

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

В. Ф. Рудницкий, А. С. Черепанов

*Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург
bm-x@mail.ru*

О проблемах хранения керна

Керн геологоразведочных скважин позволяет вести документацию и описывать разрезы, погоризонтальные планы, карты участков земной коры и месторождений; характеризовать их параметры (петрографию и петрохимию вмещающих пород, вещественный состав и форму тел полезных ископаемых, структуру и пр.); производить опробование и подсчет прогнозных ресурсов и запасов.

В конечном счете, получаемая информация по керну скважин представляет собой основу для передачи разведанного месторождения в эксплуатацию или же для прекращения геологоразведочных работ на разных стадиях. Изучение керна позволяет изучать и реставрировать геологические процессы в земной коре и разрабатывать научные основы прогнозирования месторождений полезных ископаемых. Керн, естественно, является основным компонентом обучения студентов и аспирантов.

Керн не теряет своей ценности после прекращения геологоразведочных работ. Во-первых, он должен храниться в качестве архивного материала. Во-вторых, в будущем керн используется при тематических исследованиях проектными, академическими и учебными организациями по совершенствованию научных основ прогнозирования поисков и разведки минерального сырья и новых теоретических представлений о развитии земной коры. Кроме того, он может быть востребован при возобновлении геологоразведочных работ, что позволяет значительно сэкономить средства.

В нынешнее время как геологоразведочные предприятия, так и хранилища в большинстве своем прекратили существование, хотя начато строительство и формирование централизованных кернохранилищ крупных акционерных компаний, федеральных округов и в целом Министерства природных ресурсов РФ (г. Ярославль). Требуются новые подходы к решению проблем хранения керна.

Методология хранения керна состоит в выяснении оптимальных сочетаний трех взаимосвязанных позиций: объект – объем – условия хранения. Первоочередными объектами, керн которых должен храниться, являются, на наш взгляд: 1) эталонные месторождения различных генетических и/или промышленных типов; 2) участки типоморфных стратиграфических и структурно-формационных разрезов.

В частности, в Уральском федеральном округе должны сохраниться материалы по основным рудно-формационным типам колчеданных и колчеданно-полиметаллических месторождений: 1) кипрскому или домбаровскому (месторождения Мугоджар – Летнее, Осеннее, Левобережное и др.); 2) уральскому (большинство месторождений Урала – Гайское, Юбилейное, Узельгинское и др.); 3) типу куроко – рудно-алтайскому – баймакскому (Тубинские месторождения, Семеновское, Балта-Тау и др.) 4) филизчайскому (или бесси) – Амурское месторождение. Кроме того, необходима информация о месторождениях глубокометаморфизованных и с неясной

рудно-формационной принадлежности. Окончательный выбор объектов требует тщательной экспертно-ревизионной работы.

Уменьшение объемов керна должно идти по пути сокращения полного керна: 2–3 поперечных геологических разреза и 1 продольный → 1 поперечный разрез → 1 скважина. В любых случаях, керн должен быть полным, т.е. без сокращения по интервалам. Полностью сохраненный керн даже по одной скважине позволяет коррелировать разновидности пород и руд. Условия хранения керна определяются, прежде всего, сокращением объема и доступностью каждого кернового образца, а также комфортным хранением керна.

Сокращение объема кернового образца требует его распиловки на отдельные сектора (четвертинки) или же пластины (сегменты) толщиной до 15 мм. Пластины возможно хранить в прозрачной упаковке, в виде мешков, в плоских папках, что условно, значительно поднимает комфортность работы с каменным материалом.

Доступность каждого образца обуславливает отдельные затраты не только на систематизацию кернового материала в целом, но и предполагает организацию системы долговременного хранения керна. Необходимо обеспечить легкодоступность каждого образца для визуального и тактильного исследования геологом.

Кернохранилища, учитывая вышесказанное, должны быть, также как и недра, собственностью государства. Они должны состоять на балансе федеральных и муниципальных (горно-геологического профиля) округов. Состояние и условия хранения керна должно быть подобно архивам государственно-административных органов с бессрочным хранением.

Ю. Н. Иванова

*Институт геологии рудных месторождений, петрографии,
минералогии и геохимии РАН, г. Москва
jnivanova@yandex.ru*

Способы повышения эффективности камеральных работ для решения задач прогнозирования рудопроявлений на Полярном Урале (научный руководитель И. В. Викентьев)

Рудным месторождениям Урала посвящено большое количество работ, между тем Полярный Урал остается до сих пор фрагментарно изученным. Он имеет перспективы по добыче стратегически важных металлов (Au, Cu, PЗЭ). Наиболее интересным является восточный склон Полярного Урала, прежде всего Малоуральская зона, которая представляет собой северное продолжение Тагильского прогиба. Здесь известны два крупных месторождения золота, Петропавловское и Новогоднее Монто, разведка флангов которых идет до настоящего времени. Получить максимальный объем информации при камеральных работах можно путем увеличения степени формализации геологических данных и структурирования различных поисковых признаков.

Золоторудные месторождения и проявления тяготеют к пересечению главных тектонических нарушений, а также контролируются дайкообразными телами диоритов. Общим признаком также является наличие в мелкообломочных туффогенно-

осадочных породах тонкой сингенетической пиритовой вкрапленности. Минерализация в рудопроявлениях может быть определена как золото-полиметаллическая. Кроме тонких вкраплений (4–10 мкм) самородного золота (изредка – самородного серебра), в количестве до первых объемных процентов выявлены пирит, галенит, сфалерит, халькопирит, реже встречается блеклая руда. Жильные минералы – халцедоновидный кварц, барит, карбонаты [Трофимова и др., 2005].

На начальном этапе собираются результаты предыдущих исследований (геологические отчеты) о структурах разного порядка, продольных региональных зонах разломов, их направлениях, углах падения и др., а также минеральном и химическом составе пород. Сюда также входят геофизические и дистанционные данные.

Проводится сортировка собранных сведений и их объединение в базу данных (БД), при этом основным критерием сортировки выступает способ формализации этих сведений (координатная, цифровая, векторная, матричная, функциональная, формульная). Следующий этап состоит в применении БД. Для этого все имеющиеся данные объединяются в группы по характерному признаку. Например, можно составить группы, включающие рудовмещающую толщу, разрывные нарушения, минерализованные зоны, гидротермалиты и др.

Полученные группы привязываются к геологическому разрезу, к которому добавляется шкала глубин. Для этого профиль разделяется на некоторое количество вертикальных линий – это координаты площади объекта, которым дается цифровое обозначение по порядку. Количество линий должно обеспечивать представительность выборки.

Если группа (например, разрывное нарушение) пересекает одну из вертикальных линий на разрезе на какой-то глубине, то в исходную БД вносятся соответствующие значения. Операция продельвается с каждой группой признаков по каждому профилю. В результате БД пополняется информацией о соотношениях различных признаков и координат. После этого по значениям БД строится разрез, который формализуется функционально (интерпретируется как функция). На нем можно выявить особенности [Иванова, 2012].

Производятся расчеты корреляционных зависимостей по каждому признаку и получаются соотношения «признак от функции» и «функция от функции». В результате происходит дополнение БД «математическими» данными, выступающими, в том числе, поисковыми признаками.

Полученная БД используется при моделировании зоны рудопроявления. Выявляются признаки, требующие уточнения в определенных координатах исследуемой площади, что, как правило, связано с особенностями геологического строения и химического состава пород месторождения. Выбранные признаки уточняются на этапе полевых работ на конкретном участке с дальнейшим предварительным оконтуриванием рудных зон.

К настоящему времени автором составлена БД, сформированы группы признаков и привязка их к геологическому разрезу, а также составлены соотношения: признак от координат, признак от признака, признак от функции и функция от функции. В дальнейших работах предполагается представить окончательные итоги экспериментального прогнозирования рудопроявлений на модельном объекте (месторождение Молодежное, Южный Урал). Эти результаты впоследствии будут применены к территории Полярного Урала.

Литература

Иванова Ю. Н. Некоторые подходы к прогнозированию зон минерализации на основе надклассовой агрегации статистических и геологоразведочных данных // Мат. Второй научн. молодеж. школы «Новое в познании процессов рудообразования». М.: ИГЕМ РАН, 2012. С. 90–93.

Трофимов А. П., Лючкин В. А., Пивоваров А. П., Фунтиков Б. В. Геолого-геохимическая модель золоторудного железо-скарнового месторождения Новогоднее Монто на Полярном Урале // Матер. научн. конф. (XI Чтения А. Н. Заварицкого). Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2005. С. 102–107.

В. Г. Кориневский, Е. В. Кориневский
Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс
vgkor@mineralogy.ru

Новые горные породы и минералы из блоков уразбаевской олистостромы в Ильменских горах

Исследования проводились в пределах территории Ильменского заповедника на нескольких участках распространения уразбаевской олистостромы и пластин серпентинитового меланжа. Породы из обломков и глыб в олистостроме и в серпентинитовом меланже в большинстве своем оказались новыми для Ильменских гор, а некоторая часть – и для Урала в целом. Нами описано 19 их новых разновидностей [Кориневский, Кориневский, 2006; 2010]. Для обнаруженных пород характерно присутствие калиймагнезиогастингсита, бариевого биотита, гиалофана, фассаита, геденбергита, эпидота, отсутствие или слабое проявление химической зональности в индивидах минералов. Уникальным является обнаружение первично-магматических аноритовых биотит-амфиболовых и геденбергитовых габбро.

Описанные нами новые породы содержат минералы, впервые выявленные на территории Ильменских гор, иногда – на Урале в целом. Наиболее важным является открытие нового вида амфиболов – калиймагнезиогастингсита. Впервые показано присутствие в габбро кристаллов эпидота магматического происхождения [Кориневский, Кориневский, 2006; 2007].

Особо следует подчеркнуть установление впервые в мировой практике магматических пород, содержащих в качестве одного из главных породообразующих минералов скаполит (мицзонит). Нами описаны скаполитовые граниты, пегматиты, габбро, пироксениты, слюдиты, слагающие секущие дайки в теле карбонатитов [Кориневский, 2012].

Таким образом, работами сотрудников Института минералогии за последние годы в Ильменогорском комплексе описано 24 новых разновидности горных пород. В них обнаружено 19 новых для Ильмен минералов, в том числе один минерал открыт впервые. Их принадлежность к отторженцам глубинных образований создает предпосылки для познания состава и строения пока недоступных для бурения слоев земной коры.

Литература

Кориневский В. Г. Новые подходы к геологии Ильмен // Уральский геологический журнал. 2000. № 2 (14). С. 33–50.

Кориневский В. Г., Кориневский Е. В. Новое в геологии, петрографии и минералогии Ильменских гор. Миасс: ИМин УрО РАН, 2006. 102 с.

Кориневский В. Г. Магматические скаполитовые породы Ильменских гор на Урале // Мат. Всерос. конф., посв. 150-летию ак. Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и 100-летию проф. Г. М. Саранчиной «Современные проблемы магматизма и метаморфизма». Санкт-Петербург: СПбГУ, 2012. Т. 1. С. 294–298.

А. Г. Пилюгин, А. М. Гайфутдинова

*Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»,
г. Санкт-Петербург
andrew_pilugin@mail.ru*

Минералого-геохимические особенности и платиноносность хромититов Нижнетагильского и Светлоборского массивов, Средний Урал (научный руководитель В. Г. Лазаренков)

Платиноносные хромититы, распространенные в Нижнетагильском массиве, крайне редки на Светлоборском массиве и представлены исключительно мелкими жилами прожилково-вкрапленного типа. По составу хромшпинелиды хромититовых жил Светлоборского массива беднее нижнетагильских хромом, алюминием и богаче железом, магнием, титаном и марганцем. Хромиты жил со вкрапленной текстурой по сравнению с массивными более железистые и менее хромистые. Такое различие в составах объясняется большей подверженностью вкрапленных хромитов процессам наложенной серпентинизации, в ходе которой происходит не только изменение химического состава, но и образование магнетита по хромшпинелиду в виде кайм и по микротрещинам внутри зерен последнего.

Платинометаллическая минерализация хромититов двух массивов различна. На Светлоборском массиве преобладает изоферроплатина, главной примесью в которой является родий. На Нижнетагильском массиве преобладают минералы ряда тетраферроплатины – собственно тетраферроплатина, часто никелистая и медистая, ферроникельплатина, туламинит. Изоферроплатина и тетраферроплатина содержат примеси платиновых металлов, среди которых иридий преобладает над родием и осмием.

Для выяснения геохимических особенностей нижнетагильских хромититов в Центральной лаборатории ВСЕГЕИ в г. Санкт-Петербург проанализированы 15 проб платиноносных хромититов месторождений платины Александровского, Каменного, Крутого и Соловьева логов из коллекции А. Г. Бетехтина. Методами рентгеноспектрального флуоресцентного, атомно-абсорбционного, ионOMETрии, инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS) на приборе «Элан-6100 DRC» определены содержания 70 элементов, в том числе редких земель, элементов платиновой группы (кроме осмия), золота и серебра.

Основными чертами геохимии хромититов является их обеднение большинством элементов-примесей по сравнению с вмещающими дунитами. Наиболее контрастное исключение здесь составляет лишь барий и платиновые металлы. Обращают на себя внимание повышенные концентрации хлора в пробах с высокими содержаниями платиноидов. Распределение ЭПГ в хромититах крайне неравномерное и соответствует схеме Pt > Ir > Rh > Pd > Ru.

Морфология хромититовых жил, их приуроченность к определенным тектоническим направлениям, морфология хромшпинелидов, микровключения хлорита, граната и других минералов в платине и хромшпинелидах свидетельствуют в пользу метасоматического или метаморфогенно-метасоматического генезиса как хромититовых жил, так и ассоциирующего с ними платинового оруденения.

И. Р. Рахимов

*Институт геологии УНЦ РАН, г. Уфа
rigel92@mail.ru*

Рудные полезные ископаемые пермской системы Республики Башкортостан

(научный руководитель д.г.-м.н. Д. Н. Салихов)

Последние фазы герцинской складчатости привели к отмиранию океанического режима в Урало-Монгольском поясе и сопровождались коровым гранитоидным магматизмом [Пучков, 2000]. Материал с разрушающегося Уральского орогена смылся в Предуральский краевой прогиб, который к началу верхней перми заполнился, и снос осадков распространился дальше на запад вглубь континента. Терригенно-карбонатно-гипсовые отложения верхней перми Южного Приуралья образовали рудоносные зоны. Здесь известны стратиформные месторождения марганца и меди. Также с раннепермскими рифами связана урановая минерализация.

Приуралье. В ассельско-сакмарское время в краевом прогибе происходило накопление мелководных известняков с формированием протяженного барьерного рифа. В середине прошлого столетия было обнаружено проявление урановой минерализации (содержания U до 0.01–0.04 %), связанной с фосфатизированной кровлей рифовых массивов [Никонов, Исагилов, 2012]. На Шах-Тау отмечена повышенная активность битуминозных фаций (U до 0.02 %) и сероводородных вод. В битуминозных отложениях Башкирского Приуралья с повышенной радиоактивностью указывается наличие рения.

К филипповскому горизонту кунгурского яруса приурочено знаменитое Улу-Теляжское месторождение марганца [Кулешов, 2012]. Образование марганецсодержащих карбонатов вторично и, видимо, связано с разгрузкой нефтяных вод. Запасы руд (карбонаты, сульфиды, оксиды) по разным кондициям оцениваются от 11 до 25 млн т. В верхнем горизонте содержания Mn 5.5–8.2 %, в нижнем – 2–4 %.

В начале уфимского времени на Урале произошли поднятия, вызвавшие обильный снос кластического материала в Приуралье в условиях аридного климата [Проскуряков, 1970]. В начале казанского века в Южном Приуралье сформировались терригенно-карбонатные и терригенные толщи, в разрезах которых прослеживается

меденосный базальный горизонт. В пределах Башкирии выделяются 4 меденосных участка [Лурье, 1988] или 3 группы месторождений [Салихов, 2010]: Сараево-Рудничная, Миякино-Стерлибашевская и Федоровско-Кузьминовская. Самое высокое содержание меди достигает 5.76 % в песчаниках последней группы.

В начале татарского века увеличивается поступление грубообломочного материала в седиментационный бассейн, с накоплением преимущественно лагунно-континентальных красноцветных разномерных песчаников, граувакковых конгломератов, аргиллитов, карбонатных пород. Рудный участок Булгаковка из Федоровско-Кузьминовской группы по своему стратиграфическому положению близок к горизонту медистых песчаников знаменитой Каргалинской группы месторождений Приуралья. Полагается, что медистые песчаники Каргалинского типа могут быть распространены далеко на север в пределы Башкирии. В работах Е. И. Тихвинской [1929ф] приводились перспективные рудные поля Сандинское, Саратовское и Назаровское, приуроченные к последней группе месторождений. Рудоносные пласты представлены песчаниками, конгломератами, реже мергелями, сланцами и известняками. Содержание меди в конгломератах – до 12 %, в песчаниках – 2–2.5 %, мергелях и сланцах – 2–4 %, известняках – около 1.5 %. Наибольшей мощностью обладают рудоносные песчаники (до 6–8 м) и конгломераты (до 2 м). Мощность рудоносных мергелей, сланцев и известняков обычно не более 0,5 м.

Уральский ороген. Орогенез после жесткой коллизии Восточно-Европейского и Казахстанского континентов сопровождался палингенезом с образованием Главной гранитной оси Урала [Пучков, 2010]. В Башкирской части Урала достоверной информации об орогенных месторождениях полезных ископаемых нет. Комплексы малых интрузий и даек, предположительно датированных пермью, известны в Башкирском Зауралье. К таким, в частности, относится дайковый комплекс габбро-долеритов в Худолазовской мульде. В контактовых зонах даек развито оруденение золотокварцевого типа, например, известно месторождение Тузан. Месторождение отработано, но во время экспедиционных работ 2012 г. нами было обнаружено несколько вкрапленников золота размером до 0.5 мм. Содержания Au в породах месторождения в годы разработки достигали 28.6 г/т [Серавкин, 2010].

Литература

Кулешов В. Н. Новые данные об условиях образования и происхождении марганцевых карбонатных пород Улу-Телякского месторождения (Башкортостан) // Литология и полезные ископаемые, 2012. № 4. С. 245–259.

Лурье А. М. Генезис медистых песчаников и сланцев. М.: Наука, 1988. 182 с.

Никонов В. Н., Исмагилов И. Х. Перспективы геологических формаций Предуралья и зоны краевой складчатости Башкирского Урала на уран и рений // Мат. 9-й межрег. научно-практ. конф. Уфа: ДизайнПресс, 2012. С. 177–179.

Проскураков М. И. Медистые песчаники Южного Приуралья и их прогнозная оценка // Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Воронеж, 1970. 24 с.

Пучков В. Н. Палеогеодинамика Южного и Среднего Урала. Уфа: Даурия, 2000. 146 с.

Пучков В. Н. Геология Урала и Приуралья (актуальные вопросы стратиграфии, тектоники, геодинамики и металлогении). Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2010. 280 с.

Салихов Д. Н., Масленников В. В., Серавкин И. Б. и др. Полезные ископаемые Республики Башкортостан (руды меди, цинка, свинца). Уфа: Гилем, 2010. 376 с.

Серавкин И. Б. Металлогения Южного Урала и Центрального Казахстана. Уфа: Гилем, 2010. 284 с.

Л. А. Панова
Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург
liubov_panova@mail.ru

**Минералогия железомарганцевых отложений горы Семенов,
Срединно-Атлантический хребет**
(научный руководитель к.г.-м.н. Е. Н. Перова)

Массивные сульфидные руды сопровождаются ореолом железомарганцевых отложений (ЖМО), ресурсы которых в Мировом океане оцениваются в 109 млрд т [Ожогина и др., 2004]. Нами были изучены образцы железомарганцевых корок с гидротермальных полей горы Семенов. Образцы Fe-Mn корок предоставлены Г. А. Черкашевым и М. П. Давыдовым (ВНИИОкеангеология).

Были выделены морфологические типы образцов с помощью стереомикроскопической системы Leica Microsystem CMS CmBh. Изучен минеральный состав образцов с помощью рентгенофазового анализа на приборе Rigaku и сканирующем микроскопе CamScan MV2300. Химический анализ образцов определен рентгенофлуоресцентным анализатором INNOVOX Delta 50 (USA) с использованием РЦ «Геомодель» (СПбГУ).

Образцы железомарганцевых отложений имеют сходное строение. Наблюдается слабовыраженная слоистость, верхняя часть сложена натечными агрегатами черного цвета, часто с окисленными пленками рыже-коричневого цвета. Размер агрегатов 0.1–0.5 мм. Верхушка агрегатов может быть заостренной кверху или округлой. Нередко встречаются выпукло-вогнутые образцы. В таких случаях выпуклая поверхность образца сложена агрегатами с куполообразными верхушками, которые образуют пупырчатую поверхность серо-черного цвета. На поверхности этого слоя присутствуют налеты окисленных минералов ржаво-коричневого цвета.

Вогнутая поверхность отличается трещиноватостью и угловатыми образованиями, большей окисленностью. Те поверхности, которые покрыты таким налетом, выглядят гладкими и ровными. Этот слой содержит большое количество органического вещества. Между этими слоями находится прослойка черного минерала с металлическим блеском. В местах, где прослойка отсутствует, один слой плавно переходит в другой. Зачастую образцы частично или полностью покрыты гидроокислами железа ржаво-коричневого цвета. В некоторых образцах присутствуют порошковатые налеты и кристаллы ярко-зеленого цвета, которые представляют собой смесь атакамита и паратакамита.

По минеральному составу в изучаемых образцах были диагностированы 10 А фаза, бернессит, гетит, акагениит, атакамит, паратакамит, кальцит.

Бернессит $\text{Na}(\text{Mn}^{3+}\text{Mn}_3)\text{O}_8 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ слагает натечные агрегаты и прослой черного цвета с сильным металлическим блеском.

10 А марганцевая фаза может быть представлена неупорядоченным смешаннослойным асболоан-бузеритом, бузеритом I и бузеритом II, неустойчивым бузеритом, тодорокитом, асболоаном [Сметанникова, Франк-Каменецкий, 1989]. В ходе исследований было выявлено, что 10 А фаза слагает натечные пальцеобразные агрегаты с куполообразным верхом, и ее можно диагностировать как асболоан-бузерит, который в образцах часто встречается в смеси с бернесситом.

Гидроокислы железа представлены двумя фазами. Преобладающей является гетит. Поверхности и натечные агрегаты сложены рыже-коричневыми гетитом α -FeOОН и акагенимом β -FeO(OH).

Органическое вещество приурочено к кальциту. Атакамит $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ и паратакамит $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ встречаются в виде смеси в виде небольших (до 0.5 см) прозрачных кристаллов зеленого цвета и порошковатых масс на поверхности корок.

Химический состав некоторых изученных образцов представлен в таблице. Проанализированы отдельно существенно марганцевая и существенно железистая части ЖМО. Из таблицы видно, что образец 32-311 характеризуется более высокими концентрациями Cu, Zn и присутствием Ni по сравнению с железистой частью. Высокие содержания Cu и Cl связаны с присутствием атакамита и паратакамита в образце. Образец 33-42, сложенный преимущественно гидроокислами железа, характеризуется высокими содержаниями P и присутствием Co.

Т а б л и ц а

Химический состав некоторых изученных образцов

Элементы	Обр. 32-311	Обр. 33-42	Элементы	Обр. 32-311	Обр. 33-42
Si	1.00	4.71	Sr	509	317
Ti	0.07	0.01	V	289	–
Al	–	7.01	Cl	22812	15471
Fe	2.62	35.55	Y	11.7	12.3
Mn	30.31	0.21	Ni	3765	–
Ca	1.08	0.86	Cu	85657	1119
K	0.63	0.23	Zn	2788	212
P	–	50494	Cr	112	–
Ba	3969	–	Co	–	102
Zr	26	–			

Примечание. Обр. 32-311 – марганцевая часть ЖМО; обр. 33-42 – железистая часть ЖМО. Породообразующие элементы приведены в мас. %, остальные в – г/т.

На диаграмме Cu–Cu/Co, предложенной М. П. Давыдовым с соавторами [2007], изученные образцы ЖМО попадают в поле гидротермальных корок, маркирующих гидротермально-осадочные сульфидные руды.

В целом, можно утверждать, что минералогический состав железомарганцевых отложений горы Семенов сходен с ранее изученными гидротермальными железомарганцевыми образованиям САХ [Давыдов и др., 2007; Давыдов и др., 2009].

Литература

Давыдов М. П., Александров П. А., Перова Е. Н., Семкова Т. А. Железомарганцевые отложения гидротермального поля «Ашадзе-1» // ДАН, 2007. Т. 415. С. 793–799.
 Давыдов М. П., Александров П. А., Перова Е. Н. и др. Первая находка погребенных низкотемпературных отложений в рифтовой долине Срединно-Атлантического хребта // ДАН, 2009. Т. 424. № 1. С. 61–66.
 Ожогина Е. Г., Дубинчук В. Т., Кузьмин В. И., Рогожин А. А. Особенности методики изучения минерального состава железомарганцевых конкреций океана // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле, 2004. № 3. С. 86–90.

Сметанникова О. Г., Франк-Каменецкий В. А. Возможности рентгенодифракционных методов при диагностике гидроксидов марганца. // В сб. «Методы дифракционных исследований кристаллических материалов» под ред. В. А. Франк-Каменецкого, Б. М. Шакина. Иркутск: Институт геохимии СО АН СССР, 1989. С. 99–106.

И. А. Блинов¹, А. А. Боровинская²

¹ – Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс

ivan_a_blinov@mail.ru

² – СОИИ № 16, г. Миасс

Влияние растворов сульфатов Cu, Zn, Mn на состав и структуру диоктаэдрического смектита

Смектиты являются распространенными глинистыми минералами, которые применяются в медицине, природоохранной деятельности или являются рудами (соконит). Известно множество работ, посвященных экспериментальному насыщению смектитов различными солями и его сорбционной емкости к различным веществам [Brigatti et al., 1996; Undabeytia et al., 1996; Higashi et al., 2002; Kharitonova et al., 2004]. Однако во многих работах отсутствуют данные о структурных особенностях исследуемого минерала, а также о его структурных преобразованиях. Нами проведено экспериментальное насыщение смектитов солями, исследованы изменения химического состава и морфологии частиц, а также их структурные изменения.

Насыщение смектита проводилось по следующей схеме. Навеска сульфатов кристаллогидратов ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, квалификации не ниже хч) массой 3 г растворялась в 250 мл дистиллированной воды. В этом растворе размешивался воздушно-сухой порошок диоктаэдрического смектита массой 1 г. По истечению трех суток сульфатные растворы сливались, оставшуюся глину собирали на обеззоленной фильтровальной бумаге, после чего в течение дня промывали водой не менее 5 раз. Химический состав воздушно-сухой глины проведен на рентгенфлуоресцентном анализаторе (РФА) INNOV-X alfa-4000, экспозиция 30 с, аналитик Ю. Д. Крайнев. Морфология и состав отдельных частиц определялись на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) Tescan Vega 3 sbu с энергодисперсионным анализатором Oxford Instruments X-act, аналитик И. А. Блинов. Препараты для СЭМ готовились методом суспензии. Структуры смектитов определены на электронографе ЭМР-100, $U_{\text{уск.}}$ 75 кВ, аналитики В. А. Котляров, И. А. Блинов.

Влияние сульфата меди привело к позеленению смектита. Насыщение смектитов растворами изменило морфологию глинистых частиц. До эксперимента частицы представляли собой отдельные слегка уплощенные хлопья размером 20–40 мкм. После насыщения во всех трех случаях смектит коагулировал. Появились агрегаты более 100 мкм, состоящие из частиц размером 5–15 мкм. По данным РФА содержания тяжелых металлов в смектите составило около 3–4.5 мас. % (табл.).

Результаты исследования подтвердили ранее известный факт, что предел сорбции для тяжелых металлов не превышает 4–5 мас. %. Это справедливо и для полностью разупорядоченных диоктаэдрических смектитов. Воздействие растворов тяжелых металлов влияет на морфологию частиц – они «разваливаются» на более мелкие и

Химический состав смектита до и после экспериментов

Вещество	Mn	Fe	Cu	Zn
Исходный смектит	413	27233	–	95
Сметкит с Cu	437	34169	47472	151
Сметкит с Zn	503	36921	345	45926
Сметкит с Mn	29551	28924	–	139

Примечание. Содержания даны в г/т. Прочерк – ниже предела обнаружения. Анализ позволяет определять элементы, тяжелее Ti.

затем коагулируют в более крупные хлопья. Вхождение Cu, Zn, Mn проявляется частичным вытеснением межслоевого катиона – Ca [Brigatti et al., 1996], на место которого частично входят новые металлы. Изменение структур под воздействием растворов проявляется в появлении упорядоченности, а также в уменьшении параметров $a \sin \beta$ и b . Сходство этих процессов ранее было замечено на Амурском месторождении: увеличение содержаний сорбированного Zn приводит к уменьшению параметра b и диоктаэдризации структуры [Блинов, Котляров, 2011].

Авторы благодарны В. А. Котлярову, Е. В. Белогуб, Ю. Д. Крайневу за помощь и консультации при проведении работы. Работа поддержана грантом 12-05-31188 мол_а.

Литература

Блинов И. А., Котляров В. А. Электрографическое изучение глинистых минералов из зоны окисления Амурского стратиформного месторождения (Ю. Урал) // Кристаллохимия, рентгенография и спектроскопия минералов-2011. СПб.: СПбГУ, 2011. С. 125–126.

Brigatti M. F., Campana G., Medici L., Poppi L. The influence of layer charge on Zn^{2+} and Pb^{2+} sorption by smectites // Clay Minerals. 1996. № 31. P. 477–483.

Higashi S., Miki K., Komareni S. Hydrothermal synthesis of Zn-smectites // Clays and Clay Minerals. 2002. Vol. 50. № 3. P. 299–305.

Kharitonova G. V., Manucharov A. S., Chizhikova N. P. et al. Interaction of Pb^{2+} and Zn^{2+} salts with clay minerals // International Agrophysics. 2004. № 18. P. 231–238.

Undabeytia T., Morillo E., Maqueda C. Adsorption of Cd and Zn on montmorillonite in the presence of a cationic pesticide // Clay Minerals. 1996. № 31. P. 485M-90.

А. В. Майоров

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь
prml326a@yandex.ru

**Песчано-гравийные месторождения Камских водохранилищ,
Пермский край**
(научный руководитель профессор Б. С. Лунев)

Дефицит нерудных полезных ископаемых, в частности качественных стройматериалов, сложившийся в последнее время на территории европейской части России, требует поиска новых источников этого сырья. Решение этой проблемы возможно с

помощью разработки моделей строения месторождений, используя геологическую разведку, инженерные изыскания под строительство ГЭС и других береговых сооружений; оценки условий, в которых формируется и разрабатывается месторождение; и описания предлагаемой технологии разведки и разработки месторождений.

Продукты разрушения Уральских гор транспортировались притоками Камы на территорию Камского и Воткинского водохранилищ. Часть обломочного материала (аллювия) накапливалась и сохранилась до настоящего времени на территории своего первичного захоронения. Другая часть была перемыта р. Кама и сформировала более молодой аллювий (низких камских террас). Территория водохранилищ аккумулировала разновозрастной поликомпонентной обломочной материал.

Месторождения в зонах водохранилищ можно разделить на затопленные и береговые (абразионные). Их изучение и разработка может вестись по-разному.

Затопленные месторождения ПГС. В зонах водохранилищ подошва полезной толщи находится на разных глубинах от поверхности водохранилищ и не превышает 35–40 м.

В России метод СГД (скважинной гидродобычи) апробирован на цирконий-титановых россыпях, состоящих из мелких песков и залегающих на глубинах несколько десятков метров. Получены положительные результаты: затраты (по двум объектам) на освоение месторождений новым способом меньше в 3.1 раза на одном и близки к традиционному на втором объекте. При этом исключается ряд социальных (месторождения, располагающиеся в густонаселенных территориях) и экологических (объекты с большой вскрышей и рекультивацией земель площадей разработки) вопросов [Левченко, 2004]. По сравнению с традиционными методами разработки ПГС (драги), метод СГД обладает рядом черт, делающих его безопаснее для экологии.

В Прикамье СГД рационально проверить на объектах с ПГС в границах водохранилищ и на медистых песчаниках и их отвалах.

Береговые (абразионные) месторождения. В этих зонах прибором волн перерабатываются отложения речных террас – вскрышные отложения предполагаемых месторождений ПГС. Наиболее перспективны для разработки месторождения первой, второй, третьей террас р. Кама и ее притоков.

Камское парохозяйство извлекало ПГС по 17 млн м³ в год. При использовании технологии, разработанной в Пермском университете, попутно из этого же объема возможно получение концентратов содержащих до 50 кг золота (0.005 кг/м³) и комплекс других МЦМ массой в условном ильмените порядка 462 кг.

В данной работе предлагается способ пополнения ресурсно-сырьевой базы Прикамья, а в будущем, и большей части страны путем введения в эксплуатацию ранее не используемых территорий – акватории Камского и Воткинского водохранилищ. Решение этой задачи включает построение моделей строения месторождений ПГС, разработку методики получения комплекса элитных полезных ископаемых (высококачественные пески и гравий, золото, цирконий, титан и др. МЦМ) и учет факторов, при которых будут разрабатываться предлагаемые участки (гидрогеологические, климатические, экологические).

Исследования проводятся при поддержке гранта РФФИ № 10-05-96060.

Литература

Левченко Е. Н. Новые прогрессивные технологии добычи и переработки титан-циркониевых россыпей России. М.: ИМГРЭ, 2004. 84 с.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Е. Гаврилова

9 класс, МБОУ СОШ № 10, г. Миасс

Геммологические методы диагностики янтаря (руководитель Е. Ю. Протопопова, ДДТ «Остров»)

Цель работы: опытным путем определить янтарь и пластмассу. Задачи: определить свойства янтаря, провести диагностику имеющихся образцов, изготовить искусственный «янтарь», узнать информацию о применении янтаря. Проведены опыты по диагностике ископаемых смол и пластмасс. Для этого взяты образцы натурального янтаря, бусины янтаря, полированная янтарная галька. Для диагностики использовались наиболее доступные методы, применимые в домашних условиях.

Метод соляного раствора. Средняя плотность натурального янтаря, в отличие от пластмассы, составляет 1.08 г/см^3 , и поэтому он не погрузился в соленый раствор с концентрацией 10 чайных ложек поваренной соли на 250 мл воды.

Устойчивость поверхности к растворителям. Поверхность смолы слегка растворяется и становится липкой, если на нее помещается капля этилового спирта. При этом выделяется сильный ароматический запах, а после высыхания спирта появляется белое пятно. В результате белое пятно появилось на полированной янтарной гальке, тогда как бусины остались без изменений.

Определение твердости. Очень эффективный метод выявления имитаций янтаря – воздействие лезвием ножа на поверхность изделия. Натуральный янтарь и смола дали мелкую крошку, а имитации из пластмассы – закрученную стружку.

Метод нагревания. При нагревании следует отмечать следующие свойства: запах, точку плавления, воспламеняемость, клейкость образца и т.д. Натуральный янтарь загорелся через 2 минуты, и появился неприятный запах. При нагревании бусины воспламенение произошло практически сразу, запах – синтетический. Янтарная галька была проверена раскаленной иглой – через минуту появилось углубление в образце и запах, сходный с янтарным.

После проведенных опытов сделаны следующие выводы: «янтарные» бусины состоят из пластмассы, кусочки янтаря полностью соответствуют названию, полированная галька – янтарная. Для изготовления искусственного «янтаря» были использованы канифоль и эпоксидная смола. В первом варианте – образец получился очень хрупкий, во втором – более прочный.

Э. Резепин

8 класс, МАУДО ДДТ г. Челябинска

Ордовикские лавы в обнажениях р. Миасс ниже с. Большое Баландино (Руководитель А. Ф. Большаков, МАУДО ДДТ г. Челябинска)

Задачей экспедиции 2012 г. стало описание части геологического разреза, а точнее, тектонического блока, содержащего подводные лавы ордовикского возраста.

Выходы подушечных лав, общая мощность которых, по данным Ю. П. Бердюгина и др., превышает 300 м в районе с. Большое Баландино, прослеживаются почти непрерывно по правому и левому берегу реки на расстоянии около 2 км. Мы наблюдали лавовые потоки на всем протяжении вулканического разреза по р. Миасс. Маломощные потоки микропорфировых пироксен-плагиоклазовых базальтов (т.е. тех же пород, из которых состоят «подушки») можно встретить по правому берегу реки в месте пересечения ее ЛЭП, где они залегают между потоками пиллоу-лав.

Более мощные потоки порфировых пироксен-плагиоклазовых базальтов выходят по стенкам оврага, впадающего в реку с правого берега в районе старой молочной фермы. Далее по разрезу наблюдается закономерность: чем моложе базальтовые потоки, тем крупнее в них фенокристаллы. В верхней части разреза (на окраине с. Большое Баландино) встречаются преимущественно лавы крупнопорфировых (размеры фенокристаллов до 1 см) базальтов, переслаивающиеся с мелкопорфировыми (фенокристаллы менее 0.5 см) базальтами. Общая мощность лавовых потоков верхней части разреза в районе с. Большое Баландино Ю. П. Бердюгин и др. оценивают в 430–480 м. В верхах разреза (на южной окраине Б. Баландино) появляются крупнообломочные вулканические туфы. К сожалению, более молодые породы в разрезе на р. Миасс не сохранились.

И. Сивков

10 класс, ДДТ г. Челябинска

Перовскит из Перовскитовой копи (Руководитель А. Ф. Большаков, д/о ДДТ)

Копи Кусинского района приурочены к контакту габбрового массива с доломитизированными известняками рифея. Одним из коллекционных минералов, который здесь добывают, является перовскит. Он был открыт в 1839 г. на Ахматовской копи в Ильменском заповеднике. Там его кристаллы достигают 1 см, тогда как на Перовскитовой копи кристаллы размером 2–3 см – не редкость. Были встречены кристаллы размером до 12 см, а также уникальный кристалл с ребром куба 22 см. В Северной группе выработок встречаются исключительно кубические кристаллы перовскита, в Южной есть более сложные формы: комбинации октаэдра, куба и ромбододекаэдра с преобладанием граней октаэдра. Переход от кубов к более сложным формам у перовскита связан с уменьшением содержания изоморфных примесей. Многочисленные дефекты кристаллов (следы растворения, отдельность, штриховка на гранях) показывают, что их рост был ритмичным.

Е. Хатунцева

10 класс, геологическое объединение МОУДОД «ЩОД» г. Карталы

Полезные ископаемые Карталинского района (руководитель Т. Г. Алентьева)

Карталинский район богат полезными ископаемыми. В разные годы в районе проводилась добыча золота и угля, хромитов и графита, каолина и мрамора. Проходила

разведка на бериллий и вольфрам, медь и редкие металлы. Кроме того, разведаны месторождения мрамора, декоративного габбро, сырья для производства цемента. В настоящее время активно разрабатывается одно из крупнейших в России месторождений каолиновых глин. Юные геологи нашли проявления огнеупоров: кианита и андалузита. Имеются в районе проявления драгоценных и поделочных камней: берилла, турмалина, топаза, горного хрусталя, пегматита и пироксенита. Имеются в районе целебные источники и целебные глины. Район испытывает дефицит влаги, поэтому очень важны поиски подземных вод.

Месторождение *антрацита* залегает в Полтаво-Брединской синклинали. Полтавское каменноугольное месторождение разрабатывалось с 1915 по 1950 гг. С метаморфизированными антрацитами связаны небольшие залежи *графита*. *Графит* также встречается в окрестностях города Карталы и п. Ольховка.

Верблюжьегорское месторождение *хромитов* находится на юго-востоке Челябинской области в 14 км от п. Анненское. Добыча производилась с 1939 до 1942 гг. *Магнетит* встречается в серпентинитах на Верблюжьих горах, у поселков Ольховка и Варшавка. *Лимонит* встречается в железных шляпах в окрестностях с. Анненское и п. Ольховка.

Малахит обнаружен возле с. Анненское, с. Новониколаевка, д. Горная. *Азурит* встречается в зоне окисления меднорудных месторождений. В районе встречается вместе с другими медесодержащими минералами у п. Новониколаевка, в 4,5 км на северо-восток от с. Анненское.

В Карталинском районе имеются месторождения *коренного и рассыпного золота* у п. Ольховка. Велась промышленная добыча. В дореволюционное время золотые прииски были вблизи Елизаветопольки.

Агат встречается в крупных миңдалинах в серпентинитовых массивах у ст. Начальная Асбест у п. Ольховка, с. Татицево, у разъезда 10 км ж/д Карталы-Магнитогорск. *Берилл* встречается в кварце и пегматитах у с. Анненское, с. Великопетровское. *Гранаты* встречаются в окрестностях с. Анненское, п. Система, с. Татицево, п. Ольховка, п. Варшавка.

Выходы *гранитов* имеются у населенных пунктов: Ольховка, Великопетровка, Горная, Система, Анненское. В Новокалиновом ведется разработка *каолина*. *Кварц* встречается в окрестностях с. Анненское, п. Ольховка, п. Акмулла, д. Горная, п. Система, п. Варшавка. В Карталинском районе разрабатывается Еленинское месторождение *мрамора*. *Серпентиниты* встречаются в Верблюжьегорском массиве, в серпентинитовых карьерах у с. Анненское, п. Ольховка, с. Татицево.

На территории района отряд будет продолжать поиски полезных ископаемых, в которых нуждается район: хромиты, золото, медные руды и вода. Юные геологи вышли с предложением в администрацию района включить в особо охраняемые памятники района ряд геологических объектов: горы Полати, Ольховские останцы, пегматитовые жилы, Сухой лог, карстовый район реки Нижний Тогузак, Пионерское месторождение бериллов, родник «Золотой ключик», родник Беляев мостик.

Цвет минералов

(Руководитель Е. Ю. Алентьева, МБОУ СОШ № 118 г. Челябинска)

Мир минералов восхищает и покоряет наблюдателя не только скульптурным совершенством, но и различными цветами. Многие причины окраски отдельных минералов не выяснены до сих пор. Окраска минералов невольно обращает на себя внимание при первом же знакомстве с ними и потому является одним из важнейших диагностических признаков. В обычной практике при определении цвета минералов прибегают к сравнительной оценке, сопоставляя его с окраской каких-либо хорошо известных предметов или веществ. Поэтому широко пользуются двойными названиями цветов минералов, например: молочно-белый, медово-желтый.

Первую попытку обобщить имеющийся материал по этому вопросу и увязать окраску природных соединений с их кристаллохимическими особенностями сделал А. Е. Ферсман в своей книге «Цвета минералов». Несмотря на всю красоту минералов, люди пытались окрашивать их еще с древнейших времен. Так, например, римские мастера умели окрашивать агат в густой черный цвет, который не встречается в природе. В природных химических соединениях различают три рода окрасок по происхождению: идиохроматическую, аллохроматическую и псевдохроматическую. Идиохроматическая окраска, обусловлена внутренними свойствами самого минерала. Хромофор – элемент носителя цвета. Хромофорами являются железо (его окислы), титан, хром, марганец, медь (окись), кобальт, никель, слюда, известь, пирит, графит, антрацит (его пыль). Содержание в минерале хромофоров в большом количестве определяет интенсивность (яркость) его цвета. Хромофорная теория возникновения окраски соединений была предложена в 1878 г. немецким ученым Виттом. Аллохроматическая окраска в большинстве случаев связана с посторонними тонко рассеянными механическими примесями, окрашенными в тот или иной цвет хромофорами. Псевдохроматическая окраска обусловлена интерференцией падающего света в связи с отражением его от внутренних поверхностей трещин спайности, иногда от поверхности каких-либо включений. Цвет минералов является важным фактором при их использовании в качестве драгоценных и поделочных камней. Также в древности иконописцы использовали минералы в качестве красок.

Изучив рецепты для создания минеральных красок, которые использовали в древности для иконописи, нами были созданы собственные краски. Для этого используемый минерал был растерт в порошок и разведен в разбавленной водой яичном желтке. Готовую краску следует использовать сразу после приготовления, поскольку она не подлежит длительному хранению и может быстро испортиться. Для настенных росписей вместо желтка используется, как правило, яичный белок. Для создания краски бурого цвета нами был использован гематит, коричневого цвета – лимонит и зеленого цвета – малахит.

АННОТАЦИИ

УДК 06.091.5/06.05

Институту минералогии УрО РАН – 25 лет. Анфилогов В. Н. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе охарактеризована структура и основные направления деятельности Института минералогии УрО РАН, которому в 2013 г. исполняется 25 лет. В институте получили успешное развитие пять лабораторий: экспериментальной минералогии и физики минералов, региональной минералогии, минералогии рудогенеза, минералогии техногенеза и геоэкологии, физических методов анализа минерального сырья и отдел геоинформационных технологий. Результаты исследований сотрудников Института представлены в более чем 1000 научных публикациях, из них в 40 фундаментальных монографиях, а также в крупных статьях в международных высоко-рейтинговых журналах. Институт минералогии – учредитель геологического факультета ЮУрГУ. С 1995 г. в институте проходит международная молодежная научная школа «Металлогения древних и современных океанов».

Библ. 20.

УДК 523.4-82-03.20

Происхождение Луны. Анфилогов В. Н., Хачай Ю. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Предложена новая модель формирования Луны. Предполагается, что на начальном этапе основным материалом, из которого формировалась Луна, были расплавленные фрагменты, образованные при столкновении и разрушении первичных зародышей Земли. Предложенный вариант позволяет решить две проблемы: обосновать высокую температуру растущей Луны и резкое обеднение Луны железом.

Библ. 10.

УДК 553.04

Минеральное сырье – основа экономики России. Бакулин Ю. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены основные проблемы минерально-сырьевой базы России, ее дальнейшие перспективы и направления развития.

Библ. 2.

УДК 553.04(234.853)

Техногенные кианитовые россыпи – перспективные объекты комплексного сырья. Коротеев В. А., Савичев А. Н., Огородников В. Н., Поленов Ю. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Техногенные месторождения, образованные в результате эксплуатации аллювиальных месторождений золота на Южном Урале, являются дополнительным сырьевым источником комплексного минерального сырья. Содержание полезных минералов в техногенных образованиях превышает содержание в первичных аллювиальных россыпях в $n ? 10-n ? 1000$ раз. В процессе геологической оценки промышленного потенциала Андрее-Юльевского техногенного месторождения кианита использован «концентратный» метод опробования техногенных песков, позволивший оценить золотороссыпной потенциал техногенных образований с убогим золотом и дополнительно выделить в качестве попутного полезного минерала рутил. На основе проведенных исследований разработана принципиальная технологическая схема обогащения техногенных песков, позволяющая получить кианитовые концентраты с содержанием Al_2O_3 55.5–60.2 % в качестве основного продукта и золотосодержащий и рутиловый концен-

траты как попутно извлекаемые продукты. Комплексное извлечение кианита, золота и рутила из техногенных образований делает коммерчески привлекательной эксплуатацию такого типа месторождений.

Илл. 2. Табл. 2. Библ. 6.

УДК 666.611:666.3-131.9:541.1(477)

Пирофиллитсодержащие породы Курьяновского и Овручского месторождений (Украина) как сырье для производства плотноспеченной керамики. Дайнеко Е. Б., Юминов А. М., Токарев А. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

С целью расширения сырьевой базы фарфорового производства проведены исследования химико-минерального состава пирофиллитовых пород Овручского и Курьяновского месторождений, изучены радиологические свойства материалов и установлена возможность их использования при производстве строительной и технической керамики. На основе исследуемых пород разработаны шихтовые составы низкотемпературного фарфора разного функционального назначения.

Табл. 2. Библ. 8.

УДК 553.3/4(470.22)

Минерагения углеродсодержащих формаций протерозоя Карелии (Онежская структура). Голубев А. И., Ромашкин А. Е. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены минерагенические феномены углеродсодержащей формации Онежского синклиория, непосредственно связанные с присутствием здесь значительного количества первично осадочного органического вещества и его последующими преобразованиями. В разрезе заонежской свиты людиковийского надгоризонта вторичные высокоуглеродистые породы являются полезным ископаемым; концентрация уран-ванидиевого и благороднометалльного оруденения в зонах складчато-разрывных дислокаций происходит на контакте углеродсодержащих и карбонатных пород. Выявлены древнейшие микропрослои фосфатов в высокоуглеродистых породах и углеродсодержащих доломитах.

Илл. 1. Библ. 10.

УДК 553.435(234.853)

Результаты поисковых и оценочных работ на флангах Озерного и Западно-Озерного медноколчеданных месторождений (Башкортостан). Чадченко А. В., Мустакимова Е. А., Крылатов В. А., Моисеев И. Б., Пирожок П. И., Кулбаков А. М. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Описаны результаты поисковых и оценочных работ в пределах геологических отводов на флангах Озерного и Западно-Озерного медноколчеданных месторождений. В результате выполненных работ промышленные рудные подсечения не выявлены. Вместе с тем, установлены перспективы колчеданного оруденения на глубинах 700–1000 м и более на 2-х участках: в пределах северной границы лицензионной площади Озерного месторождения и в центральной и восточной частях кольцевой структуры (палеокальдеры), в западном борту которой локализовано Западно-Озерное месторождение. Даны конкретные рекомендации по проведению дальнейших геологоразведочных работ на этих перспективных участках.

Библ. 7.

УДК 553.411

Типохимизм пирита и пирротина как отражение эволюции золотоносности углеродистых отложений в окраинно-океанических структурах. Масленников В. В., Ларж Р. Р., Масленникова С. П., Архиреева Н. С. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены генетические проблемы формирования золоторудных месторождений черносланцевых формаций. На основе данных ЛА-ИСП-МС доказана возможность мобилизации золота и других элементов-примесей из органического вещества и диагенетического пирита на стадии катагенеза-метагенеза и раннего метаморфизма при процессах перекристаллизации и пирротинизации пиритовых конкреций. Аналогичная эволюция диагенетического пирита установлена в рудоконтролирующих горизонтах Сафьяновского и Артемьевского колчеданных месторождений. Также, как и для золоторудных месторождений, выявлена прямая зависимость золотоносности пиритовых конкреций от количества органического вещества в осадочной матрице. Вместе с тем, предполагается, что дополнительным источником элементов-примесей для диагенетического пирита колчеданных месторождений могли служить сульфидные турбидиты.

Библ. 10.

УДК 550.4:551.2+553.21/552.527

Осадочные породы как источник металлов для гидротермальных систем на дне океана: результаты физико-химического моделирования. Третьяков Г. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Для оценки параметров рудообразования в гидротермальных системах, локализованных на иловых отложениях дна океана, выполнено физико-химическое моделирование взаимодействия нагретой морской воды и осадка, обогащенного органическим веществом. Установлено, что отношение осадок/морская вода (S/W) является главным фактором, влияющим на конечный минеральный состав рудных залежей. При этом гидротермальная рудообразующая система буферизируется процессами разложения органического вещества и Mg-метасоматозом осадка. Максимальная экстракция металлов высокотемпературным раствором (325 °С, 250 бар) отмечается при S/W = 0.01–0.1. Осадки, обогащенные органикой, при определенных условиях могут служить источниками вещества для рудных месторождений.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 12.

УДК 548.4(235.222)

Особенности магматических систем в зонах действия палеозойских «черных курильщико-в» Рудного Алтая (Северо-Восточный Казахстан). Симонов В. А., Маслеников В. В., Котляров А. В., Ковязин С. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В результате исследования расплавных включений в кварце из порфиров Николаевского колчеданно-полиметаллического месторождения установлены особенности магматических систем в зонах действия палеозойских «черных курильщико-в» Рудного Алтая. Выяснено, что температуры расплавов были около 1080 °С. На основе изучения составов стекол включений установлена эволюция магматических систем Николаевского месторождения, которые по большинству петрохимических компонентов (TiO₂, Al₂O₃, MgO, CaO, Na₂O) близки к кислым магмам колчеданных месторождений Юбилейное на Рудном Алтае и Яман-Касы на Южном Урале. Определены повышенные содержания меди (до 640 г/т) в расплавах рассмотренного месторождения. С помощью анализа на ионном зонде установлены повышенные содержания H₂O (2.4–5.7 мас. %) и выяснены особенности распределения редкоземельных элементов в магматических системах Николаевского месторождения.

Библ. 10.

УДК 553.435:553.2(261.5)

Типы сульфидных руд гидротермального поля Ириновское (13°20' с.ш., Срединно-Атлантический хребет). Мелекесцева И. Ю., Бельтнев В. Е., Иванов В. Н., Сергеев М. Б. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены типы руд нового неактивного Ириновского гидротермального поля в Центральной Атлантике (13°20' с.ш.). В 34-м рейсе НИС «Профессор Логачев» с морского дна были подняты разнообразные массивные халькопирит-сфалеритовые и сфалерит-халькопиритовые руды с трубами «курильщиков», массивные марказитовые и пиритовые руды, полосчатые и обломочные халькопирит-пиритовые руды и прожилково-вкрапленная минерализация. На основании текстурного анализа сульфидных образцов можно сделать вывод, что в районе горы 13°20' с.ш. существовала развитая гидротермальная система. В результате высокотемпературной (>300 °С) были образованы пирит-сфалерит-халькопиритовые трубы «черных курильщиков» и массивные медные руды. Более низкотемпературная (<300 °С) гидротермальная деятельность привела к формированию существенно сфалеритовых труб «белых курильщиков» и медно-цинково-колчеданных руд. Массивные колчеданные руды отлагались на флангах сульфидных холмов. Сульфидные брекчии свидетельствуют о процессах разрушения рудных тел. Штокверковая часть системы включала прожилково-вкрапленную сульфидную минерализацию в гидротермально-измененных мафических породах. На заключительном этапе руды были подвергнуты интенсивным процессам субмаринного окисления.

Илл. 2. Библ. 2.

УДК 553.43 (26)

Подводные сульфидные залежи: вершина айсберга? Баррига Ф. Дж. А. С., Релвас Х. М. Р. С. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены перспективы добычи подводных сульфидных руд. Показано, что масштаб предполагаемой добычи будет весьма скромен, особенно, учитывая сравнение ее с добычей полезных ископаемых на континентах. Однако общее количество сульфидной минерализации мирового океана недооценивается, т.к. сформированные и погребенные под осадками месторождения практически не обнаруживаются в современной практике. Подповерхностная сульфидная минерализация может быть также важна. Сделан вывод о том, что необходимо развивать методы поисков гидротермальных сульфидных полей. Гигантские гидротермальные сульфидные месторождения под несколькими метрами осадков могут в недалеком будущем быть доступны для подводной их разработки.

Илл. 1. Библ. 10.

УДК 553.43 (1-924/9)

Гидротермальная активность и процессы формирования сульфидных руд на вулкане Кларк, дуга Кермадек, Новая Зеландия. де Ронде К. Е. Дж., Уолкер С. Л., Дичберн Р. Дж., Ханнингтон М. Д., Бейкер И. Т., Массот Г. Дж., Эмбли Р. В., Ергер Д., Мерле С. Дж., Тимм С., Деков В. М., Каменов Дж. Д., Хэндлер М. Р. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены сульфидные руды на вулкане Кларк в дуге Кермадек. Образцы представлены трубами «черных курильщиков», корками барита и ангидрита, и баритсодержащими песками. Трубы преимущественно сложены пиритом, марказитом, ангидритом, гипсом и баритом с максимальными температурами истечения флюида 221 °С. Трубы и корки содержат высокие концентрации бария – до 54 мас. %. Содержания золота достигают 5.8 г/т в образцах трубы «черного курильщика» и до 15.1 г/т – в пирите. Образцы обогащены элементами «эпитермального» парагенезиса, такими как As, Sb, Hg, Tl и Ag. $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ и $^{226}\text{Ra}/\text{Ba}$ возраст активных труб составляет 0–2 года (на момент отбора) и 3–21 год. Баритсодержащая вулканокластическая порода имеет возраст 3960 лет, а слоистые баритизированные осадки – 19500 лет. Значения $\delta^{34}\text{S}$ для сульфидов из трубы и колломорфных пирит-марказит-баритовых корок – 2.0–3.7 ‰. Значения $\delta^{34}\text{S}$ в барите из баритовых песков и массивных баритовых (и колломорфных барит-марказитовых) корок варьируют от 18.2 до 20.1 ‰, тогда как ангидрит из трубы характеризуется значениями $\delta^{34}\text{S}$ от 20.0 до 23.7 ‰.

УДК 553.411'3/9 (1-929.7)

Zn-Pb-Ag-Au-баритовые месторождения кальдеры Ист-Диаманте, Марианская вулканическая дуга. Хайн Дж. Р., де Ронде К. Е. Дж., Коски Р. А., Лейборн М., Коград Т. А., Дичберн Р. Дж., Тамура Я., Стерн Р. Дж., Ишизука О. *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены Zn-Pb-Ag-Au-баритовые месторождения в кальдере Ист-Диаманте, расположенной в Марианской вулканической дуге. Большинство образцов из холмов и труб сложено баритом и аморфным кремнеземом, сульфиды (сфалерит, галенит, пирит и халькопирит) присутствуют в переменных количествах. Англезит, церуссит и фосфат свинца присутствуют в интерстициях и относятся к поздним стадиям минералообразования. Некоторые образцы из холмов имеют обломочные текстуры, слоистые обломки, сложенные халькопиритом и пиритом, извлекались из разрушенных труб. Образцы содержат высокие концентрации Zn (до 23 мас. %), Pb (до 13 мас. %), Ag (до 500 г/т) и Au (до 15 г/т). Несколько образцов обогащены медью (до 3 мас. %), но обычно ее содержания составляют не более 1 мас. %. Повышенные содержания характерны для Sb (до 1320 г/т), Cd (до 1180 г/т) и Hg (до 55 г/т). Учитывая минеральную ассоциацию, максимальные температуры флюида (~250 °С) были близки точке кипения воды на глубине 365–400 м.

УДК 553.04:553.3/4(517.1)

Осадочные и гидротермально-осадочные полезные ископаемые Республики Тува. Зайков В. В., Зайкова Е. В. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Дан обзор полезных ископаемых в осадочных и гидротермально-осадочных комплексах региона в зонах с различной земной корой. Океанический тип проявлен в Хемчикско-Куртушибинской зоне (Х-К), а Таннуольско-Хамсаринская (Т-Х) зона имела черты активной континентальной окраины Тувино-Монгольского массива. Докембрий: в Х-К зоне известны проявления медистых песчаников, в Т-Х – железистые кварциты и сульфидизированные углеродистые сланцы, вмещающие золоторудные проявления, стратиформные проявления полиметаллических руд. Кембрий: в Т-Х зоне развиты колчеданно-полиметаллические руды и железистые кварциты, в Х-К зоне – залежи серноколчеданных руд, прослои марганцевых руд и пьомонитовых сланцев. Девон: месторождения полиметаллических руд, урана, каменной соли, гипса и медистые песчаники, сосредоточенные, в основном в Х-К зоне. Указаны перспективы выявления новых гидротермальных проявлений, формировавшихся в девоне в мелководной обстановке, в частности в западном ограничении Чингекатского блока.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 551.31:550.4(235.35)

Геологическая модель формирования рудных месторождений Удокан-Чинейского района. Гонгальский Б. И. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В пределах металлогенической провинции Северного Забайкалья главными являются месторождения меди, серебра, золота, платиноидов, железа и ванадия (Удоканское, Чинейского массива, Правонингамакитское, Ункурское, Красное и др.). Все они были сформированы в палеопротерозойскую эпоху в несколько этапов. Наиболее ранними из них являются халькопирит-пиритовые и пиррогиновые рудные тела в осадочных породах, затем магматические руды в габброидах, далее гидротермальные и гидротермально-осадочные руды, и самыми поздними являются гидротермально-метасоматические образования с уран-редкоземельной минерализацией. В этой последовательности наблюдается во многом преемственность в рудообразовании, телескопирование различных рудных минеральных ассоциаций в пределах ряда объектов.

Илл. 1. Библ. 7.

УДК 550.42(234.853)

Геохимия марганцевоносных отложений Южного Урала. Брусницын А. И., Летникова Е. Ф., Жуков И. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Проанализированы концентрации микроэлементов в марганцевых породах пяти месторождений Южного Урала: Кызыл-Таш, Казган-Таш, Биккуловском, Северо- и Южно-Файзулинском. Полученные данные не противоречат предложенной ранее гидротермально-осадочной модели образования изученных объектов. Вместе с тем, взятые сами по себе, вне геологического контекста, геохимические данные не могут являться независимыми аргументами в генетических построениях. В этом плане намного более информативными оказываются геологические наблюдения и сведения о распределении в марганцевых породах редкоземельных элементов.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 7

УДК 550.42(234.853)

Геолого-генетические модели месторождений золота в осадочных и вулканогенно-осадочных комплексах зоны Главного Уральского разлома на Южном Урале. Знаменский С. Е., Мичурин С. В., Анкушева Н. Н. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

По результатам геолого-структурных, термобарогеохимических и изотопно-геохимических исследований установлены и охарактеризованы три модели формирования месторождений золота в осадочных и вулканогенно-осадочных комплексах зоны башкирской части Главного Уральского разлома: гидротермально-плутоногенная, гидротермально-метаморфогенная и гидротермально-метаморфогенно-плутоногенная. К гидротермально-плутоногенному типу относятся месторождения и рудопоявления Убалинской зоны, имеющие генетическую с Балбукским сиенит-гранит-порфировым комплексом позднепалеозойского возраста. Гидротермально-метаморфогенная модель охарактеризована на примере Орловского месторождения, образовавшегося на регрессивной стадии зеленосланцевого метаморфизма. Гидротермально-метаморфогенно-плутоногенный генезис имеет Миндякское месторождение, геохимические данные по которому свидетельствуют о магматогенном источнике рудообразующих флюидов и мобилизации рудных компонентов из вмещающих пород.

Библ. 7.

УДК 553.41(234.853)

Благороднометалльная геохимическая специализация вулканогенно-осадочных комплексов западного склона Южного Урала. Ковалев С. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе приводятся данные о благороднометалльной геохимической специализации вулканогенно-осадочных комплексов западного склона Южного Урала. На примере отложений Шатакского комплекса установлено, что магматическим и осадочным членам ассоциации присущи повышенные количества рудогенных элементов при аномальных содержаниях платиноидов и золота. Показано, что оруденение сформировалось в два этапа: флюидно-магматический палеорифтогенный и флюидно-гидротермальный коллизионный. Делается вывод о значительных перспективах данных образований на обнаружение в них локальных объектов с промышленным содержанием благородных металлов.

Илл. 2. Библ. 3.

УДК 552.313(234.853)

Геохимические типы кремнекислых пород южно-прендыкского палеовулканического комплекса. Косарев А. М., Измайлова А. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

На основе оригинальных авторских материалов по палеовулканологии, петрохимии и геохимии вулканогенных пород южно-ирендыкского комплекса, проведена их классификация и рассмотрены вопросы генезиса. Выделены кунакайский (1), суургано-подольский (2) и сукраковский (3) типы кислых вулканитов, связанные с процессами кристаллизационной дифференциации (1), возможно, частичного плавления нижней амфиболизированной «базальтовой» коры (2) и метасоматизированной верхней мантии (3).

Илл. 1. Библ. 10.

УДК 551.251+552.46(470.5)

Карбонатные породы Кочкарского антиклинория и их минерагения, Южный Урал. Кисин А. Ю. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Приводится описание и типизация карбонатных пород Кочкарского антиклинория, к которым приурочена рубин-шпинелевая минерализация, розовый топаз, графит, свинцово-цинковые руды и золото. Субстратом для пород послужили раннекаменноугольные органогенные известняки, претерпевшие метаморфизм в условиях эпидот-амфиболитовой фации и региональный Mg-метасоматоз (ранний – дометаморфический и поздний, на раннем регрессивном этапе). Первичная слоистость не сохранилась. Наблюдаемая полосчатость кристаллизационная и контролируется кливажем течения. Обсуждаются некоторые вопросы генезиса мраморов и их минерагения.

Библ. 7.

УДК 551.735.1(234.853)

Геохимия рудоносных габброидных комплексов Магнитогорской мегазоны. Рахимов И. Р. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Проведено исследование интрузивных комплексов, сформировавшихся в эпоху коллизии Магнитогорской островной дуги и пассивной окраины Восточно-Европейского континента. Выполнен анализ опубликованного материала, касающегося данной проблемы. Приводятся геохимические характеристики рудоносных габброидных комплексов Магнитогорской зоны зрелой и поздней стадий мягкой коллизии. Отмечается, что геохимические особенности смешаны и несут признаки как надсубдукционного, так и внутриплитного магматизма. Рифтогенная модель образования плутонов не подтверждается.

Илл. 1. Библ. 7.

УДК 549.451(282.247.415)

Минералогия солей и благородных металлов Верхнекамского месторождения, Пермский край. Сметанников А. Ф. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассматриваются особенности минералогии и вещественного состава соляных пород, формы нахождения благородных металлов и место благороднометалльной минерализации в процессе формирования толщи солей Верхнекамского месторождения. Обосновано выделение нового формационного типа месторождений благородных металлов (БМ). Показано влияние особенностей вещественного состава сильвинитовых руд для обоснования технических решений при разработке промышленной технологии переработки шламов для извлечения БМ. Разработанная технология является основой для выделения нового геолого-промышленного типа месторождений БМ, формирование которого связано с их концентрированием в отходах переработки руд. Приведены данные о влиянии процесса радиолиза кристаллизационной воды карналлита на эпигенетические преобразования соляных пород калийной залежи.

Илл. 2. Табл. 4. Библ. 7.

УДК 551.14:551.215(470.45)

Вариации минералого-геохимических параметров в разрезе соленосной толщи Гремячинского месторождения калийных солей (Волгоградская область). Ярцева Т. А. // Метал-

логения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Гремячинское месторождение входит в состав отложений кунгурского яруса ранней перми. Накопление толщи происходило в периферической части крупнейшего Прикаспийского солеродного бассейна, в обстановке неоднократного изменения физико-химических свойств рапы солеродного бассейна, в результате чего возникло многократное чередование пластов и слоев различных пород. Выделяются три пачки – подстилающая (карналлитовая), продуктивная (сильвинитовая) и перекрывающая (галитовая). Корреляционный анализ позволил установить связь КС1 с сильвином и более слабую с карналлитом. Сильная отрицательная связь между карналлитом и сильвином связана с разной растворимостью этих солей. Смена по разрезу снизу вверх доломитов и ангидритов карналлитами маркирует произошедшую метаморфизацию рапы – преобразование водоема сульфатного типа в хлоридный.

Библ. 4.

УДК 551.14:551.215(470.45)

Геохимическая корреляционная соленосной толщи Гремячинского месторождения калийных солей (Волгоградская область). Куликов И. Н. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Объектом исследования являются Равнинный и Даргановский участки Гремячинского месторождения калийных солей. По геологическому строению, литологическому составу, верхняя и средняя части описываемого разреза относятся к нижнепермским отложениям Прикаспия. Корреляционный и R-факторный анализы по 40 микроэлементам в 192 пробах соленосных интервалов разведочных скважин Даргановского участка показали резкую дифференцированность условий осадконакопления в пределах месторождения, что обусловлено изменчивостью палеорельефа бассейна соленакопления со значительным влиянием эпигенеза в южной части соленосного участка.

Илл. 1. Библ. 4.

УДК 553.46

О взаимосвязи внутреннего строения и ориентировки тел хромититов в офиолитах. Савельев Д. Е., Федосеев В. Б. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Формирование рудных скоплений хромита в офиолитовых ультрамафитах является результатом сегрегации минеральных частиц с различными свойствами внутри тектонического потока. При этом тела вкрапленных руд имеют плоскую форму и располагаются согласно с направлением потока в плоскости последнего. Массивные хромититы образуют веретенообразные и линзовидные тела, которые имеют тенденцию ориентироваться длинной осью поперек потока, а плоскость линзовидных тел образует с плоскостью потока большой угол. Наблюдаемые закономерности аналогичны ориентировке минеральных агрегатов в водных потоках: 1) отдельные минеральные зерна и образованные ими рыхлые тела сопоставимы с редковкрапленными хромититами, 2) агрегаты зерен (гальки) сопоставимы с телами массивных хромовых руд.

Библ. 7.

УДК 56.012:552.56(470.5)

Изотопный состав углерода в карбонатах из оксидно-железистых металлоносных отложений колчеданных месторождений Урала. Аюпова Н. Р., Садыков С. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В палеозойских железисто-кремнистых отложениях, ассоциирующих с колчеданными месторождениями Урала, присутствуют обломки известняков, реликты известковых организмов и аутигенные кальцит, доломит, анкерит, сидерит и монгеймит. Распределение величин

$\delta^{13}\text{C}$ в карбонатах варьирует в пределах от -5.78 до $+5.64$ ‰, PDB и отражает различную степень участия углерода разного происхождения, а также свидетельствует о степени преобразованности первичных осадков в постседиментационных процессах. Для значений $\delta^{13}\text{C}$ кальцита обломочного карбонатного материала и раковин организмов наблюдаются сходные значения $\delta^{13}\text{C}$ (-0.33 ... -0.64 ‰, PDB) с надрудными известняками. Величины $\delta^{13}\text{C}$ ниже -5 ‰, PDB в карбонатах образцов, содержащих трубчатые организмы и характеризующихся бактериоморфными структурами, сопоставимы с таковыми кальцита из осевой части трубок вестиментифер. Дефицит изотопа мог образоваться при разложении органического вещества. Для аутигенных карбонатов, образующих прожилки и крупные скопления, установлено утяжеление значения $\delta^{13}\text{C}$ до $+5$ ‰, PDB.

Табл. 1. Библ. 11.

УДК 550 423:551.14(234.852)

Особенности распределения элементов-примесей в дунитах Светлоборского базит-ультрабазитового массива (Средний Урал). Гайфутдинова А. М., Пилюгин А. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе приводятся новые данные по распределению микроэлементов в серпентинизированных дунитах Светлоборского массива, их аналитическая обработка методами компьютерной статистики, а также сравнение с примитивной мантией и родственным Нижнетагильским массивом. Дуниты Светлоборского массива характеризуются мантийными содержаниями РЗЭ, ЭГЖ (кроме Ni) и транзитных элементов. Относительно Нижнетагильского массива они обогащены большей частью элементов-примесей, за исключением Ва, Y, Ni и транзитных элементов. Это свидетельствует о перераспределении микроэлементов в ходе наложенных процессов (внедрения пироксенитовых, горблендитовых и иситовых даек).

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 7.

УДК 553.32(234.853)

Минералогия железо-марганцевых пород горы Сагыл-Тау (Южный Урал). Савельев С. О. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УРО РАН, 2013.

Представлены результаты исследования минерального состава железомарганцевой минерализации г. Сагыл-Тау. Породы сложены кварц-гематитовым, кварц-гранатовым, кварц-баритовым и криптомелановым агрегатами. В качестве породообразующих минералов диагностированы кварц, андрадит, гематит и криптомелан. Установлено присутствие микровыделений арсенатов иттрия. Изученные породы являются результатом преобразования кремнистого вулканогенно-осадочного материала, обогащенного железом и марганцем.

Табл. 2. Библ. 3.

УДК 552.3(234.853)

Акцессорные хромшпинелиды и сульфиды в гипербазитах месторождения Владимир (Варшавский рудный район, Южный Урал) Анкушев М. Н., Зайков В. В., Котляров В. А., Романенко М. Е., Чуринов Е. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Проведен рентгеноспектральный анализ акцессорных хромшпинелидов и сульфидов в серпентинитах месторождения Владимир. Установлена неоднородность состава акцессорных хромшпинелидов по разрезу тела рудовмещающих гипербазитов. Изучен состав микровключений сульфидов и самородного никеля в хромшпинелидах. Полученные данные имеют значение для оценки роли метаморфизма и гипергенеза в изменении состава хромитовых руд.

Илл. 1. Табл. 2. Библ. 4.

УДК 551.263:552.4:551.71(476)

Геология и петрография рудоносной околоской серии верхнего архея (Беларусь). Пискун О. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе рассматриваются особенности геологического строения рудоносной околоской серии, которая находится в кристаллическом фундаменте центральной части Беларуси. Она слагает синклиналиную складку, вытянутую в северо-восточном направлении на расстояние около 70 км с крутым падением пластов (50–70°) на северном крыле и срезанным разломом южным крылом. Серия подразделяется на две согласно залегающие свиты – гуменовщинскую и шашковскую, различающиеся составом слагающих их пород. Характерной особенностью шашковской свиты является присутствие в ней прослоев железистых пород, которые залегают в виде двух рудных горизонтов, образуя Околоское месторождение железистых кварцитов.

Илл. 2. Библ. 5.

УДК 551.31:553.31(571.16)

Особенности осадочных отложений, вмещающих железные руды Бакчарского месторождения (Томская область). Рудмин М. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе проведен анализ условий формирования руд Бакчарского месторождения Западно-Сибирского железорудного бассейна. Выделены фации осадочных отложений, которым соответствуют определенные природные типы руд месторождения. Отмечены наиболее благоприятные обстановки для формирования перспективных оолитовых гетит-гидрогетитовых руд.

Илл. 2. Библ. 6.

УДК 551.14:551.215(235.223)

Петроструктурные особенности гарцбургитов Калининского массива (Западный Саян). Кичеева А. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе рассматривается петрографическая и петроструктурная характеристика гарцбургитов Калининского хромитиноносного массива. Установлены петроструктурные особенности пластически деформированных гарцбургитов и предпочтительные ориентировки кристаллооптических осей оливина и энстатита. Их анализ позволил выявить термодинамические условия пластического деформирования гарцбургитов.

Илл. 1. Библ. 5.

УДК 553.435:549.334:549.335(470.5)

Генетические аспекты формирования теллуридов и сульфосолей на примере колчеданных месторождений Урала. Молошаг В. П. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Во крапленных рудах Тарньерского месторождения обнаружены раклиджит, алтаит, гессит, вольтскит и цумоит, а также определены температура T и летучесть серы $\log f_{S_2}$ и теллура $\log f_{Te_2}$ в период формирования этих руд: T 440–455 °С; $\log f_{S_2}$ от –5.5 до –5.8; $\log f_{Te_2}$ от –9.1 до –8.8. Предложены три варианта формирования теллуридной минерализации: сульфидный анатексис, пострудные метасоматические процессы и исходная концентрация благородных металлов, теллура и других элементов в сульфидных трубах «черных курильщиков». На примере месторождений Тарньерское, а также имени 50-летия Октября и Мауское, которые испытали воздействие контактового и регионального метаморфизма на уровне гранулитовой и амфиболитовой фаций, показана возможность образования теллуридов из сульфидных расплавов, образующихся при частичном плавлении ранее образовавшихся гидротермально-осадочных колчеданных руд. На месторождениях Урала преобладает связь теллуридов с метасоматическими процессами перекристаллизации руд, часто сопровождаемыми их метаморфизмом.

Библ. 9.

УДК 553.43:552.14(234.851)

Текстурно-минеральные типы руд Тарньерского колчеданного месторождения (Северный Урал) и Западного рудопроявления (Полярный Урал). Сафина Н. П., Котляров В. А. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В рудах Тарньерского колчеданного месторождения и Западного проявления медно-цинковых руд, преобразованных в условиях контактового метаморфизма и имеющих сходные геологические, текстурно-структурные особенности и минеральный состав, диагностированы нерудные агрегаты сглаженно-угловатой или изометричной формы, неравномерно распределенные в сульфидной матрице. Они представлены обломками кварца, эпидота, однородного хлорита на Тарньерском месторождении и андезина, граната, гангита, кварца, амфиболов, биотита в рудах Западного проявления. Автометасоматические преобразования обломков пород с появлением хлорита, эпидота, оксидов, сульфидов и самородных элементов, ассоциирующих с метаморфизованными рудокластическими отложениями (Тарньерское месторождение) и обломочными фациями вулканогенно-осадочных пород (Западное рудопроявление), связываются с контактовым воздействием на рудные залежи поздних интрузий.

Библ. 6.

УДК 550.4(234.852)

Геохимические особенности пород рудовмещающей толщи Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал). Сорока Е. И., Притчин М. Е., Лещев Н. В., Анфимов А. Л. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Геохимические параметры пород рудовмещающей толщи Сафьяновского месторождения обусловлены наложенными гидротермальными процессами, которые связаны с рудообразованием. По характеру распределения редких элементов они подразделяются на три группы: известняки, углеродисто-кремнистые образования, вулканиты андезит-дацитового и риодацитового состава. Основные характеристики органического вещества пород штольни показали идентичность его углеродистому веществу пород карьера. Все изучаемые породы при общем невысоком уровне метаморфизма, претерпели сильные гидротермальные изменения, что сказалось и на распределении в них элементов-примесей и на составе углеродистой составляющей РОВ.

Илл. 1. Табл. 2. Библ. 7.

УДК 553.41(234.853)

Сульфидно-магнетитовые руды Западно-Озерного медно-цинково-колчеданного месторождения (Южный Урал). Аюпова Н. Р., Целуйко А. С. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

На Западно-Озерном месторождении изучены пиритовые, сфалерит-пиритовые и сульфидно-магнетитовые руды. Пиритовые и сфалерит-пиритовые кластогенные руды сформировались в результате разрушения сульфидного холма и являются коллювиальными брекчиями с наименьшим расстоянием от источника сноса. Слои магнетитовых руд являются результатом псевдоморфного замещения сульфидов магнетитом при диа- и катагенетических процессах. В магнетитовых рудах установлены электрум, селеносодержащий галенит (от 4 до 7 мас. % Se), касситерит, гессит и арсенопирит. Предполагается, что причиной появления необычных минеральных форм является высвобождение серы в процессах замещения сульфидов магнетитом и резкая смена окислительно-восстановительного потенциала среды минералообразования, что способствовало перераспределению элементов-примесей, содержащихся в сфалерит-пиритовых рудах.

Библ. 10.

УДК 549.01(234.853)

Гипергенные минералы бурых железняков Амурского месторождения (Ю. Урал). Блинов И. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Методом сканирующей электронной микроскопии для бурых железняков Амурского месторождения показаны их минеральное разнообразие и неоднородность химического состава гидроксидов железа. Выявлено более 10 гипергенных минералов, принадлежащих самородным веществам (золото, латунь), сульфидам (сфалерит), селенидам (тиманит, клаусталит), фосфатам (группа крадолита), галогенидам (йодаргирит, йод-бром-хлораргирит), сульфатам (барит), оксидам (цинкит). Разнообразие минеральных групп, а также неоднородности химического состава гидроксидов железа, вариации составов минералов группы крадаллита указывают на смену физико-химических условий при образовании бурых железняков.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 4.

УДК 550.837.6

Сравнение термоЭДС оруденелой фауны месторождения Сафьяновское (Средний Урал) и гидротермального поля Галапагосского рифта (Тихий океан). Гладков А. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

С помощью измерения термоЭДС были изучены образцы оруденелой фауны месторождения Сафьяновское (Средний Урал) и гидротермального поля Галапагосского рифта (Тихий океан). Было выявлено сходство строения трубок червей, несмотря на значительную разницу в возрасте и обстановке, в которой происходили процессы замещения. Зональность отражает и изменение количественных значений термоЭДС, модуль которых имеет наибольшее значение в ядре трубки, постепенно снижаясь в направлении вмещающей матрицы.

Илл. 2. Библ. 6.

УДК 548.4(235.222)

Геохимические особенности магматических систем медно-молибден-золото-порфирового Кульбичского месторождения (Горный Алтай). Гаськов И. В., Симонов В. А., Бабинова Н. К., Ступаков С. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В результате исследования первичных расплавных включений установлены геохимические особенности магматических систем медно-молибден-золото-порфирового Кульбичского месторождения. Выяснено, что основная масса кварцевых вкрапленников из гранит-порфиров кристаллизовалась из высокотемпературных (1030–1160 °С) силикатных расплавов. Сходные температуры были установлены для включений в кварце из медно-порфировых месторождений Монголии (1030–1180 °С) и колчеданных месторождений Рудного Алтая (1050–1180 °С). Согласно данным по включениям, расплавы Кульбичского месторождения по химическому составу наиболее близки к магматическим системам крупного медно-порфирового месторождения Залдивар (Чили). При сравнении с информацией по составам включений в кварце колчеданных месторождений выяснено, что расплавы Кульбичского месторождения отличаются пониженными значениями TiO_2 , FeO, K_2O/Na_2O и повышенными – Al_2O_3 , CaO, Na_2O .

Библ. 9.

УДК 548.4(517.1)

Физико-химические параметры палеогидротермальных систем колчеданно-полиметаллического месторождения Кызыл-Таштыг, Восточная Тува. Симонов В. А., Котляров А. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

С помощью исследования флюидных включений установлены физико-химические параметры палеогидротермальных систем колчеданно-полиметаллического месторождения Кызыл-Таштыг (Восточная Тува). Изучены включения в минералах из сульфидных руд собст-

венно Кызыл-Таштыгского месторождения, рудопроявления Перевальное и участков Пиритовый Кар, Каровый. Учитывая важную роль магматических процессов при формировании палеогидротермальных систем, изучены флюидные включения в минералах из андезитов и базальтов. Выяснено, что в большинстве случаев гидротермальные растворы были близки по составу и концентрациям солей к морской воде.

Библ. 9.

УДК 563.4 (571.16)

Новые данные по палеонтологии туматтайгинской эффузивно-осадочной свиты нижнего кембрия Кызыл-Таштыгского рудного поля (Восточная Тыва). Терлеев А. А., Токарев Д. А., Симонов В. А., Каныгин А. В., Ступаков С. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В вулканогенно-осадочных толщах раннекембрийского возраста, вмещающих колчеданное месторождение Кызыл-Таштыг, выявлены макро- и микрофоссилии, существовавшие в зонах действия гидротермальных рудообразующих систем, близких по своим характеристикам к современным «черным курильщикам» на дне океанов. В минералах базальтов определены цианобактерии рода *Girvanella Nicholson et Etheridge*, а в железисто-кремнистых отложениях выявлены трубчатые организмы мелкораконинной фауны, столбчатые строматолиты и водоросли рода *Proaulopora*.

Илл. 1. Библ. 3.

УДК 550.42:553.411.07(234.853)

О возможном генетическом единстве золотоносных родингитов (хлограпитов) и хлорит-карбонатных карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Южном Урале. Мурзин В. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Зафиксированы признаки общности золотоносных родингитов и карбонатитоподобных пород Карабашского массива: приуроченность к зонам тектонического меланжа, согласным с простиранием массива, сходный тип зональности, геохимическая специализация на Ti, P, Mn, Sr, Y, Zr, Nb, U, Th, REE, температурные условия формирования в широком диапазоне от 480 до 210 °C, изотопный состав C, O, Sr карбонатов, свидетельствующие о возможной генетической связи этих образований. В то же время очевидны различия условий их формирования: предельно низкая степень углекислотности и восстановленные свойства родингитизирующего флюида резко контрастируют с углекислотным окисленным характером формирования магнетит-хлорит-карбонатных гидротермалитов (соответственно $X_{CO_2} = 0.001–0.007$ и 0.49 ; $CO_2/CO_2+CO+H_2+CH_4 = 0.14–0.36$ и $0.73–0.92$).

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 9.

УДК 553.065:553.261(234.853)

Биргильдинско-Томинский рудный узел – пример порфирово-эпитептермальной системы на Южном Урале. Плотинская О. Ю. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены особенности эволюции обстановок минералообразования на эпитептермальных и порфировых месторождениях Биргильдинско-Томинского рудного узла на основе изучения основных парагенетических минеральных ассоциаций и флюидных включений. Показано, что, на верхних уровнях эпитептермальных объектов преобладают самородный Te и теллуриды Au и Ag, а на нижних – теллуриды Ag и Bi и самородное Au. На более глубоких порфировых уровнях доминируют сульфиды и сульфосоли Ag и Bi и самородные Au и Ag. Такое распределение контролируется снижением fTe_2 от верхних уровней порфирово-эпитептермальной системы к нижним, т.е. от Березняковского месторождения к Калиновскому и Биксизаку, и от ее центральной части к периферии, т.е. от Березняковского к Южному на эпитептермальном уровне и от Калиновского к Биксизаку на порфировом уровне.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.411(234.853)

Структура Ганеевского месторождения золота (Южный Урал). Знаменский С. Е. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Показано, что Ганеевское месторождение локализовано в разломной зоне, образованной аллохтонными сдвиговыми дуплексами. Размещение золоторудной минерализации контролируется структурами будинажа.

Библ. 2.

УДК 553.411(234.853)

Благородная минерализация в рудах месторождений Ганеевское и Контрольное (Учалинский район, Башкортостан). Заботина М. В., Краснокутская А. В., Блинов И. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

На Ганеевском месторождении выделяется два типа золота: 1) золото (7.9–8.7 мас. % Ag) в виде включений в пирите и гетите из кварц-серицитовых метасоматитов и лиственитов; 2) свободное золото (в среднем, 15.2 мас. % Ag), ассоциирующее с галенитом, айкинитом, теллуридами золота и серебра (петцит, гессит) из кварцевых жил. На Контрольном месторождении также выделяется два типа золота: 1) первичное золото (25–29 мас. % Ag) в виде просечек и включений в сульфидах; 2) гипергенное золото в халькозине (16 мас. % Ag в золоте) и перетолженное (19–30 мас. % Ag в золоте) в трещинках. Возможно, накопление золота на Ганеевском месторождении носило длительный характер, связанный первоначально с накоплением при гидротермально-осадочных процессах, синхронных с вулканизмом, и преобразованием в процессе коллизии.

Библ. 7.

УДК 550.84(234.853)

Геохимические особенности руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал). Ровнушкин М. Ю., Азовскова О. Б. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены геохимические особенности руд Воронцовского золоторудного месторождения методом ICP-MS анализа. Получены первые статистические данные, позволяющие оценить спектр элементов-спутников оруденения; отмечена приуроченность концентраций части элементов к зонам повышенной дислокации.

Илл. 1. Библ. 4.

УДК 549.02:549.27(234.852)

Минералогия платины аллювиальных отложений, генетически связанных с Нижнетагильским массивом ультраосновных пород. Рассолов А. А., Степанов С. Ю., Золотарев А. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе обобщены результаты собственных исследований по минералогии платинометальных аллювиальных отложений, генетически связанных с породами Нижнетагильского массива Платиноносного пояса Урала. Установлены и описаны особенности морфологии и химического состава минералов платиновой группы, получены данные рентгеноструктурного анализа наиболее распространенных минеральных видов, изучено внутреннее строение зернистых агрегатов и монокристаллов с учетом наличия различных неоднородностей.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 6.

УДК 553.2:549.283(571.52)

Сравнительная характеристика россыпного и коренного золота для целей прогнозирования золотого оруденения на территории Ойна-Харальского золотоносного района (Тува). Прудников С. Г., Бутанаев Ю. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучено россыпное и коренное золото Ойна-Харальского золотоносного района с целью прогноза коренного оруденения по питаемым им россыпям. Золото россыпей и коренных источников характеризуется очень большим разбросом значений пробности – от 400 до 990 ‰. Распределение золота имеет полимодальный характер, что свидетельствует о наличии нескольких генераций самородного золота. Анализ геодинамического развития Ойна-Харальского золоторудного района и сравнительный анализ типоморфных особенностей россыпного и коренного золота позволил авторам отнести золотое оруденение района к экзогенно-эндогенному классу полигенно-полихронных месторождений.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 2.

УДК 553.411:549.283(571.52)

Рудовмещающие породы Алдан-Маадырского золоторудного узла, Западная Тува. Кужугет Р. В., Фетисов Я. В., Монгуш А. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Установлено, что золоторудные объекты золото-кварцевой формации Алдан-Маадырского золоторудного узла (АМЗУ) в структурном отношении контролируются диагонально примыкающими к Хемчикско-Куртушибинскому разлому, узкими линейными горстантиклиналями и антиклиналями субширотного простирания и секущими их разрывными нарушениями той же ориентировки. Ядра линейных антиклиналей и горстантиклиной сложены океаническими и островодужными тектоническими пластинами, меланж-олистоостромовой ассоциации V₂–С. Все выше перечисленные факторы обусловили формирование в пределах АМЗУ нескольких узких линейных рудоносных зон березитизации и лиственитизации с насыщенными кварцево-жильными образованиями с золотой минерализацией.

Илл. 1. Библ. 3.

УДК 549.355:553.411(571.52)

Состав блеклых руд Хаак-Саирского золото-кварцевого месторождения, Западная Тува. Кужугет Р. В., Хертек А. К., Монгуш А. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Установлены составы блеклых руд Хаак-Саирского золото-кварцевого месторождения. Блеклые руды представлены минералами группы теннантит–тетраэдрит, их железистыми и серебристыми разновидями. Выявлены железистый теннантит, железистый теннантит-тетраэдрит, железистый тетраэдрит, серебристый тетраэдрит, аргентотетраэдрит, аргентотеннантит-тетраэдрит. Железистый тетраэдрит содержит до 5 мас. % серебра серебристый тетраэдрит – до 22.8 мас. %, аргентотетраэдрит – до 40.9 мас. % и аргентотеннантит-тетраэдрит – до 50.1 мас. %. При деструкции блеклых руд с богатым содержанием Ag в гипергенных условиях образуется акантит, серебро и йодиды Ag и Cu.

Илл. 1. Библ. 8.

УДК 551.46:553.2(571.52)

Условия формирования золото-кварцевых жил рудопроявления Дуушкуннуг (Западная Тува) по результатам изучения флюидных включений. Анкушева Н. Н., Кужугет Р. В. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены физико-химические условия формирования золото-кварцевых жил Дуушкуннугского рудопроявления, приуроченного к дайке риолитов в сланцах и алевролитах Алдан-Маадырской рудной зоны. Исследования показали сложный состав солей в растворах с преобладанием хлоридов натрия, калия, магния и железа, соленость растворов составила 4–6.5 мас. %, температуры гомогенизации включений – 125–155 °С. Поскольку Дуушкуннугское рудопроявление залегает стратиграфически выше остальных объектов Алдан-Маадырской гидротермальной системы, наименьшие температуры формирования кварца отражают остывание гидротермальных растворов по мере их продвижения к поверхности.

Илл. 2. Библ. 9.

УДК 553.411.071 (571)

Состав флюидов золоторудных месторождений Алдан-Маадырской зоны, Западная Тува. Мелекесцева И. Ю., Кряжев С. Г., Зайков В. В., Анкушева Н. Н. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.*

Приведены результаты валового анализа флюидных включений в кварце золоторудных месторождений Алдан-Маадырской рудной зоны и их интерпретация. Выделены три группы элементов, которые, вероятнее всего, находятся в разных генерациях флюидных включений. К первой группе относятся Cl и Na, имеющие сильную положительную корреляцию с количеством воды в кварце. Вторую группу составляют В–As–Sb, которые обнаруживают сильную отрицательную корреляцию с элементами первой группы. В третью группу входят К, Mg, Са и углеродсодержащие газы, с которыми коррелируют содержания благородных металлов (Au и Ag).

Относительное содержание газовой фазы (отношение $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$), косвенно отражающее давление и, соответственно, уровень эрозионного среза рудообразующей системы, закономерно возрастает в западном направлении и максимально на Хаак-Саирском месторождении. Хаак-Саирское месторождение выделяется повышенными содержаниями As, В, Sb, Pb, Cd, W, Mo во флюиде, что согласуется с присутствием в жилах и лиственитах блеклых руд, турмалина, аксинита, галенита, сульфоарсенидов, висмутина, киновари, шеелита. Высокие концентрации Си во флюиде Улуг-Саирского месторождения сопоставлены с развитием халькопирита в кварцевых жилах. Повышенные концентрации HCO_3^- , К, Са, Mg, Mn и Sr в кварце Арысканского месторождения, возможно, отражают процессы березитизации, проявившиеся на этом объекте.

Табл. 1. Илл. 2. Библ. 4.

УДК 553.4.411:552.5(571.54/.55)

Вмещающие породы рудопроявления золота Красное (Бодайбинский рудный район). Паленова Е. Е. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рудопроявление Красное расположено в пределах Ленского рудного района и принадлежит к золоторудным объектам черносланцевой формации. В работе приведена петрографическая характеристика вмещающих пород месторождения, представленных углеродсодержащими песчаниками, алевролитами и углеродисто-глинистыми сланцами вачской свиты верхнего рифея. Показано, что породы подверглись метаморфизму мусковит-хлоритовой субфации зеленосланцевой фации метаморфизма.

Библ. 6.

УДК 551.243(571.54/.55)

Структурные особенности формирования Вернинского месторождения, Бодайбинский золоторудный район. Котов А. А. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Месторождение Вернинское, включающее зоны прожилково-вкрапленной и золото-кварцевую минерализацию района жилы Первенец, сформировалось на разных стадиях одного этапа минерализации. Зона разлома, к которой непосредственно приурочена жила Первенец, с сопровождающей ее штокерковой минерализацией, выделяется как основная рудоподводящая структура, входящая в систему глубинных разломов, контролирующих положение Сухоложского структурного тренда.

Илл. 1. Библ. 8.

УДК 550.42(571.54/.55)

Геохимия золото-уранового месторождения Хадатканда (Северное Забайкалье). Будяк А. Е., Дамдинов Б. Б. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Геологическое и минералого-геохимическое изучение руд золото-уранового месторождения Хадатканда и вмещающих карбонатно-терригенных толщ, развитых в пределах Кодаро-Удоканской структурно-формационной зоны, обосновывает полигенный и полихронный генезис месторождения. Золотая минерализация, вероятнее всего, связана с заложением глубинного Сьюльбанского разлома. Урановая минерализация сформировалась на этапе тектонического омоложения Сьюльбанской зоны за счет внедрения позднепалеозойского интрузивного комплекса с формированием оперяющих разломов более низкого ранга. Источником радиоактивных и сопутствующих урановому оруденению элементов могли служить нижележащие отложения кодарской серии, имеющие радиоактивную специализацию. Учитывая первичную обогащенность черносланцевых отложений кодарской серии U и ЭПГ, можно предположить перспективы обнаружения в исследуемом регионе месторождения платиноидов.

Илл. 2. Библ. 7.

УДК 549.283:550.84.09 (571.65)

Ртуть в рудах, первичных ореолах и потоках рассеяния Дукатского золото-серебряного месторождения (Северо-Восток России). Тарасова Ю. И., Макшаков А. С. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены распределение и формы нахождения Hg в литохимических потоках рассеяния Дукатского Au-Ag месторождения. Для Hg, также как и для основных элементов-индикаторов оруденения, подтверждается основной тезис, что ее формы нахождения в рыхлых отложениях литохимических потоков рассеяния связаны с особенностями состава руд и первичных ореолов, в значительной степени идентифицируются с первичными рудами, дополняют и повышают надежность ранее установленных поисковых критериев.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 10.

УДК 550.84.09:553.41(571.65)

Эндегенные аномальные геохимические поля золото-серебряного месторождения Роговик (Северо-Восток России). Макшаков А. С., Кравцова П. Г. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены эндегенные аномальные геохимические поля (АГХП) эпитептермального золото-серебряного месторождения Роговик. Выявлены Au-Ag, преимущественно Ag и полиформационные Au-Ag АГХП, характеризующие разнотипную рудную минерализацию. Показан их типоморфный элементный состав. Установлено, что в центральной части месторождения на верхних рудных горизонтах широко проявлены Au-Ag, на средних рудных интервалах – преимущественно Ag, а на участках совмещения различных по возрасту рудоносных структур (в центральной части месторождения с глубиной) – полиформационные Au-Ag ассоциации элементов.

Илл. 1. Библ. 8.

УДК 553.08:553.22:553.21/24:553.241.4:553.241.6(571.651)

As-Bi-Th флюиды цвиттеров гранитного массива Северный (Чукотка). Кургузова А. В., Клюкин Ю. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2012.

Методами микротермометрии и электронной микроскопии изучен состав флюидных включений из кварца цвиттеров Северного массива. Приведена характеристика солевой и газовой фаз включений. Проанализирован состав вскрытых включений, выяснено, что их характерной особенностью является присутствие в них As, Th, Bi.

Илл. 2. Библ. 8.

УДК 553.491.8+553.0685+552.512+638.178.2+551.337+517.512

Возраст и условия формирования грубообломочных отложений Наранского мафит-ультрамафитового массива (Западная Монголия) как потенциального коллектора россыпной благороднометалльной минерализации. Леснов Ф. П., Хазина И. В. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучены грубообломочные отложения из горизонта, который обнажается к северу от Наранского хромитоносного и платиноносного мафит-ультрамафитового массива. В обломочном материале пород горизонта преобладают ультрамафитовые породы, нередко в них встречаются обломки массивных хромититов. В цементе пород, помимо зерен хромшпинелидов, присутствуют редкие микрочастицы минералов некоторых тяжелых металлов, в том числе элементов платиновой группы, серебра и золота. Согласно данным спорово-пыльцевого анализа горизонт был сформирован в прибрежно-озерной зоне в плиоцене-плейстоцене при размыве Наранского массива, в условиях аридного климата и степного (полупустынного), очень слабо залесенного ландшафта.

Илл. 2. Библ. 5.

УДК 543

Современные методы количественного минералогического анализа. Белогуб Е. В. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Рассмотрены современные методы количественного минералогического анализа вещества и способы их применения для решения практических задач.

УДК 549.613:553.61

Поведение редких металлов и редкоземельных элементов в кианитовых рудах Кольского полуострова и Урала. Огородников В. Н., Поленов Ю. А., Савичев А. Н. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Детальное изучение кианитовых месторождений Кольского п-ова и Урала позволило установить полигенность и полихронность кианитовых руд, а также выделить три природных морфогенетических типа руд: метаморфогенный, метаморфогенно-метасоматический и метасоматический, которые различаются минеральным и гранулометрическим составами и характером сростаний кианита с другими минералами. Эти разновидности кианитов были проанализированы методом ICP-MS на содержание редких (РЭ) и редкоземельных элементов (РЗЭ). Анализируя поведение средних значений редких и редкоземельных элементов в различных морфогенетических типах кианитов Кейв и Урала, установлено, что наиболее высокие содержания РЭ и РЗЭ характерны для метаморфогенных руд и наибольший разброс значений характерен для редкоземельных элементов. В кианитовых рудах Кольского п-ова показана возможность попутной добычи редкоземельных элементов.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 10.

УДК.549.08(234.853)

Жильный кварц «кыштымского» типа: минералогия, генезис. Белковский А. И. // *Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов.* Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Отражены результаты многолетних исследований минерального состава жил «кыштымского» кварца, геодинамически связанного с позднепалеозойской (300–290 млн. лет) барической зоной восточного обрамления Уфалейского метаморфического блока (Центрально-Уральское поднятие). Приведены необходимые сведения о структурных характеристиках жильного кварца, отнесенных автором к гидротермально-метаморфогенному типу. Впервые для рассмотренного генотипа жильного кварца приведен полный список минералов, включающий 53 наименования.

Библ. 6.

УДК 552.3:552.4(234.853)

Мигматиты Ильменогорского комплекса (Южный Урал). Кабанова Л. Я. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В статье приведены петрографические особенности, минералогический и химический состав двух генетических типов мигматитов (инъекционно-магматический и метасоматический). Описаны морфологические виды мигматитов, присутствующие среди разнообразных пород контактовой зоны Ильменогорского щелочного массива. Сделан вывод о связи ряда рудных и аксессуарных минералов с процессом метасоматизма и принадлежности их к мигматитам метасоматического типа.

Табл. 1. Библ. 6.

УДК 552.321.6:549.623.78(234.852)

Новые данные по минералогии и петрографии ультраосновных пегматитов Нижнетагильского массива, Средний Урал. Степанов С. Ю., Уголков В. Л. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе рассмотрены некоторые вопросы особенностей минерального состава дунитовых пегматитов Нижнетагильского массива. Для некоторых минералов дунитовых пегматитов были отмечены ранее неописанные особенности морфологии, кристаллографии и внутреннего строения, а также получены первые данные термического анализа серпентинитов из тела камерного пегматита.

Илл. 2. Библ. 6.

УДК 551.14: 549.08

Хроммагнетит аллювиальных и элювиальных отложений Нижнетагильского массива (Средний Урал). Матвеев Я. А., Степанов С. Ю., Гайфутдинова А. М. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изучен хроммагнетит из аллювиальных и элювиальных отложений Нижнетагильского массива, впервые обнаруженный не в качестве каемок на зернах хромита, а как самостоятельные агрегаты в аллювиальных и элювиальных отложениях Нижнетагильского массива. Анализ химического состава позволил выявить неоднородность хроммагнетитов и разделить их на несколько групп по содержанию основных компонентов.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 5.

УДК 549.5:548.23(234.853)

Геологическая характеристика Перовскитовых копей и исследование крупных кристаллов перовскита, Южный Урал. Степанов С. Ю., Рассолов А. А., Уголков В. Л. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

По особенностям огранения выделены три типа кристаллов перовскита, сходные по химическому составу и внутреннему строению, на что указывают данные микронзондового анализа и дилатометрических наблюдений. Для различных морфологических типов перовскита установлены различные парагенетические ассоциации. Впервые зафиксированы эпитактические срастания клинохлора и перовскита.

Илл. 2. Библ. 3.

УДК 553.2:553.31:553.411.071:550.42(234.853)

Условия формирования и источники вещества гидротермальных карбонатов в скарнах и обрамлении Круглогорской синформы (Южный Урал). Артемьев Д. А., Садыков С. А., Анкушева Н. Н. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Изотопными исследованиями углерода из карбонатов скарновой зоны Круглогорского месторождения и контакта вулканитов круглогорской толщи с ультрабазитами шовной зоны установлены источники вещества при формировании рудовмещающих зон. Данные из осадочных, гидротермальных и метасоматических пород Круглогорского рудного поля показывают значения от -2.9 до $+1.1$ $\delta^{13}\text{C}$ ‰ VPDB, что соответствует значениям карбонатов, сформировавшихся из морской воды. Значения отношений изотопов углерода гидротермальных и метасоматических карбонатов в рудах и рудовмещающих зонах также укладываются в этот интервал, что указывает на их перекристаллизацию и переотложение из первично осадочных карбонатов без привноса магматического компонента. Минимальные температуры образования варьировали в пределах 153 – 192 °С для кальцита из гнезд в сульфидно-магнетитовых рудах, и 202 – 241 °С – для гидротермального кальцита из мраморов. Соленость флюида составляла 3.3 – 6.5 мас. % NaCl-экв. В отличие от центральной части синформы, включающей скарновые зоны, по ее периферии в гидротермально-метасоматических золоторудных месторождениях, в составе гидротермальных карбонатов, участвующих в строении лиственитов и тальк-карбонатных пород, отмечаются значения от -5.9 до -8.0 $\delta^{13}\text{C}$ ‰, VPDB, характерные для гидротермального флюида с преобладанием магматической составляющей.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 6.

УДК 552.322.2(235.216)

Эволюция состава граната и турмалина в пегматитах Туркестанского пояса, Кыргызстан. Герасимов В. К. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин. УрО РАН, 2013.

Показано, что состав сквозных второстепенных минералов граната и турмалина в герцинских пегматитах Туркестанского пояса закономерно меняется по мере перехода от ранних парагенетических типов жил к поздним. В гранате это выражено в росте содержания Mn на фоне уменьшения содержания Fe. В этом же направлении для турмалина зафиксировано уменьшение концентраций Mg и Fe с одновременным ростом содержания Al и Zn. Установлено, что ранний турмалин пегматитов стадии кислотного выщелачивания характеризуется значительным дефицитом щелочей в первой структурной позиции, который почти исчезает в турмалине зон поздней альбитизации.

Табл. 1. Библ. 6.

УДК 552.313(571.54/.55)

Мезозойский внутриплитный вулканизм Чикой-Хилокской рифтогенной впадины Западного Забайкалья и связанное с ним флюоритовое оруденение. Санжиев А. М., Бадмацыренова Р. А. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе приводятся данные по геологическому строению и петро-геохимическому составу мезозойских вулканитов Чикой-Хилокской рифтогенной впадины. Показано, что среди всех разновидностей базальтов наблюдаются Ne-нормативные разности, которые могут быть отнесены к фонолитовому типу. Рассмотрена связь флюоритового оруденения с вулканической деятельностью в мезозое.

Илл. 1. Библ. 6.

УДК 553.411:550.42(571.54/.55)

Рассеянное углеродистое вещество руд месторождения Сухой Лог, Сибирь. Романова А. С. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2012.

Приведены результаты изучения нерастворимого углеродистого вещества (НУВ) месторождения золота Сухой Лог с целью выявления его генетической связи с золоторудной минерализацией. Установлено, что сульфидная фракция НУВ является наиболее углеродистой и одной из самых золотоносных по сравнению с продуктами ряда дифференциации НУВ. Электронно-микроскопические исследования показали, что кристаллы пирита покрыты сульфокси-анионами и НУВ. В углероде обнаружены высокодисперсные частицы золота, подобные «невидимому» золоту. Полученные данные указывают на возможность транспортировки

золота в виде металлоорганических соединений в составе растворимой компоненты (РУВ углистых сланцев) и на их участие в процессах рудообразования.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 2.

УДК 549.514.81: 552.321(571.62)

Особенности вторичных изменений циркона в интрузивных комплексах Верхнеурмийского плутона (Приамурье). Мачевариани М. М. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2012.

При помощи комплекса электронной и оптической микроскопии и систем микроанализа исследованы механизмы вторичных изменений циркона, что дополняет полученную ранее типизацию цирконов из гранитоидов Верхнеурмийского массива. Расширенный типоморфизм циркона может быть использован при региональном расчленении интрузивных образований и поисках редкометальных гранитов.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 9.

УДК 553.94:550.4(55)

Редкие элементы в углях Эльбурского бассейна, Иран. Рыбалко В. И. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

В работе оценены средние содержания элементов-примесей в углях Эльбурсского бассейна. Для отдельных элементов установлены факторы накопления высоких концентраций. Сделаны выводы о перспективности отдельных угольных объектов на обнаружение редкометального оруденения.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 8.

УДК 552.323.5:550.85:550.4:546.65:517(517.3)

Петрохимический состав и распределение редкоземельных элементов в породах венд-кембрийского вулканогенного комплекса хребта Хан-Хухэй (Северо-Западная Монголия). Мокрушников В. П., Леснов Ф. П. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Приведены результаты изучения петрохимического и редкоземельного состава образцов пород из венд-кембрийского вулканогенного комплекса хр. Хан-Хухэй, среди которых определены базальты, субщелочные базальты, субщелочные пикриты, андезиты, дациты. По характеру графиков, отражающих соотношения между макрокомпонентами, исследованные вулканиты сравнимы или близки к базальтам N-MORB. По суммарному содержанию РЗЭ (14.6–37.2 г/т), а также по спектрам их распределения эти вулканиты также сравнимы с базальтами N-MORB, отличаясь от базальтов островных дуг существенно более низкими содержаниями легких РЗЭ. Согласно этим данным предполагается, что породы венд-кембрийского вулканогенного комплекса хребта Хан-Хухэй были сформированы в геодинамической обстановке срединно-океанического хребта.

Илл. 2. Табл. 2. Библ. 7.

УДК 549.74:548.75:550.4:549.201.33

Колебательная спектроскопия карбонатов из железо-марганцевых и черносланцевых образований. Мороз Т. Н. // Металлогения древних и современных океанов–2013. Рудоносность осадочных и вулканогенных комплексов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2013.

Представлены результаты изучения карбонатов из железомарганцевых образований оз. Большое Миассово, донных осадков Дерюгинской впадины Охотского моря, черносланцевых образований золоторудных месторождений Маломыр (Амурская область) и Суздаль (Казakhstan) методами колебательной инфракрасной (ИК) и комбинационного рассеяния света спектроскопии. Проведено обобщение литературных данных. Продемонстрирована зависимость колебаний CO_3^{2-} группы в ИК-спектрах в диапазоне волновых чисел 710–740 cm^{-1} как функция колебаний в области 860–890 cm^{-1} от минерального состава.

Илл. 1. Библ. 10.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Часть 1. Общие проблемы геологии и металлогении	
<i>Анфилогов В. Н.</i> Институту минералогии УрО РАН – 25 лет	5
<i>Анфилогов В. Н., Хачай В. Н.</i> Происхождение Луны.....	11
<i>Бакулин Ю. И.</i> Минеральное сырье – основа экономики России	14
<i>Коротеев В. А., Савичев А. Н., Огородников В. Н., Поленов Ю. А.</i> Техногенные кианитовые россыпи – перспективные объекты комплексного сырья	17
<i>Дайнеко Е. Б., Юминов А. М., Токарев А. Г.</i> Пирофиллитсодержащие породы Курьяновского и Овручского месторождений (Украина) как сырье для производства плотноспеченной керамики.....	21
<i>Голубев А. И., Ромашкин А. Е.</i> Минерагения углеродсодержащих формаций протерозоя Карелии (Онежская структура)	25
<i>Чадченко А. В., Мустакимова Е. А., Крылатов В. А., Моисеев И. Б., Пиро- жков П. И., Кулбаков А. М.</i> Результаты поисковых и оценочных работ на флангах Озерного и Западно-Озерного медноколчеданных место- рождений (Башкортостан)	29
Часть 2. Металлогения океанов	
<i>Масленников В. В., Ларж Р. Р., Масленникова С. П., Архиреева Н. С.</i> Типо- химизм пирита и пирротина как отражение эволюции золотонности углеродистых отложений в окраинно-океанических структурах.....	32
<i>Третьяков Г. А.</i> Осадочные породы как источник металлов для гидротер- мальных систем на дне океана: результаты физико-химического моде- лирования	35
<i>Симонов В. А., Масленников В. В., Котляров А. В., Ковязин С. В.</i> Особенности магматических систем в зонах действия палеозойских «черных ку- рильщиков» Рудного Алтая (Северо-Восточный Казахстан).....	40
<i>Мелекесцева И. Ю., Бельтнев В. Е., Иванов В. Н., Сергеев М. Б.</i> Типы суль- фидных руд гидротермального поля Ириновское (13°20' с.ш., Средин- но-Атлантический хребет)	43
<i>Баррига Ф. Дж. А. С., Релвас Х. М. Р. С.</i> Подводные сульфидные залежи: вершина айсберга?	47
<i>де Ронде К. Е. Дж., Уолкер С. Л., Дичберн Р. Дж., Ханнингтон М. Д., Бейкер И. Т., Массот Г. Дж., Эмбли Р. В., Ергер Д., Мерле С. Дж., Тимм С., Де- ков В. М., Каменов Дж. Д., Хэндлер М. Р.</i> Гидротермальная активность и процессы формирования сульфидных руд на вулкане Кларк, дуга Кермадек, Новая Зеландия.....	50
<i>Хайн Дж. Р., де Ронде К. Е. Дж., Коски Р. А., Лейборн М., Конрад Т. А., Дич- берн Р. Дж., Тамура Я., Стерн Р. Дж., Ишизука О.</i> Zn-Pb-Ag-Au- баритовые месторождения кальдеры Ист-Диаманте, Марианская вул- каническая дуга	52

Часть 3. Рудоносность осадочных и вулканических комплексов

<i>Зайков В. В., Зайкова Е. В.</i> Осадочные и гидротермально-осадочные полезные ископаемые Республики Тува	54
<i>Гонгальский Б. И.</i> Геологическая модель формирования рудных месторождений Удокан-Чинейского района (Сибирь)	59
<i>Брусницын А. И., Летникова Е. Ф., Жуков И. Г.</i> Геохимия марганцевоносных отложений Южного Урала	62
<i>Знаменский С. Е., Мичурин С. В., Анкушева Н. Н.</i> Геолого-генетические модели месторождений золота в осадочных и вулканогенно-осадочных комплексах зоны Главного Уральского разлома на Южном Урале	67
<i>Ковалев С. Г.</i> Благоприятнометалльная геохимическая специализация вулканогенно-осадочных комплексов западного склона Южного Урала	71
<i>Косарев А. М., Измайлова А. А.</i> Геохимические типы кремнекислых пород южно-ирендыкского палеовулканического комплекса	76
<i>Кисин А. Ю.</i> Карбонатные породы Кочкарского антиклинория и их минералогия, Южный Урал	80
<i>Рахимов И. Р.</i> Геохимия рудоносных габброидных комплексов Магнитогорской мегазоны	84
<i>Сметанников А. Ф.</i> Минералогия солей и благородных металлов Верхнекамского месторождения, Пермский край	87
<i>Ярцева Т. А.</i> Вариации минералого-геохимических параметров в разрезе соленосной толщи Гремячинского месторождения калийных солей (Волгоградская область)	92
<i>Куликов И. Н.</i> Геохимическая корреляция соленосной толщи Гремячинского месторождения калийных солей (Волгоградская область)	96

Часть 4. Месторождения черных металлов

<i>Савельев Д. Е., Федосеев В. Б.</i> О взаимосвязи внутреннего строения и ориентировки тел хромитов в офиолитах	98
<i>Аюпова Н. Р., Садыков С. А.</i> Изотопный состав углерода в карбонатах из оксидно-железистых металлоносных отложений колчеданных месторождений Урала	100
<i>Гайфутдинова А. М., Пилюгин А. Г.</i> Особенности распределения элементов-примесей в дунитах Светлоборского базит-ультрабазитового массива (Средний Урал)	104
<i>Савельев С. О.</i> Минералогия железо-марганцевых пород горы Сагыл-Тау, Южный Урал	108
<i>Анкушев М. Н., Зайков В. В., Котляров В. А., Романенко М. Е., Чурин Е. И.</i> Акцессорные хромшпинелиды и сульфиды в гипербазитах месторождения Владимир (Варшавский рудный район, Южный Урал)	112
<i>Пискун О. А.</i> Геология и петрография рудоносной околоской серии верхнего архея (Беларусь)	116
<i>Рудмин М. А.</i> Особенности осадочных отложений, вмещающих железные руды Бакчарского месторождения (Томская область)	120
<i>Кичеева А. В.</i> Петроструктурные особенности гарцбургитов Калнинского массива (Западный Саян)	123

Часть 5. Месторождения цветных металлов

<i>Молошаг В. П.</i> Генетические аспекты формирования теллуридов и сульфосолой на примере колчеданных месторождений Урала.....	127
<i>Сафина Н. П., Котляров В. А.</i> Текстурно-минеральные типы руд Гарньерского колчеданного месторождения (Северный Урал) и Западного рудопроявления (Полярный Урал).....	131
<i>Сорока Е. И., Притчин М. Е., Лецев Н. В., Анфимов А. Л.</i> Геохимические особенности пород рудовмещающей толщи Сафьяновского медноколчеданного месторождения (Средний Урал).....	135
<i>Аюпова Н. Р., Целуйко А. С.</i> Сульфидно-магнетитовые руды Западно-Озерного медно-цинково-колчеданного месторождения (Южный Урал).....	139
<i>Блинов И. А.</i> Гипергенные минералы бурых железняков Амурского месторождения (Ю. Урал).....	143
<i>Гладков А. Г.</i> Сравнение термоЭДС оруденелой фауны месторождения Сафьяновское (Средний Урал) и гидротермального поля Галапагосского рифта (Тихий океан).....	146
<i>Гаськов И. В., Симонов В. А., Бабинова Н. К., Ступаков С. И.</i> Геохимические особенности магматических систем медно-молибден-золото-порфирового Кульбичского месторождения (Горный Алтай).....	149
<i>Симонов В. А., Котляров А. В.</i> Физико-химические параметры палеогидротермальных систем колчеданно-полиметаллического месторождения Кызыл-Таштыг, Восточная Тува.....	152
<i>Терлеев А. А., Токарев Д. А., Симонов В. А., Каныгин А. В., Ступаков С. И.</i> Новые данные по палеонтологии туматтайгинской эффузивно-осадочной свиты нижнего кембрия Кызыл-Таштыгского рудного поля (Восточная Тува).....	155

Часть 6. Месторождения благородных металлов

<i>Мурзин В. В.</i> О возможном генетическом единстве золотоносных родингитов (хлограпитов) и хлорит-карбонатных карбонатитоподобных пород в Карабашском массиве гипербазитов на Южном Урале.....	165
<i>Плотинская О. Ю.</i> Биргильдинско-Томинский рудный узел – пример порфирово-эпитермальной системы на Южном Урале.....	169
<i>Знаменский С. Е.</i> Структура Ганеевского месторождения золота (Южный Урал).....	173
<i>Заботина М. В., Краснокутская А. В., Блинов И. А.</i> Благородная минерализация в рудах месторождений Ганеевское и Контрольное (Учалинский район, Башкортостан).....	174
<i>Ровнушкин М. Ю., Азовскова О. Б.</i> Геохимические особенности руд Воронцовского золоторудного месторождения (Северный Урал).....	178
<i>Рассолов А. А., Степанов С. Ю., Золотарев А. А.</i> Минералогия платины аллювиальных отложений, генетически связанных с Нижнетагильским массивом ультраосновных пород.....	181
<i>Прудников С. Г., Бутанаев Ю. В.</i> Сравнительная характеристика россыпного и коренного золота для целей прогнозирования золотого оруденения на территории Ойна-Харальского золотоносного района (Тува).....	184

<i>Кужугет Р. В., Фетисов Я. В., Монгуш А. А.</i> Рудовмещающие породы Алдан-Маадырского золоторудного узла, Западная Тува.....	188
<i>Кужугет Р. В., Хертек А. К., Монгуш А. А.</i> Состав блеклых руд Хаак-Саирского золото-кварцевого месторождения, Западная Тува	191
<i>Анкушева Н. Н., Кужугет Р. В.</i> Условия формирования золото-кварцевых жил рудопроявления Дуушкуннуг (Западная Тува) по результатам изучения флюидных включений.....	194
<i>Мелекесцева И. Ю., Кряжев С. Г., Зайков В. В., Анкушева Н. Н.</i> Состав флюидов золоторудных месторождений Алдан-Маадырской зоны, Западная Тува.....	198
<i>Паленова Е. Е.</i> Вмещающие породы рудопроявления золота Красное (Бодайбинский рудный район).....	201
<i>Котов А. А.</i> Структурные особенности формирования Вернинского месторождения, Бодайбинский золоторудный район	205
<i>Будяк А. Е., Дамдинов Б. Б.</i> Геохимия золото-уранового месторождения Хадатканда (Северное Забайкалье).....	209
<i>Тарасова Ю. И., Макишаков А. С.</i> Ртуть в рудах, первичных ореолах и потоках рассеяния Дукатского золото-серебряного месторождения (Северо-Восток России)	214
<i>Макишаков А. С., Кравцова Р. Г.</i> Эндогенные аномальные геохимические поля золото-серебряного месторождения Роговик (Северо-Восток России).....	218
<i>Кургузова А. В., Ключкин Ю. И.</i> As-Bi-Th флюиды цвиттеров гранитного массива Северный (Чукотка).....	222
<i>Леснов Ф. П., Хазина И. В.</i> Возраст и условия формирования грубообломочных отложений Наранского мафит-ультрамафитового массива (Западная Монголия) как потенциального коллектора россыпной благороднометальной минерализации.....	225

Часть 7. Актуальные минералого-геохимические исследования

<i>Белогуб Е. В.</i> Современные методы количественного минералогического анализа.....	228
<i>Огородников В. Н., Поленов Ю. А., Савичев А. Н.</i> Поведение редких металлов и редкоземельных элементов в кианитовых рудах Кольского полуострова и Урала.....	231
<i>Белковский А. И.</i> Жильный кварц «кыштымского» типа: минералогия, генезис.....	237
<i>Кабанова Л. Я.</i> Мигматиты Ильменогорского комплекса (Южный Урал).....	238
<i>Степанов С. Ю., Уголков В. Л.</i> Новые данные по минералогии и петрографии ультраосновных пегматитов Нижнетагильского массива, Средний Урал	243
<i>Матвеев Я. А., Степанов С. Ю., Гайфутдинова А. М.</i> Хроммагнетит аллювиальных и элювиальных отложений Нижнетагильского массива (Средний Урал).....	246
<i>Степанов С. Ю., Рассолов А. А., Уголков В. Л.</i> Геологическая характеристика Перовскитовых копей и исследование крупных кристаллов перовскита, Южный Урал.....	250
<i>Артемьев Д. А., Садыков С. А., Анкушева Н. Н.</i> Условия формирования и источники вещества гидротермальных карбонатов в скарнах и обрамлении Круглогорской синформы (Южный Урал).....	253

<i>Герасимов В. К.</i> Эволюция состава граната и турмалина в пегматитах Туркестанского пояса, Кыргызстан.....	257
<i>Санжиев А. М., Бадмацыренова Р. А.</i> Мезозойский внутриплитный вулканизм Чикой-Хилокской рифтогенной впадины Западного Забайкалья и связанное с ним флюоритовое оруденение.....	260
<i>Романова А. С.</i> Рассеянное углеродистое вещество руд месторождения Сухой Лог, Сибирь	263
<i>Мачевариани М. М.</i> Особенности вторичных изменений циркона в интрузивных комплексах Верхнеурмийского плутона (Приамурье).....	265
<i>Рыбалко В. И.</i> Редкие элементы в углях Эльбурского бассейна, Исламская Республика Иран.....	269
<i>Мокрушников В. П., Леснов Ф. П.</i> Петрохимический состав и распределение РЗЭ в породах венд-кембрийского вулканогенного комплекса хребта Хан-Хухэй (Северо-Западная Монголия)	273
<i>Мороз Т. Н.</i> Колебательная спектроскопия карбонатов из железо-марганцевых и черносланцевых образований	278
Краткие сообщения	
<i>Рудницкий В. Ф., Черепанов А. С.</i> О проблемах хранения керна.....	282
<i>Иванова Ю. М.</i> Способы повышения эффективности камеральных работ для решения задач прогнозирования рудопроявлений на Полярном Урале	283
<i>Кориневский В. Г., Кориневский Е. В.</i> Новые горные породы и минералы из блоков уразбаевской олистостромы в Ильменских горах.....	285
<i>Пилюгин А. Г., Гайфутдинова А. М.</i> Минералого-геохимические особенности и платиноносность хромититов Нижнетагильского и Светлоборского массивов, Средний Урал	286
<i>Рахимов И. Р.</i> Рудные полезные ископаемые пермской системы Республики Башкортостан	287
<i>Панова Л. А.</i> Минералогия железомарганцевых отложений горы Семенов, Срединно-Атлантический хребет	289
<i>Блинов И. А., Боровинская А. А.</i> Влияние растворов сульфатов Cu, Zn, Mn на состав и структуру диоктаэдрического смектита	291
<i>Майоров А. В.</i> Песчано-гравийные месторождения Камских водохранилищ, Пермский край	292
Краткие сообщения школьников	294

CONTENT

Preface	3
Chapter 1. General problems of geology and metallogeny	
<i>Anfilogov V. N.</i> 25-year anniversary of the Institute of Mineralogy UB RAS	5
<i>Anfilogov V. N., Khachai V. N.</i> Origin of the Moon.....	11
<i>Bakulin Yu. I.</i> Mineral deposits – the basement of the Russian economics	14
<i>Koroteev V. A., Savichev A. N., Ogorodnikov V. N., Polenov Yu. A.</i> Technogenic kyanite placers – perspective complex objects	17
<i>Daineko E. B., Yuminov A. M., Tokarev A. G.</i> Pyrophyllite-bearing rocks of the Kur'yanovskoe and Ovruch deposits, Ukraine, as a source for densely caked ceramics	21
<i>Golubev A. I., Romashkin A. E.</i> Minerageny of carbon-bearing Proterozoic rocks of Karelia (Onega structure).....	25
<i>Chadchenko A. V., Mustakimova E. A., Krylatov V. A., Moiseev I. B., Pirozhok P. I., Kulbakov A. M.</i> Results of searching and estimation of the flanks of the Ozernoe and Zapadno-Ozernoe massive sulfide deposits, Bashkortostan.....	29
Chapter 2. Metallogeny of oceans	
<i>Maslennikov V. V., Large R. R., Maslennikova S. P., Arkhireeva N. S.</i> Chemistry of pyrite and pyrrhotite as a reflection of evolution of gold-bearing carbonaceous rocks in marginal oceanic structures.....	32
<i>Tret'yakov G. A.</i> Sedimentary rocks as a metal source for hydrothermal systems on the ocean floor: results of physico-chemical modeling	35
<i>Simonov V. A., Maslennikov V. V., Kotlyarov A. V., Kovyazin S. V.</i> Magmatic systems in areas of the activity of the Paleozoic black smokers at the Rudnyi Altai, Northeastern Kazakhstan.....	40
<i>Melekestseva I. Yu., Beltenev V. E., Ivanov V. N., Sergeev M. B.</i> Types of massive sulfides from the Irinovskoe hydrothermal field, 13°20' N, Mid-Atlantic Ridge	43
<i>Barriga F. J. A. S., Relvas J. M. R. S.</i> Seafloor massive sulfide deposits: more than meets the eye?.....	47
<i>de Ronde C. E. J., Walker S. L., Ditchburn R. G., Hannington M. D., Baker E. T., Massoth G. J., Embley R. W., Yoerger D., Merle S. G., Timm C., Dekov V. M., Kamenov G. D., Handler M. R.</i> Hydrothermal activity and the formation of massive sulfide mineralization at Clark volcano, Kermadec arc, New Zealand.....	50
<i>Hein J. R., de Ronde C. E. J., Koski R. A., Leybourne M., Conrad T. A., Ditchburn R. G., Tamura Y., Stern R. J., Ishizuka O.</i> Zinc-lead-silver-gold-rich barite deposits in East Diamante caldera, Mariana volcanic arc.....	52
Chapter 3. Ore potential of sedimentary and volcanic complexes	
<i>Zaikov V. V., Zaikova E. V.</i> Sedimentary and hydrothermal-sedimentary mineral deposits of the Republic of Tuva	54

<i>Gongal'skii B. I.</i> Geological model of formation of ore deposits of the Udokan-Chinei region, Siberia.....	59
<i>Brusnitsyn A. I., Letnikova E. F., Zhukov I. G.</i> Geochemistry of Mn-bearing rocks of the South Urals	62
<i>Znamenskii S. E., Michurin S. V., Ankusheva N. N.</i> Geological-genetic models of gold deposits in sedimentary and volcanosedimentary complexes of the Main Urals fault zone.....	67
<i>Kovalev S. P.</i> Precious metal geochemical types of volcanosedimentary complexes of the western slope of the South Urals	71
<i>Kosarev A. M., Izmailova A. A.</i> Geochemical types of felsic rocks of the South-Irendyk paleovolcanic complex	76
<i>Kisin A. Yu.</i> Carbonate rocks of the Kochkar anticlinorium and their mineralogy, South Urals.....	80
<i>Rakhimov I. P.</i> Geochemistry of ore-bearing gabbro complexes of the Magnitogorsk megazone	84
<i>Smetannikov A. F.</i> Mineralogy of salts and precious metals of the Upper Kama deposit, Perm krai	87
<i>Yartseva T. A.</i> Variations of mineralogical-geochemical parameters in the salt sequence of the Gremyachinsk potash salt deposit, Volgograd oblast	92
<i>Kulikov I. N.</i> Geochemical correlation of the salt sequence of the Gremyachinsk potash salt deposit, Volgograd oblast	96

Chapter 4. Deposits of ferrous metals

<i>Savel'ev D. E., Fedoseev V. B.</i> Interrelation of the internal structure and orientation of the chromitite bodies in ophiolites	98
<i>Ayupova N. R., Sadykov S. A.</i> Isotopic carbon composition of carbonates from oxide-ferruginous metalliferous rocks of the Urals massive sulfide deposits	100
<i>Gaifutdinova A. M., Pilyugin A. G.</i> Distribution of trace elements in dunites of the Svetlyi Bor massif, Central Urals	104
<i>Savel'ev S. O.</i> Mineralogy of Fe-Mn rocks from the Sagyl-Tau Mountain, South Urals.....	108
<i>Ankushev M. N., Zaikov V. V., Kotlyarov V. A., Romanenko M. E., Churin E. I.</i> Accessory chromites and sulfides in ultramafic rocks of the Vladimir deposit, Varshavka ore district, South Urals.....	112
<i>Piskun O. A.</i> Geology and petrography of the Upper Archean ore-bearing Okolovo Group, Belarus	116
<i>Rudmin M. A.</i> Peculiarities of sedimentary rocks, hosting the iron ores of the Bakchar deposit, Tomsk oblast	120
<i>Kicheeva A. V.</i> Petrostructural peculiarities of harzburgite in Kalninskii Cr-bearing massif, Western Sayany	123

Chapter 5. Deposits of base metals

<i>Moloshag V. P.</i> Genetic aspects of formation of tellurides and sulfosalts on the example of the Urals massive sulfide deposits.....	127
<i>Safina N. P., Kotlyarov V. A.</i> Structural-mineral ore types of the Tarn'er massive sulfide deposit (North Urals) and Zapadnoe occurrence (Polar Urals)	131

<i>Soroka E. I., Pritchinn M. E., Leshchev N. V., Anfimov A. L.</i> Geochemical peculiarities of the host rocks of the Saf'yanovka massive sulfide deposits, Central Urals	135
<i>Ayupova N.R., Tseluiko A. S.</i> Sulfide-magnetite ores of the Zapadno-Ozernoe massive sulfide deposit, South Urals	139
<i>Blinov I. A.</i> Supergene minerals of the brown ores from the Amur deposit, South Urals	143
<i>Gladkov A. G.</i> Comparison of thermoelectromotive force of sulfidized fauna from the Saf'yanovka deposit (Central Urals) and hydrothermal field of the Galapagos Rift (Pacific Ocean).....	146
<i>Gas'kov I. V., Simonov V. A., Babinova N. K., Stupakov S. I.</i> Geochemical peculiarities of magmatic systems of the Kul'bich Cu-Mo-Au porphyry deposit, Gornyi Altai	149
<i>Simonov V. A., Kotlyarov A. V.</i> Physico-chemical parameters of paleohydrothermal systems at the Kyzyl-Tashtyg massive sulfide polymetallic deposit, Eastern Tuva	152
<i>Terleev A. A., Tokarev D. A., Simonov V. A., Kanygin A. V., Stupakov S. I.</i> New data on paleontology of the Lower Cambrian Tumat-Taiga volcanosedimentary Formation at the Kyzyl-Tashtyg ore field, Eastern Tuva.....	155

Chapter 6. Deposits of precious metals

<i>Murzin V. V.</i> Possible genetic unity of Au-bearing rodingites (chlograpites) and chlorite-carbonate carbonatite-like rocks in the Karabash ultramafic massif, South Urals.....	165
<i>Plotinskaya O. Yu.</i> Birgilda-Tomino ore cluster – an example of porphyry-epithermal system at the South Urals.....	169
<i>Znamenskii S. E.</i> Structure of the Ganeevskoe gold deposit, South Urals.....	173
<i>Zabotina M. V., Krasnokutskaya A.V., Blinov I. A.</i> Precious metal mineralization in ores from the Ganeevskoe and Kontrol'noe deposits, South Urals.....	174
<i>Rovnushkin M. Yu., Azovskova O. B.</i> Geochemical peculiarities of ores from the Vorontsovskoe gold deposit, Central Urals.....	178
<i>Rassolov A. A., Stepanov S. Yu., Zolotarev A. A.</i> Mineralogy of platinum from alluvium genetically related to the Nizhnii Tagil ultramafic massif.....	181
<i>Prudnikov S. G., Butanaev Yu. V.</i> Comparison of placer and primary gold for the forecast of deposits at the territory of the Oina-Kharal gold-bearing region, Tuva	184
<i>Kuzhuget R. V., Fetisov Ya. V., Mongush A. A.</i> Host rocks of the Aldan-Maadyr gold-bearing cluster, Western Tuva.....	188
<i>Kuzhuget R. V., Khertek A. K., Mongush A. A.</i> Composition of fahlores from the Khaak-Sair gold-quartz deposit, Western Tuva.....	191
<i>Ankusheva N. N., Kuzhuget R. V.</i> Formation conditions of gold-quartz veins from the Duushkunnug occurrence, Western Tuva: results of fluid inclusion study	194
<i>Melekestseva I. Yu., Kryazhev S. G., Zaikov V. V., Ankusheva N. N.</i> Composition of fluids at the gold deposits of the Aldan-Maadyr zone, Western Tuva	198
<i>Palenova E. E.</i> Host rocks of the Krasnoe gold occurrence, Bodaibo ore district	201
<i>Kotov A. A.</i> Structural peculiarities of formation of the Verninskoe deposit, Bodaibo gold region.....	205

<i>Budyak A. E., Damdinov B. B.</i> Geochemistry of the Khadatkanda Au-U deposit, North Transbaikalia.....	209
<i>Tarasova Yu. I., Makshakov A.S.</i> Mercury in ores, primary halos, and dispersion flows of the Dukat Au-Ag deposit, Northeast of Russia.....	214
<i>Makshakov A.S., Kravtsova R. G.</i> Endogenic anomalous geochemical fields of the Rogovik Au-Ag deposit, Northeast of Russia	218
<i>Kurguzova A. V., Klyukin Yu. I.</i> As-Bi-Th fluids of zwitter from the Severnyi granitic pluton, Chukchi Peninsula	222
<i>Lesnov F. P., Khazina I. V.</i> Age and formation conditions of coarse-clastic rocks from the Naran mafic-ultramafic massif, Western Mongolia, as a potential collector of placer precious metal mineralization.....	225

Chapter 7. Topical mineralogical-geochemical studies

<i>Belogub E.V.</i> Current methods of quantitative mineralogical analysis	228
<i>Ogorodnikov V. N., Polenov Yu. A., Savichev A. N.</i> Behavior of rare metals and REE in kyanite ores from the Kola Peninsula and Urals	231
<i>Belkovskii A. I.</i> Veined quartz of the Kyshtym type: mineralogy and genesis	237
<i>Kabanova L. Ya.</i> Migmatites of the Ilmenogorsk complex	238
<i>Stepanov S. Yu., Ugol'kov V. L.</i> New data on mineralogy and petrography of the ultramafic pegmatites from the Nizhnii Tagil massif, Central Urals	243
<i>Matveev Ya. A., Stepanov S. Yu., Gaifutdinova A. M.</i> Chrome magnetite from alluvial and eluvial sediments of the Nizhnii Tagil massif, Central Urals.....	246
<i>Stepanov S. Yu., Rassolov A. A., Ugol'kov V. L.</i> Geological characteristics of the Perovskite mines and study of large perovskite crystals, South Urals.....	250
<i>Artem'ev D. A., Sadykov S. A., Ankusheva N. N.</i> Formation conditions and matter sources of hydrothermal carbonates in skarns and frame of the Kruglaya Gora sinform, South Urals.....	253
<i>Gerasimov V. K.</i> Evolution of composition of garnet and tourmaline in pegmatites of the Turkestan belt, Kyrgyzstan	257
<i>Sanzhiev A. M., Badmatsyrenova R. A.</i> Mesozoic intraplate volcanism of the Chikoi-Khilok riftogenic depression of the Western Transbaikalia and related fluorite occurrence	260
<i>Romanova A. S.</i> Dispersed carbonaceous matter in ores from the Sukhoi Log deposit, Siberia.....	263
<i>Machevariani M. M.</i> Peculiarities of alteration of zircon in intrusive complexes of the Upper Urmi pluton, Amur area	265
<i>Rybalko V. I.</i> Rare elements in coals of the Alborz basin, Iran	269
<i>Mokrushnikov V. P., Lesnov F. P.</i> Petrochemical composition and REE distribution of the Vendian-Cambrian volcanic rocks from the Han-Huhei Ridge, Northwestern Mongolia.....	273
<i>Moroz T. N.</i> IR- and Raman-spectroscopy of carbonate from Fe-Mn sediments and black shales	278

Brief reports

<i>Rudnitskii V. F., Cherepanov A. S.</i> Problems of the drill core storage.....	282
<i>Ivanova Yu. M.</i> Methods of increase of the effectiveness of cameral works for the purposes of forecast of occurrences in the Polar Urals	283

<i>Korinevskii V. G., Korinevskii E. V.</i> New rocks and minerals from the blocks of the Urazbaevka olistostrome in the Ilmeny Mountains.....	285
<i>Pilyugin A. G., Gaifutdinova A. M.</i> Mineralogical-geochemical peculiarities and Pt potential of chromitites from the Nizhnii Tagil and Svetlyi Bor massifs, Central Urals.....	286
<i>Rakhimov I. R.</i> Permian ore mineral deposits of the Republic of Bashkortostan.....	287
<i>Panova L. A.</i> Mineralogy of Fe-Mn sediments of the Semenov seamount, Mid-Atlantic Ridge	289
<i>Blinov I. A., Borovinskaya A. A.</i> Effect of solutions of Cu, Zn and Mn-sulfates on composition and structure of dioctahedral smectite	291
<i>Maigorov A. V.</i> Sandy-gravel deposits of the Kama water reservoirs, Perm krai	292
Brief reports of pupils	294

Научное издание

**МЕТАЛЛОГЕНИЯ ДРЕВНИХ
И СОВРЕМЕННЫХ ОКЕАНОВ–2013**

**РУДОНОСНОСТЬ ОСАДОЧНЫХ
И ВУЛКАНОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**
Материалы Девятнадцатой научной молодежной школы

Компьютерная верстка Л. Б. Новокрещеновой
Корректор И. В. Синяковская

НИСО УрО РАН № 5(13). Подписано к печати 26.03.2013.
Формат 70?100¹/₁₆. Бумага типографская. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 31.2. Уч.-изд. л. 33.8. Тираж 200.

Отпечатано в ООО «Геотур»
г. Миасс, пр. Октября, 31, оф. 20