молошаг В.П.)</i>	соответствует магнетиту с небольшими примесями в решетке титана и ванадия. Термомагнитные кривые этих образцов обратимы. Необратимый тип кривых, обусловлен присутствием маггемита или титаномаггемита. Магнитные фазы с точками Кюри 560 и 550 °С обусловлены присутствием хроммагнетита.
Проекты ОФИ УрО РАН	Метасоматическая зональность пород в бортах Восточного разлома и его генетическое значение (Сафьяновское медноколчеданное месторождение, Средний Урал) <i>(руков. к.г.-м.н. Сорока Е.И.)</i> 12-5-013-СГ	Исследования показали, что зона Восточного разлома является флюидоподводящей. Околорудные метасоматические зоны представлены альбит-карбонат-хлорит-кварцевыми, хлорит-гидросерицит-кварцевыми, карбонат-гидросерицит-хлорит-кварцевыми и серицит-кварцевыми породами. В серицит-кварцевых метасоматитах выделена глиноземистая минеральная ассоциация с алунитом и каолинитом. Карбонаты в метасоматитах представлены кальцитом, доломитом, брейнеритом, сидеритом и магнезитом. Метасоматическая зональность околорудных изменений в целом аналогична зональности колчеданных месторождений уральского типа. Но имеются и отличия, позволяющие предполагать, что здесь была проявлена и высокосульфидизированная стадия рудообразования, сближающая Сафьяновское месторождение с месторождениями малокавказского типа, не характерными для Урала
Проекты ОФИ УрО РАН	Научный прогноз месторождений рубина и сапфира в мраморах (на примере Урала) <i>(научный руководитель д.г.-м.н. Кисин А.Ю.)</i>	1. Показана роль метасоматических процессов в формировании рубиноносных мраморов в зональных метаморфических комплексах. В Кочкарском антиклинории местами имел место дометаморфический магнезиальный метасоматоз, в результате которого по известнякам образовались мелкозернистые доломитовые породы с визейской фауной. На прогрессивном этапе метаморфизма имело место раздоломичивание карбонатных пород, с образованием полигональнозернистых кальцитовых мраморов. Этот процесс проявился очень широко, в результате чего кальцитовые мраморы стали здесь фоновыми. На участках прохождения метаморфогенных флюидов наблюдается перекристаллизация пород с образованием Mg-кальцитового мрамора. Переход от прогрессивного этапа метаморфизма к регрессивному отмечается массовым внедрением даек гранитоидов и пегматитов. На раннем регрессивном этапе имел место локальный магнезиальный метасоматоз, с образованием доломит-кальцитового мрамора. 2. Проведена типизация карбонатных пород Липовского проявления благородного корунда.

		<p>Здесь также наблюдаются признаки масштабных метасоматических преобразований карбонатных пород, перекристаллизации и пластических деформаций. Изучение их продолжается.</p> <p>3. Методами ICP-MS анализа изучена представительная коллекция карбонатных пород Суундукского, Джабык-Карагайского, Кочкарского и Мурзинско-Адуйского антиклинориев. Результаты исследований показывают, что в ранних магнезиальных метасоматитах происходит накопление РЗЭ и рассеянных элементов, что сближает их с эвапоритами.</p>
<p>Проекты ОФИ УрО РАН</p>	<p>Рассеянное органическое вещество руд Воронцовского месторождения (Северный Урал) <i>(научный руководитель к.г.-м.н. Ровнушкин М.Ю.)</i> 12-5-032-СГ</p>	<p>Изучалась проблема рассеянного органического вещества в рудных образованиях Воронцовского месторождения как одного из компонентов руд карлинского типа. В работе принимали участие специалисты ИХТТ УрО РАН, ИОС УрО РАН, ВИМС. Результаты работ:</p> <p>1. Люминисцентно-микроскопическими, электронно-микроскопическими (ЭДС) исследованиями было определено, что ОВ в составе карбонатных руд месторождения представлено выделениями различной формы, размеры которых варьируют, как правило, в пределах 50-100 мкм; в ряде случаев установлена приуроченность подобных выделений к зонам микродеформаций.</p> <p>2. Анализ битумоидных экстрактов (ICP-MS) позволил определить некоторые геохимические особенности ОВ рудных образований вмещающих пород, в частности - выявил некоторое их «обогащение» Ni, Cr, P, Zn, B, Ag, что косвенно свидетельствует о сорбционных особенностях ОВ</p> <p>3. Хромато-масс-спектрометрией установлено преобладание в составе гексановой фракции алифатических углеводородов, кислородсодержащих гетеросоединений, а также кислот и их производных, что свидетельствует о низкой степени преобразований ОВ. Сопоставлением вещественного и микроэлементного состава ОВ с битумоидами золоторудных объектов в зоне Серовско-Маукского разлома выявлены характерные общие признаки ОВ в рудных образованиях.</p>
<p>58. Геология месторождений полезных ископаемых, научные основы формирования минерально-сырьевой</p>	<p>Комплексные платиноидные месторождения Российской Арктики (вещественный состав,</p>	<p>Впервые охарактеризованы вещественные и возрастные особенности цирконов из рудоносных пород Бинюдинского и Дюмталейского ультрамафит-мафитовых интрузивов Западного Таймыра, с которыми связаны перспективы</p>

<p>базы</p> <p>Программа фундаментальных исследований УрО РАН «Арктика»</p>	<p>условия образования, критерии прогноза); рук. Малич К.Н; 12-5-6-019-АРКТИКА;</p>	<p>выявления платиноидно-медно-никелевых сульфидных месторождений (Малич и др., 2013; Malitch et al., 2013). Цирконы Бинюдинского и Дюмталейского интрузивов характеризуются сходными U-Pb возрастaми (248.3 ± 13 млн. лет и 244.4 ± 2.4 млн. лет, соответственно), свидетельствующими о временной близости с толеит-базальтовым магматизмом Сибирской платформы.</p> <p>(авторы Малич К.Н., Баданина И.Ю.).</p>
<p>57. Изучение вещества, строения и эволюция Земли и других планет методами геохимии и космогеохимии</p> <p>Программа инициативных фундаментальных исследований УрО РАН</p>	<p>Геохронология и Hf-Nd-Os-S-Cu изотопная систематика ультрамафит-мафитовых интрузивов и сульфидных платиноидно-медно-никелевых руд Норильской провинции (Россия), рук. Малич К.Н. 12-У-5-1038,</p>	<p>На основе сочетания изотопных составов серы и меди (Malitch et al., 2013) выявлены интрузивные тела с вкрапленными сульфидными рудами, обладающими параметрами рудного вещества, за счет которых были сформированы промышленные платиноидно-медно-никелевые месторождения (<i>тренд ПМ</i>); также установлены интрузивные тела с вкрапленными рудами, для которых промышленные скопления руд маловероятны. Наиболее перспективным на обнаружение богатых платиноидно-медно-никелевых руд является Черногорский ультрамафит-мафитовый интрузив Норильской провинции (авторы Малич К.Н., Баданина И.Ю.).</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>Программа инициативных фундаментальных исследований УрО РАН</p>	<p>Благороднометальное оруденение в углеродистых метасоматитах крупных тектонических зон (на примере Урала и В.Саян) Руководитель В.В. Мурзин</p>	<p>Установлено, что углеродистые метасоматиты Урала имеют однотипный состав органического вещества, представленный преимущественно неокисленными углеводородами при преобладании алифатических соединений над более конденсированными ароматическими и независимый от минерального состава пород протолита (серпентиниты, диориты, гранодиориты, туфопесчаники и др.) и географического местоположения.</p> <p>Методом термического анализа в воздушной и аргоновой средах установлены высокие температуры окисления углеродистого вещества ($570-820$ °С) в углеродизированных серпентинитах В.Саян и оценено содержание углеродистой компоненты высокой "степени метаморфизации" (1-3,4 мас.%).</p> <p>Установлено, что в углеродистых серпентинитах Восточно-Тагильского массива присутствует не характерная для ультрабазитов ассоциация рудных минералов, представленных микровключениями галенита, сфалерита, халькопирита, самородных Fe, Zn, Sn, Cu, фаз Cu-Zn. В ассоциации с рудными минералами встречаются включения барита и минералы редкоземельных элементов (Ce, La, Nd). Представляется, что выявленная минерализация</p>

		<p>связана с низкотемпературным углеродистым процессом.</p> <p>Выявлена благороднометальная специализация углеродистых серпентинитов В.Саян на Ag, Au, Pt и Pd, но не характерные для офиолитов Os, Ir и Ru. Кроме того, установлено, что акцессорные минералы в них представлены большим числом минеральных фаз некогерентных элементов, также не свойственных ультраосновным породам – Zr, Ti, U, Th, As, Sb, Bi, Pb, Te. Эти данные являются новыми свидетельствами о поступлении перечисленных элементов в составе высокотемпературного углеродсодержащего флюида, а не было унаследовано от геохимической специализации ультраосновных пород.</p>
--	--	--

Основные итоги научно-организационной деятельности

Сведения о профессиональном росте научных кадров

Ведущим научным сотрудником Г.П. Дворником подготовлена докторская диссертация на тему «Метасоматизм и золотое оруденение в калиевых щелочных массивах».

Сведения о взаимодействии с вузовской наукой, участии в развитии научно-образовательных кластеров

СПИСОК

научных трудов Огородникова Виталия Николаевича за 2013 г.

№№ п/п	Название	Печатный или на правах рукописи	Издательство, журнал (название, номер, год)	кол-во печатных листов или страниц	Фамилии соавторов
Рукописные работы и учебно-методическая литература					
	Минералы. Часть 1. Методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Геология».	печатная	Изд-во УГГУ 2013	25	Поленов Ю. А
	Основы геологии. Методические указания по организации факультативных занятий	печатная	Изд-во УГГУ 2013	28	Поленов Ю. А
	Метаморфические горные	печатная	Изд-во УГГУ	22	Поленов Ю. А

	породы. Часть 3. Методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу «Геология»		2013		
--	--	--	------	--	--

Сведения о проведении и участии в работе конференций, совещаний, школ

Всероссийская научная конференции 5-е Чтения памяти С.Н. Иванова «Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд», проходившая в рамках 5-ого Уральского горнопромышленного форума 01-05 октября 2013 года.

- количество **ОЧНЫХ** участников – всего 60 чел., и в т.ч.:
 - количество зарубежных участников – 2 чел.,
 - российских участников - НЕ СОТРУДНИКОВ ИГГ- 39 чел.;
- уровень пленарных докладов (члены академии, доктора наук и т.д.), академиков РАН – 1, член-корр.РАН – 2, д.г.-м.н. - 13
- количество устных – (пленарных - 21, секционных - 10) и стендовых докладов - 28,
- библиография,
- экскурсии – Сафьяновский карьер.

Пленарные и приглашенные доклады на научных конференциях 2013 г.

№ сквозной	№ в группе	Докладчик, Ф.И.О.	Конференция	Количество участников конференции	Тема доклада, статус доклада
Зарубежные конференции					
1	1	Недосекова И.Л.	International Geochemical Conference (Goldshmidt-2013), Florence, 25-30 августа 2013		Zircon U-Pb-ages, Hf isotope and trace element composition in the evolution of the IVAC Complex (Urals, Russia), <i>стендовый</i>
2	1	Малич К.Н.	Генеральная Ассамблея-2013 Европейского Сообщества Наук о Земле (European Geosciences Union), Вена (Австрия), апрель 2013 г.	11167 участников из 95 стран	Stable isotope systematics of magmatic PGE-Cu-Ni sulphide ores of the Noril'sk Province: genetic constraints and implications for exploration, <i>устный</i> ;
3	2	Малич К.Н.	Генеральная Ассамблея-2013 Европейского Сообщества Наук о Земле (European Geosciences Union), Вена (Австрия), апрель 2013 г.	11167 участников из 95 стран	Origin of platinum-group mineral assemblages in a mantle tectonite at Unst deduced from mineral chemistry and osmium isotopes, <i>PICO устный доклад</i>

4	1	Азовскова О.Б.	III International Conference WASET, ICGSE-2013: International Conference on Geological Sciences and Engineering, London, July 08-09, 2013г.	100	Pyrite from Zones of Mz-Kz Reactivation of Large Faults on the Eastern Slope of the Ural Mountains, Russia, <i>устный</i>
5	2	Кисин А.Ю.	Гранитоиды: условия формирования и рудоносность. Науч.конф. Киев: Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко, 27 мая-1 июня 2013.	120	Блоковая складчатость земной коры и формирование гранитогнейсовых комплексов мобильных поясов, <i>Устный</i>
Всероссийские конференции (в т.ч. с международным участием)					
6	1	Мурзин В.В.	Металлогения древних и современных океанов-2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс, ИМин УрО РАН		О возможном генетическом единстве золотоносных родинитов (хлограпитов) и хлорит-карбонатных карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Южном Урале, <i>заказной</i>
7	2	Огородников В.Н.	Металлогения древних и современных океанов-2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс, ИМин УрО РАН		Поведение редких металлов и редкоземельных элементов в кианитовых рудах Кольского полуострова и Урала, <i>пленарный</i>
8	3	Азовскова О.Б.	Металлогения древних и современных океанов-2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс, ИМин УрО РАН		Геохимические особенности руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал), <i>устный</i>
9	1	Огородников В.Н.	XIX Уральская минералогическая школа, Екатеринбург		Особенности морфологии и состава минералов группы колумбита Светлинского пегматитового поля, <i>пленарный</i>
10	2	Чашухин И.С.	XIX Всероссийская Уральская минералогическая школа,		Соотношение магматизма, метаморфизма и

			Екатеринбург		метасоматоза при формировании дунит-гарцбургит-лерцолитовых комплексов складчатых областей, <i>приглашенный</i>
11	3	Ровнушкин М.Ю.	XIX Всероссийская Уральская минералогическая школа, Екатеринбург		Гумешевское месторождение – от древних времен до наших дней, <i>устный</i>
	1	Малич К.Н.	VII Научные чтения им. Г.П. Кудрявцевой, Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 6 марта 2013 г.	30 участников из 4 стран	U-Pb возраст и Hf-изотопный состав цирконов платиноносных массивов, <i>заказной доклад</i>
	1	Азовскова О.Б.	«2-е Кудрявцевские Чтения» Всероссийская конференция по глубинному генезису нефти и газа, Москва		Углеродистое вещество в крупных разломных структурах Восточного склона Урала, <i>устный</i>
14	1	Малич К.Н.	V Всероссийская молодежная научная конференция "Минералы: строение, свойства, методы исследования", посвященной 100-летию со дня рождения Л.Н. Овчинникова, ИГГ УрО РАН, 14-17 октября 2013 г.	80 участников из 3 стран	Изотопно-геохимические характеристики циркона и бадделеита рудоносных ультрамафит-мафитовых и ультрамафитовых массивов, <i>приглашенный доклад</i>
15	2	Чашухин И.С.	V Всероссийская молодежная научная конференция "Минералы: строение, свойства, методы исследования", посвященной 100-летию со дня рождения Л.Н. Овчинникова, ИГГ УрО РАН, 14-17 октября 2013 г.	80 участников из 3 стран	Эволюция окислительно-восстановительного состояния в ходе формирования ультрамафитов складчатых областей, <i>приглашенный</i>
16		Замятина Д.А.	V Всероссийская молодежная научная конференция "Минералы: строение, свойства, методы исследования", посвященной 100-летию со дня рождения Л.Н. Овчинникова, ИГГ УрО РАН, 14-17 октября 2013 г.	80 участников из 3 стран	Изотопно-геохимические характеристики пирита золоторудного месторождения, Северный Урал, <i>устный</i>
18	1	Малич К.Н.	«Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию	~ 150 участников	Минералого-геохимические ассоциации

			новых рудных провинций и месторождений», посвященной 100-летию со дня рождения ак. Н.А.Шило, Москва, ИГЕМ РАН, 29 октября – 1 ноября 2013 г.		платиноидов дунит-гарцбургитовых и клинопироксенит-дунитовых комплексов, <i>устный доклад</i>
19	2	Мурзин В.В.	«Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений», посвященной 100-летию со дня рождения ак. Н.А.Шило, Москва, ИГЕМ РАН, 29 октября – 1 ноября 2013 г.	~ 150 участников	О возможном генетическом единстве золотоносных родинитов и карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Ю. Урале, <i>устный</i>
20	3	Азовскова О.Б.	«Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений», посвященной 100-летию со дня рождения ак. Н.А.Шило, Москва, ИГЕМ РАН, 29 октября – 1 ноября 2013 г.	~ 150 участников	Полигенная природа окисленных руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал), <i>стендовый</i>
21	4	Азовскова О.Б.	«Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений», посвященной 100-летию со дня рождения ак. Н.А.Шило, Москва, ИГЕМ РАН, 29 октября – 1 ноября 2013 г.		Критерии и признаки связи золотоносных рудных систем с постколлизийными активизационными процессами в крупных разломных структурах Урала, <i>устный</i>
22	1	Огородникова В.Н.	Междун.конференция «Золото феноскандинавского щита», г. Петрозаводск		Пространственная и генетическая сопряженность золоторудных, редкометальных и хрусталеноносных кварцево-жильных образований Урала, <i>устный</i>
23	1	Огородников	Всероссийский форум с межд.		Пегматиты шовных

		В.Н.	Участием, г. Томск		зон как полигенные и полихронные образования, <i>устный</i>
24	2	Огородников В.Н.	Всероссийский форум с межд. Участием, г. Томск		Среднепалеозойские вулканы Сухоложского учебного геологического полигона, <i>устный</i>
25	1	Замятина Д.А.	3-я Российская школа с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования». Москва, ИГЕМ РАН, 2013	95	Стадийность и условия минералообразования Тамуньерского золоторудного месторождения, Северный Урал, <i>устный</i>
26	1	Азовскова О.Б.	Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. Проблемы минералогии, петрографии и минерагении». Пермь, 2013.		Новые данные по минералогии коры выветривания и аргиллизитов Гумешевского месторождения (Средний Урал), <i>устный</i>
27	2	Ровнушкин М.Ю,	Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. Проблемы минералогии, петрографии и минерагении». Пермь, 2013.		Особенности геохимической специализации руд Воронцовского месторождения, <i>устный</i>
28	1	Азовскова О.Б,	IV Российское совещание по органической минералогии		Углеродистое вещество из рудоносных комплексов некоторых золоторудных месторождений Восточного склона Урала, <i>Устный</i>
29		Ровнушкин М.Ю.	III International Conference Crystallogenesis and Mineralogy. Novosibirsk, 2013	150	Composition and spatial distribution of dispersed organic matter in breccia ore of Vorontsovskoe deposit, <i>устный</i>
30	1	Кисин А.Ю.	Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканических комплексов.		Карбонатные породы Кочкарского антиклинория и их минерагения

			Миасс: ИМин УрО РАН		<i>Пленарный</i>
31		Кисин А.Ю.	XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов.		Роль метасоматических процессов в формировании рубиноносных мраморов <i>Пленарный</i>
32		Кисин А.Ю.	Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург	60	Особенности разрывной тектоники в Сафьяновском карьере (Средний Урал) <i>Устный</i>
33		Золоев К.К.	Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург		Колчеданные и другие сульфидные соединения подвижных офиолитовых поясов: геология и генезис месторождений, <i>заказной</i>
34		Нечкин Г.С.	Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург		Надсубдукционная позиция колчеданного оруденения Тагильской мегазоны (Средний и Северный Урал) <i>Стеновый</i>
35		Храмов А.А.	Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского - Проблемы минералогии, петрографии и металлогении, Пермь, 2013		Возможные источники золота Светлинского месторождения (Южный Урал) <i>Устный доклад</i>
36		Томилина А.В.	XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов.		Особенности химического состава слюд рубиноносных мраморов Липовского проявления <i>Устный</i>
37		Храмов А.А.	XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская		Минералы зоны окисления

			минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии		Андреевского месторождения золота (Южный Урал), <i>Устный доклад</i>
38		Сорока Е.И.	Юшкинские чтения-2013. Сыктывкар, май 2013		Замещение фоссилей палеозойских пород Урала вторичными минералами <i>Устный доклад</i>
39		Сорока Е.И.	V Всероссийская молодежная научная конференция "Минералы: строение, свойства, методы исследования", посвященной 100-летию со дня рождения Л.Н. Овчинникова, ИГГ УрО РАН, 14-17 октября 2013 г.	80	Изучение органического вещества в породах Сафьяновского колчеданного месторождения (Средний Урал) <i>Устный доклад</i>
40		Молошаг В.П.	Металлогения древних и современных океанов-2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс, ИМин УрО РАН		Генетические аспекты формирования теллуридов и сульфосолей на примере колчеданных месторождений Урала <i>Пленарный</i>
41		Молошаг В.П.	Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург	60	Особенности распределения теллуридов и сульфосолей в рудах колчеданных месторождений Урала <i>Пленарный</i>
Региональные, ведомственные конференции, иные научные мероприятия					
42	1	Малич К.Н.	Научный семинар Департамента земных и планетарных наук Университета Маквори в г. Сидней, Австралия (Macquarie University, Sydney, Australia), 2 августа 2013 г.	45	«PGE-Cu-Ni sulphide-bearing ultramafic intrusions of the Noril'sk Province: insights into ore genesis and exploration», <i>научный семинар</i>
43	1	Кисин А.Ю.	VI Геммологическая конф.		Некоторые

			«Геммология», Томский гос. университет, г. Томск, 13-15 ноября		особенности геологии и минералогии месторождений рубина в мраморах, <i>Пленарный доклад</i>
44		Храмов А.А.	Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Пермь: ПГУ, 2013.		Изотопный состав углерода и кислорода карбонатных пород Кочкарского и Мурзинско-Адуйского гранито-гнейсовых метаморфических комплексов Урала <i>Устный доклад</i>
45		Томилина А.В.	VI Геммологическая конф. «Геммология», Томский гос. университет, г. Томск, 13-15 ноября		Благородные корунды Липовского проявления (Средний Урал) <i>Устный</i>

Сведения о публикациях, издательской и научно-информационной деятельности

Монографии, изданные в России

1. **Огородников В.Н., Коротеев В.А., и др.** Морфогенетические типы и технология обогащения кианитовых руд. Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2013. 310 с. (тираж 300 экз., объем 25 п.л.).

Статьи в отечественных научных рецензируемых журналах

1. **Колисниченко С. В., Попов В. А., Кисин А. Ю.** Хризоберилл-берилловые гранитные пегматиты Ерёмкинского массива на Южном Урале // Литосфера. 2013. № 2. С. 135-144.
2. **Филиппова К.А., Аминов П.Г., Удачин В.Н., Кисин А.Ю., Гребенщикова В.И., Дерягин В.В., Петрищев В.П., Лонцакова Г.Ф., Удачина Л.В.** Химический состав вод карьерных озер Южного Урала // Вода: химия и экология. 2013. № 7. С. 3-8.
3. **Крупенин М.Т., Гараева А.А., Ключкин Ю.И.** и др. Флюидный режим магнетитового метасоматоза на Саткинских месторождениях Южно-Уральской провинции (термокриометрия флюидных включений) // Литосфера. 2013. № 2. С. 120-134.
4. **Баданина И.Ю., Белоусова Е.А., Малич К.Н.** Изотопный состав гафния цирконов дунитов Нижне-Тагильского и Гулинского массивов (Россия) / Доклады АН. 2013. Т. 448. № 1. С. 59-63.
Грабежнев А.И. Рений в медно-порфириновых месторождениях Урала // Геология рудн. месторожд. 2013. Т. 55. № 1. С. 13–26.
Грабежнев А.И., Беа Ф., Монтеро М.П., Феритатер Г.Б. U–Pb SHRIMP возраст цирконов из диоритов Томинско–Березняковского рудного поля (Южный Урал, Россия): эволюция Au-Ag-эпитермально – Cu-порфириновой системы // Геология и геофизика. 2013. № 11. С. 1705-1713.
5. **Дамдинов Б. Б., Мурзин В. В., Жмодик С. М., Миронов А. Г., Дамдинова Л. Б.** Новые данные по минералогии и геохимии углеродистых метасоматитов в

- альпинотипных ультрабазитах Восточного Саяна // Отечественная геология. 2013. № 3. С. 74-84.
6. *Коротеев В.А., Огородников В.Н., Савичев А.Н., Поленов Ю.А.* Комплексное использование полезных компонентов Андрее-Юльевского техногенного месторождения кианита // Экономика региона. 2013. № 1. С.243-248.
 7. *Малич К.Н., Сорохтина Н.В., Баданина И.Ю., Кононкова Н.Н.* О коренных источниках благороднометаллических россыпей Гулинского массива (Полярная Сибирь): новые минералогические данные / Доклады АН. 2013. Т. 451. № 1. С. 87-90.
 8. *Митрофанов Ф.П., Баянова Т.Б., Корчагин А.У., Грошев Н.Ю., Малич К.Н., Жиров Д.В., Митрофанов А.Ф.* Восточно-Скандинавская и Норильская плюмовые базитовые обширные изверженные провинции Pt-Pd руд: геологическое и металлогеническое сопоставление // Геология рудных месторождений. 2013.Т. 55. № 5. С. 357-373.
 9. *Мурзин В.В., Варламов Д.А., Ронкин Ю.Л., Шанина С.Н.* Происхождение золотоносных родингитов Карабашского массива альпинотипных гипербазитов на Южном Урале // Геология рудных месторождений. 2013. Т. 55. № 4. С. 320-341.
 10. *Мурзин В.В., Варламов Д.А.* Стабильные изотопы (С, О, D, S) и генетические аспекты формирования золотого оруденения в метагипербазитах Сысертско-Ильменогорского метаморфического комплекса (Урал) // Литосфера. 2013. № 4. С. 154-162.
 11. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Савичев А.Н.* Редкоземельные элементы в кварцево-жильных образованиях Урала и их индикаторная роль // Литосфера. 2013. № 2. С. 105-120.
 12. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Савичев А.Н., Бабенко В.В.*//Литосфера. 2013. № 6. С.86-95.
 13. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Бабенко В.В.* // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2013. № 4. С.56-62.
 14. *Сафина Н.П., Анкушева Н.Н., Мурзин В.В.* Физико-химические условия формирования барита из рудных фаций Сафьяновского медно-цинково-колчеданного месторождения, Средний Урал // Литосфера. 2012. № 3. С. 110-126.
 15. *Молошаг В.П., Викентьев И.В.* Особенности распределения платиноидов и золота в рудах колчеданных месторождений Урала // Литосфера. 2013. № 5. С. 172–177.
 16. *Рудницкий В.Ф., Алешин К.Б., Кузнецов А.Ж., Иванченко В.С.* Строение магнетитовых залежей Естюнинского железорудного месторождения на Среднем Урале // Геология рудных месторождений. 2013. Т. 55. № 6. С. 546-562.

Публикации в зарубежных изданиях, включенные в систему цитирования Web of Science

1. *Azovskova O. B., Malyugin A. A., Nekrasova A. A., Yanchenko M. Yu.* Pyrite from zones of Mz-Kz reactivation of large faults on the eastern slope of the Ural Mountains, Russia //WASET. Engineering and Technology. Issue 79. London, 2013. P. 463-467.
2. *Badanina I.Yu., Malitch K.N., Belousova E.A.* U-Pb and Hf isotope characteristics of zircon from chromitites at Finero / Mineralogical Magazine. 2013. V. 77. № 5. P. 639.
3. *Badanina I.Yu., Malitch, K.N., Lord, R.A., Meisel T.C.* Origin of primary PGM assemblage in chromitite from a mantle tectonite at Harold's Grave (Shetland Ophiolite Complex, Scotland) / Mineralogy and Petrology. 2013. V.107. № 6. P. 963-970.
4. *Malitch K.N., Badanina I.Yu., Romanov A.P.* Timing and distinct magma sources in ultramafic-mafic intrusions of the Taimyr Peninsula (Russia) / Mineralogical Magazine. 2013. V. 77. № . № 5. P. 1676.

5. **Malitch K.N., Belousova E.A., Griffin W.L., Badanina I.Yu.** Hafnium-neodymium constraints on source heterogeneity of the economic ultramafic-mafic Noril'sk-1 intrusion (Russia) / *Lithos*. 2013. V. 164-167. P. 36-46.
6. **Nedosekova I.L., Belousova E.A., Belyatsky B.V., Pearson N.** Zircon U-Pb-ages, Hf isotope and trace element composition in the evolution of the IVAC Complex (Urals, Russia) // *Mineralogical Magazine*, July 2013, v. 77, p. 1836, published online August 7, 2013, doi:10.1180/minmag.2013.077.5.14
7. **Nedosekova I.L., Belousova E.A., Sharygin V.V., Belyatsky B.V., Baynova T.B.** Origin and evolution of the Il'meny-Vishnevogorsky carbonatites (Urals, Russia): insights from trace-elements compositions, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Pb and Lu-Hf isotope data // *Mineralogy and Petrology*. 2013. V. 107. P. 101-123.
8. **Plotinskaya O.Yu., Grabezhev A.I., Groznova E.O., Seltmann R, Lehmann B.** The late Paleozoic porphyry–epithermal spectrum of the Birgilda–Tomino ore cluster in the South Urals, Russia // *Journal of Asian Earth Sciences*. (2013), doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2013.01.015
9. **Zaccarini F., Pushkarev E., Garuti G., Krause J., Dvornik G.P., Stanley C., Bindil.** Platinum-group minerals (PGM) nuggets from alluvial–eluvial placer deposits in the concentrically zoned mafik-ultramafik complex (Central Urals, Russia) // *European Journal of mineralogy*. 14 p. DOI: 10.1127/0935-1221/2013/0024-2296.

Публикации в прочих зарубежных изданиях

1. **Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Бабенко В.В.** Особенности формирования кварцевых жил и рудной минерализации Березовского золоторудного месторождения // *Горно-геологический журнал (Р. Казахстан)*. 2013. № 3-4. С.9-16.

Статьи в отечественных сборниках

1. **Азовскова О.Б., Главатских С.П.** Хромовые сульфопшпинели ряда калининит-флоренсовит – первые находки на Урале. // *Вестник Уральского отделения РМО №10*. Екатеринбург, 2013. С. 5-8.
2. **Баданина И.Ю., Малич К.Н., Мурзин В.В., Хиллер В.В., Главатских С.П.** Минералого-геохимические особенности платиноидной минерализации Верх-Нейвинского дунит-гарцбургитового массива (Средний Урал, Россия) / *Ежегодник-2012. Труды Института геологии и геохимии акад. А.Н. Заварицкого УрО РАН*. 2013. Вып. 160. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. С. 188-192
3. **Грабежнев А.И., Гараева А. А.** Флюидные включения в прожилковом кварце Тарутинского скарново- медно–порфинового месторождения (Южный Урал) // *Ежегодник – 2012. Труды ИГГ УрО РАН*, вып. 160. Екатеринбург. 2013. С. 242-245.
4. **Грабежнев А.И., Коробейников А.Ф., Пшеничкин А.Я.** Благородные металлы и рений в сульфидах из медно–порфировых месторождений Урала // *Ежегодник – 2012. Труды ИГГ УрО РАН*, вып. 160. Екатеринбург. 2013. С. 246-248.
5. **Дворник Г. П.** Фениты контактовых зон калиевых щелочных массивов // *Проблемы минералогии, петрографии и металлогении*. Науч. чтен-я пам. П.Н. Чирвинского: Сб. науч. ст. Перм. гос.науч.исслед.ун-т. Пермь, 2013. Вып. 16. С. 152-159.
6. **Кисин А.Ю., Мурзин В.В.** О тектонической позиции золотого оруденения горы Карабаш // *Ежегодник-2012. Тр.ИГГ УрО РАН*. Вып. 160. 2013. . 44-47.
7. **Малич К.Н., Баданина И.Ю., Кнауф В.В., Мейзел Т.** Минералого-геохимические ассоциации платиноидов дунит-гарцбургитовых и клинопироксенит-дунитовых массивов // *Ежегодник-2012. Труды Института геологии и геохимии акад. А.Н. Заварицкого УрО РАН*. 2013. Вып. 160. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. С. 255-260

8. *Молошаг В.П.* Генетические аспекты формирования теллуридов и сульфосолей на примере колчеданных месторождений Урала // *Металлогения древних и современных океанов – 2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Научное издание. Миасс: ИМин УрО РАН. С. 127–130.
9. *Мурзин В. В., Дамдинов Б. Б., Азовскова О. Б., Дамдинова Л. Б.* Геохимия углеродистых гипербазитов Оспинско-Китойского офиолитового массива (Восточные Саяны) // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. Вып. 160. 2013. С. 144-149.*
10. *Мурзин В.В., Клюкин Ю.И., Шанина С.Н.* Исследование включений минералообразующей среды в минералах антофиллитовых метасоматитов Карасьеговского золото-сульфидного месторождения в Сысертском метаморфическом комплексе (Ср. Урал) // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. Вып. 160. 2013. С. 261-264.*
11. *Недосекова И.Л., Владыкин Н.В., Удоротина О.В., Ронкин Ю.Л.* Карбонатиты Четласского комплекса (Средний Тиман): геохимические и изотопные данные // *Ежегодник – 2012. Тр. ИГГ УрО РАН. 2013. Вып. 160. С. 150-158.*
12. *Нечкин Г.С.* Место и структурная согласованность магнетитового оруденения в эволюционном ряду мантийных магматитов в Тагильской мегазоне Урала // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН, вып. 160. С. 271-273.*
13. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Савичев А.Н.* Закономерности локализации редкоземельных элементов в кварце кварцево-жильных образований Урала // *Известия Уральского горного университета, вып.1, 2013. С. 8-15.*
14. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Савичев А.Н.,* Редкие металлы и редкоземельные элементы в кианитовых рудах Кольского полуострова и Урала // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. 2013. Вып. 160. С. 274-282.*
15. *Огородников В.Н., Коротеев В.А., Поленов Ю.А., Савичев А.Н.* Условия образования мусковитов золоторудных и хрусталеносных месторождений // *Вестник Уральского отделения РМО. Екатеринбург ИГГ УрО РАН. № 10, 2013. С. 71-82.*
16. *Ровнушкин М.Ю., Азовскова О.Б.* О геохимии руд Воронцовского месторождения. // *Ежегодник-2012. Труды ИГГ УрО РАН. Вып. 160. Екатеринбург, 2013. С. 164-166*
17. *Сорока Е.И., Кисин А.Ю., Притчин М.Е.* Минералогия и геохимическая зональность в околорудных метасоматитах Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал) // *Вестник Уральского отделения Российского минералогического общества. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2013. № 10. С. 100-108.*
18. *Сорока Е.И., Притчин М.Е., Леуцёв Н.В., Чередниченко Н.В., Березикова О.А.* Распределение рассеянных элементов в породах Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал) // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. 2013. Вып. 160. С. 288-292.*
19. *Чащухин И.С.* Соотношение магматизма, метаморфизма и метасоматоза при формировании дунит-гарцбургит-лерцолитовых комплексов складчатых областей // *Сб. статей «Минералогия, петрография и геохимия метасоматических процессов».* Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. 2013 г. С. 181-186.
20. *Чащухин И.С., Чередниченко Н.В., Адамович Н.Н.* Поведение редких элементов в ультрамафитах Урала: I. Регрессивный досерпентиновый метаморфизм // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. Вып. 160. Екатеринбург. 2013. С. 178-179.*
21. *Чащухин И.С., Чередниченко Н.В., Адамович Н.Н.* Поведение редких элементов в ультрамафитах Урала: II. Прогрессивный метаморфизм петельчато-серпентинизированных ультрамафитов // *Ежегодник-2012. Тр. ИГГ УрО РАН. Вып. 160. Екатеринбург. 2013. С. 180-182.*

Материалы и тезисы конференций, включая зарубежные

1. **Золов К.К., Коротеев В.А., Кривко Т.Н., Юрши В.В.** Колчеданные и другие сульфидные соединения подвижных офиолитовых поясов: геология и генезис месторождений // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Мат-лы Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург: 2013. С. 57-60.
2. **Кисин А.Ю.** Блоковая складчатость земной коры и формирование гранитогнейсовых комплексов мобильных поясов // Гранитоиды: условия формирования и рудоносность. Науч.конф. Киев: Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н.П. Семеновко, 27 мая-1 июня 2013 г. Киев, 2013. С. 69-71.
3. **Кисин А.Ю.** Боковая складчатость земной коры (применительно к образованию неорганических углеводородов) // 2-е Кудрявцевские чтения. Москва, 2013. (3 стр.)
4. **Кисин А.Ю.** Карбонатные породы Кочкарского антиклинория и их минерогения // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканических комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013. С. 80-84.
5. **Кисин А.Ю.** Некоторые особенности геологии и минералогии месторождений рубина в мраморах // Геммология. Сб. ст. Томск: Томский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2013. С. 76-82.
6. **Кисин А.Ю.** Роль метасоматических процессов в формировании рубиноносных мраморов // XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов. Сб.ст-й студентов, аспирантов, научных сотрудников академических ин-тов и преподавателей ВУЗов геологического профиля. Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. С. 62-67.
7. **Кисин А.Ю., Мурзин В.В., Притчин М.Е.** Распределение редкоземельных элементов в карбонатных породах Суондукского антиклинория (к проблеме происхождения рубиноносных мраморов) // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Статьи по мат-лам научно-практ.конф. Пермь: ПГУ, 2013. С. 22-27.
8. **Кисин А.Ю., Притчин М.Е.** Особенности разрывной тектоники в Сафьяновском карьере (Средний Урал) // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Мат-лы Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург: 2013. С. 72-75.
9. **Нечкин Г.С.** Надсубдукционная позиция колчеданного оруденения Тагильской мегазоны (Средний и Северный Урал) // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд. Мат-лы Всеросс. науч. конф. (V Чт-я памяти С.Н. Иванова). Екатеринбург: Институт геологии и геохимии УрО РАН, 2013. С. 109-110.
10. **Притчин М.Е., Кисин А.Ю.** Изотопный состав рудничных вод колчеданных месторождений Среднего и Южного Урала // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Мат-лы Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург: 2013. С. 117-118.
11. **Сивков М.Н., Кисин А.Ю.** Типоморфные особенности паргасита Андрее-Юльевской площади Кочкарского антиклинория (Южный Урал) // XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов. Сб.ст-й студентов, аспирантов, научных сотрудников академических ин-тов и преподавателей ВУЗов геологического профиля. Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. С. 141-143.

12. *Томилина А.В.* Благодородные корунды Липовского проявления (Средний Урал) // Геммология. Сб. ст. Томск: Томский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2013. С. 144-150.
13. *Томилина А.В.* Особенности химического состава слюд рубиноносных мраморов Липовского проявления // XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов. Сб.ст-й студентов, аспирантов, научных сотрудников академических ин-тов и преподавателей ВУЗов геологического профиля. Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. С. 165-170.
14. *Храмов А.А.* Возможные источники золота Светлинского месторождения (Южный Урал) // Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского - Проблемы минералогии, петрографии и металлогении, выпуск 16. Пермь, 2013. С. 224 - 229.
15. *Храмов А.А.* Минералы зоны окисления Андреевского месторождения золота (Южный Урал) // XIX Всеросс. науч. конф. «Уральская минералогическая школа-2013» посвященная минералогии, петрографии и геохимии метасоматических процессов. Сб.ст-й студентов, аспирантов, научных сотрудников академических ин-тов и преподавателей ВУЗов геологического профиля. Екатеринбург: Изд. ИГГ УрО РАН, 2013. С. 174-178.
16. *Храмов А.А.* Типоморфные особенности самородного золота Андреевского месторождения (Южный Урал) // Современные проблемы теоретической, экспериментальной и прикладной минералогии (Юшкинские чтения – 2013): Материалы минералогического семинара с международным участием. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2013. С 281 – 283.
17. *Храмов А.А., Кисин А.Ю.* Изотопный состав углерода и кислорода карбонатных пород Кочкарского и Мурзинско-Адуйского гранито-гнейсовых метаморфических комплексов Урала // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. Статьи по мат-лам научно-практ.конф. Пермь: ПГУ, 2013. С. 22-27.
18. *Сорока Е.И., Притчин М.Е., Лещёв Н.В., Анфимов А.Л.* Геохимические особенности пород рудовмещающей тощи Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Ср. Урал) // «Металлогения древних и современных океанов-2013». Сб.матер. Миасс, 2013. С.132-135.
19. *Сорока Е.И., Анфимов А.Л.* Замещение фоссилий палеозойских пород Урала вторичными минералами // Юшкинские чтения–2013. Сыктывкар, 2013. С. 135-138.
20. *Chuvashov B.I., Anfimov A.L., Soroka E.I.* Age and formation condition of ore-hosting sequence of the Saftyanovka deposit, Central Urals: data on foraminifera // Ore genesis. Miass, 2013. P. 26-28.
21. *Сорока Е.И.* Высокоглинозёмистые породы колчеданных месторождений Урала // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Мат-лы Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург: 2013. С. 146-151.
22. *Сорока Е.И., Галеев А.А., Притчин М.Е., Лютоев В.П., Петрова В.И., Леонова Л.В.* Изучение органического вещества в породах Сафьяновского колчеданного месторождения (Средний Урал) // V Всеросс.молодёж.науч.конф. Минералы: строение, свойства, методы исследований. Екатеринбург, 2013. С. 169-173.
23. *Сорока Е.И., Галеев А.А., Петрова В.И., Лютоев В.П., Леонова Л.В.* Органическое вещество в породах рудовмещающей толщи Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал) // Органическая минералогия-2013. Черноголовка, 2013. С. 142-145.
24. *Леонова Л.В., Галеев А.А., Вотяков С.Л., Крупенин М.Т., Сорока Е.И.* Применение метода электронного парамагнитного резонанса при изучении бактериальных и водорослевых построек // Водоросли в эволюции биосферы. Материалы 1 палеоальгологической конференции. Москва ПИН РАН. 2013. С. 69-72.

25. **Сорока Е.И., Галеев А.А., Леонова Л.В., Лютовое В.П., Петрова В.И.** Органическое вещество в известняках и углеродисто-кремнистых породах Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал) // Матер. XIV Всеросс. науч. чтений памяти В.О. Полякова. Миасс. 2013. С. 39-45.
26. **Анфимов А.Л., Сорока Е.И., Леицёв Н.В.** Новые данные по фораминиферам из известняков на Сафьяновском медноколчеданном месторождении (Средний Урал) // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд». Мат-лы Всеросс. науч. конф. V Чт-я пам. С.Н. Иванова. Екатеринбург: 2013. С. 3-5.
27. **Молошаг В.П.** Особенности распределения теллуридов и сульфосолей в рудах колчеданных месторождений Урала // Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд. Материалы Всероссийской научной конференции (V Чтения памяти С.Н. Иванова). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2013. С. 104–106.
28. **Азовскова О.Б., Малюгин А.А.** Новые данные о минералогии коры выветривания и аргиллизитов Гумешевского месторождения (Средний Урал) // Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. Проблемы минералогии, петрографии и минерагении». Пермь, 2013. С. 9-17.
29. **Азовскова О.Б., Ровнушкин М.Ю., Малюгин А.А.** Гумешевское месторождение – от древних времен до наших дней // Уральская минералогическая школа-2013. Екатеринбург, 2013. С. 12-18.
30. **Азовскова О.Б., Ровнушкин М.Ю., Янченко М.Ю.** Углеродистое вещество в крупных разломных структурах Восточного склона Урала // 2-е Кудрявцевские Чтения. Всероссийская конференция по глубинному генезису нефти и газа. Москва, 2013.
31. **Азовскова О.Б., Ровнушкин М.Ю., Корякова О.В., Кодесс М.И., Чердниченко Н.В., Янченко М.Ю.** Углеродистое вещество из рудоносных комплексов некоторых золоторудных месторождений Восточного склона Урала // IV Российское совещание по органической минералогии. Черноголовка, 2013.
32. **Азовскова О.Б., Малюгин А.А.** Критерии и признаки связи золотоносных рудных систем с постколлизийными активизационными процессами в крупных разломных структурах Урала // Всероссийская конференция к 100-летию акад. Н.А. Шило «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений». Москва, ИГЕМ РАН, 2013. С. 121.
33. **Азовскова О.Б., Баранников А.Г., Смагин И.В., Ровнушкин М.Ю.** Полигенная природа окисленных руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал) // Всероссийская конференция к 100-летию акад. Н.А. Шило «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений». Москва, ИГЕМ РАН, 2013. С. 120.
34. **Азовскова О.Б., Главатских С.П.** Редкие и экзотические минералы из плотиковой части и глубоких горизонтов Московской россыпи // V Всероссийская молодежная научная конференция «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург, 2013. С. 14-17.
35. **Грабежнев А.И.** Восточный склон Урала – новая российская провинция промышленного Cu–порфирированного оруденения // Тезисы совещания “Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд”. Екатеринбург. 2013. С. 40–44.
36. **Замятина Д.А.** Изотопно-геохимические характеристики пирита золоторудного месторождения, Северный Урал // Материалы V молодежной научной конференции «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург: Институт геологии и геохимии УрО РАН, 2013. С. 65-67

37. *Замятина Д.А., Молошаг В.П.* Стадийность и условия минералообразования Тамуньерского золоторудного месторождения, Северный Урал // *Материалы Третьей Российской школы с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования».* Москва, ИГЕМ РАН, 2013. С. 112-115.
38. *Коротеев В.А., Савичев А.Н., Огородников В.Н., Поленов Ю.А.* Техногенные кианитовые россыпи – перспективные объекты комплексного сырья// *Металлогения древних и современных океанов-2013.* Миасс : ИМиН УрО РАН. 2013. С. 17-21.
39. *Малич К.Н., Баданина И.Ю., Романов А.П., Служеникин С.Ф.* Возрастные и изотопно-геохимические характеристики рудоносных ультрамафит-мафитовых интрузивов Западного Таймыра (Россия) // *Геология и геохронология породообразующих и рудных процессов в кристаллических щитах: Материалы Всероссийской (с международным участием) конференции. Апатиты, 8-12 июля 2013 г. / Ред. Митрофанов Ф.П., Баянова Т.Б. – Апатиты: Изд-во К & М, 2013. С. 92-95.*
40. *Малич К.Н.* Изотопно-геохимические характеристики циркона и бадделеита рудоносных ультрамафит-мафитовых и ультрамафитовых массивов / *Материалы Всероссийской молодежной научной конференции «Минералы: строение, свойства, методы исследования», посвященной 100-летию со дня рождения Л.Н. Овчинникова.* Екатеринбург: Институт геологии и геохимии УрО РАН. 2013. С. 124-127.
41. *Малич К.Н., Баданина И.Ю., Кнауф В.В., Мурзин В.В.* Минералого-геохимические ассоциации платиноидов дунит-гарцбургитовых и клинопироксенит-дунитовых комплексов // *Материалы Всероссийской конференции (с международным участием) «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений», посвященной 100-летию со дня рождения академика Николая Алексеевича Шило (1913-2008),* Москва: ИГЕМ РАН, 2013. С. 218.
42. *Мурзин В.В.* О возможном генетическом единстве золотоносных родингитов (хлограпитов) и хлорит-карбонатных карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Южном Урале// *Металлогения древних и современных океанов-2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМиН УрО РАН, 2013. С. 169-172.
43. *Мурзин В.В.* О возможном генетическом единстве золотоносных родингитов и карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Ю. Урале// *Материалы Всероссийской конференции "Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений".* Москва: ИГЕМ РАН. 2013. С. 149.
44. *Некрасова А.А., Азовскова О.Б.* Сравнительная характеристика морфологических параметров Au и Pt в осадочных отложениях различного возраста и генезиса и в корях выветривания (на примере Северо-Красноуральской площади, Средний Урал). // *Всероссийская конференция к 100-летию акад. Н.А. Шило «Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений».* Москва, ИГЕМ РАН, 2013. С. 222.
45. *Огородников В.Н., Савичев А.Н. Поленов Ю.А.* Поведение редких металлов и редкоземельных элементов в кианитовых рудах Кольского полуострова и Урала // *Металлогения древних и современных океанов-2013.* Миасс: ИМиН УрО РАН. 2013. С. 231-237.
46. *Огородников В.Н., Савичев А.Н. Поленов Ю.А.* Пегматиты шовных зон как полигенные и полихронные образования // *Материалы Всеросс. Форума с межд. участием.* Томск, 2013. С. 250-255.

47. *Огородников В.Н.* Среднепалеозойские вулканы Сухоложского учебного геологического полигона// Материалы Всеросс. Форума с межд. участием. Томск, 2013. С. 675-678.
48. *Огородников В.Н., Сустанов С.Г., Шагалов Е.С., Главатских С.П.* Особенности морфологии и состава минералов группы колумбита Светлинского пегматитового поля// XIX Всероссийская Уральская минералогическая школа. Екатеринбург:ИГГ УрО РАН. 2013. С. 156-165.
49. *Огородников В.Н., Поленов Ю.А. Савичев А.Н.* Пространственная и генетическая сопряженность золоторудных, редкометальных и хрусталеносных кварцево-жильных образований Урала// Матер. Международной конф. «Золото Фенноскандинавского щита». Петрозаводск, 2013. С. 138-141.
50. *Плотинская О.Ю., Грабежев А.И., Зелтманн Р.* Состав блеклых руд как элемент зональности порфирово-эпитермальных рудообразующих систем (на примере месторождения Биксизак, Ю. Урал) // Материалы Всероссийской конференции “Рудообразующие процессы: от генетических концепций к прогнозу и открытию новых рудных провинций и месторождений”. М.:ИГЕМ РАН. 2013. С. 156.
51. *Ровнушкин М.Ю., Азовскова О.Б.* Особенности геохимической специализации руд Воронцовского месторождения. // Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского. Проблемы минералогии, петрографии и минерагении». Пермь, 2013. С. 298-302.
52. *Ровнушкин М.Ю., Азовскова О.Б.* Геохимические особенности руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал). // Металлогения древних и современных океанов – 2013. Миасс, 2013. С. 178-180.
53. *Ронкин Ю.Л., Косарев А.М., Холоднов В.В., Грабежев А.И.* U-Pb (циркон) и Sm-Nd (минералы и порода в целом) систематика Вознесенского (Au, Mo)-Cu-порфирового месторождения // Тезисы совещания “Колчеданные месторождения – геология, поиски, добыча и переработка руд”. Екатеринбург. 2013. С. 185–187.
54. *Удоротина О. В., Недосекова И. Л., Смолева И. В.* Изотопия кислорода и углерода осадочных карбонатных пород быстринской серии (Средний Тиман) / XX симпозиум по геохимии изотопов им. академика А. П. Виноградова. Москва. 2013. С. 334-337.
55. *Чауухин И.С.* Эволюция окислительно-восстановительного состояния в ходе формирования ультрамафитов складчатых областей // Сб. статей «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. 2013 г. С. 204-206.
56. *Ленеха С.В., Щанова Ю.В., Чауухин И.С.* Отработка методики количественного анализа содержания он-групп в клинопироксенах ультрамафитов Урала на основе данных ИК спектроскопии // Сб. статей «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. 2013 г. С. 112-114.
57. *Badanina I.Yu., Lord R.A., Malitch K.N., Meisel T.C.* Origin of platinum-group mineral assemblages in a mantle tectonite at Unst deduced from mineral chemistry and osmium isotopes / Geophysical Research Abstracts. 2013. V. 15. EGU2013-8418-1. 2013. EGU General Assembly 2013 (CD-ROM).
58. *Kaneto F., Murzin V.V., Hoshino K.* Gold-bearing rodingites from the Karabash alpine-type ultrabasic massif, South Urals, Russia // Orogenesis. Proceeding papers of the international conference. Miass: Institute of Mineralogy UB RAS. 2013. P. 32-34.
59. *Malitch K.N., Latypov R.M., Badanina I.Yu., Sluzhenikin S.F.* Stable isotope systematics of magmatic PGE-Cu-Ni sulphide ores of the Noril'sk Province: genetic constraints and implications for exploration / Geophysical Research Abstracts. 2013. V. 15. EGU2013-4506-1. EGU General Assembly 2013 (CD-ROM).
60. *Nedosekova I.L., Belousova E.A., Belyatsky B.V.* Hf isotope and trace element variations as a signature of zircon genesis during evolution of Ilmeny-Vishnevogorsky Alkaline-

- Carbonatite Complex (IVAC), Urals, Russia // XXX International conference « Ore potential of Alkaline, Kimberlite and Carbonatite magmatism». 2013. P. 41-42.
61. *Plotinskaya O.Yu., Grabezhev A.I.* Porphyry deposits of the Urals // Mineral deposit research for a high-tech world // Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, 12–15 August 2013, Uppsala. Jonsson E. et al. eds. Sweden. SGA: Uppsala, 2013. V. 4. P. 1516–1518.
62. *Rovnushkin M.Yu., Azovskova O. B., Koryakova O.V.* Composition and spatial distribution of dispersed organic matter in breccia ore of Vorontsovskoe deposit // III International Conference Crystallogenesi and Mineralogy. Novosibirsk, 2013. P. 141-143.
63. *Varlamov D.A., Murzin V.V.* New data on PGE minerals from Verkh-Neivinsk massif of alpine-type ultrabasites (Middle Urals) //VII Int. Symposium “Mineral Diversity: Research and Preservation”, 11-14 October, 2013, Sofia, Bulgaria, National Museum «Earth and Man», с.13.

Сведения об экспедиционных работах

Полевые исследования на Южном и Среднем Урале проведены силами полевого отряда в составе: нач. отряда Притчин М.Е., гнс Мурзин В.В., внс Кисин А.Ю., снс Сорока Е.И., снс Ровнушкин М.Ю., аспирант Храмов А.А.. Сроки проведения полевых работ – июль-сентябрь 2013 года. Исследовались объекты: 1) Маукское проявление редкометалльных карбонатитов - типового проявления Силачского карбонатит-сиенит-хлоритолитового комплекса; 2) Кировское золоторудное месторождение, залегающее среди серпентинитов Ольгинского массива; 3) проявление карбонатитоподобных золото-редкометалльных пород в Карабашском массиве; 4) золоторудные месторождения Кочкарского района (Светлинское, Андреевское); 5) Сафьяновский карьер; 5) Липовское проявление благородного корунда в мраморах; 6) проявление рубинов и шпинели «Алабашка»; 7) изучение береговых обнажений по р. Реж и ее притокам, от с. Першино до скалы Бороуха. По всем изученным объектам отобраны образцы и пробы вмещающих пород, околорудных метасоматитов и руд для дальнейшего их минералого-геохимического исследования.

Огородниковым В.Н., в составе отряда Уральского государственного горного университета, проведена экспедиция на Уфалейский, Кочкарский и Мурзинско-Адуйский метаморфические комплексы. Изучались полигенные и полихронные редкоземельные, редкометалльные и хрусталеносные пегматиты. Продолжено изучение кианитовых кварцитов.

На Северном и Среднем Урале экспедиционные работы проводил отряд М.Ю. Ровнушкина и В.П. Молошага.

Азовскова О.Б., Ровнушкин М.Ю. в июне провели работы на Воронцовском месторождении, с документацией и отбором проб из зоны глубокого карста в северо-восточной части Северного карьера, из рыхлых образований различного генезиса, заполняющих карст в Южном карьере. Дополнительно отобраны пробы из рудоносных брекчий и из кор выветривания по дайкам в бортах Северного карьера. Июль-август 2013 – Гумешевское месторождение. Сбор материалов по золотоносным корам выветривания и элювиально-делювиальным карстовым отложениям: документация и отбор проб по карьере Гумешевского рудника и скважинам разведочного бурения. Работа с архивными материалами на руднике.

Молошага В.П. в экспедиционных работах изучал минералогию руд ряда месторождений: Воронцовка – золото, сульфиды; Валенторка – колчеданы золото; Тамуньер – метасоматиты, золото; Кытлым – платина.

Кисин А.Ю., Мурзин В.В., Смирнов В.Н., Притчин М.Е. и Ровнушкин М.Ю. выполнили многодневный рекогносцировочный маршрут путем сплава по р. Тагил на двух надувных лодках от устья р. Салды, до устья р. Мугай. Цель маршрута – оценить перспективы обнаружения в этом интервале (северное продолжение корундоносной полосы Мурзинско-Адуйского метаморфического комплекса) проявлений благородного корунда, шпинели и россыпей благородных металлов. В ходе маршрута осматривались обнажения горных пород с отбором образцов, проводилось шлиховое опробование косовых отложений и русел ручьев, впадающих в реку Тагил. В ходе маршрута встречены обнажения кварц-углистых сланцев с сульфидной минерализацией. В шлиховой пробе дезинтегрированных сланцев установлены знаки золота и платиноидов. Пробы изучаются.

Полевые исследования частично финансировались за счет средств РФФИ (полевой грант).