АННОТАЦИИ

УДК 553.06

О возможной роли сипового биогаальмиролиза в формировании субмаринных месторождений. Масленников В.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрена возможная роль сипового биогаальмиролиза в формировании субмаринных колчеданных, марганцевых, железорудных месторождений, что предполагает участие процессах гальмиролиза осадков микроорганизмов, процветающих в зонах газового просачивания (сипах). Предложенная гипотеза влияния сипового гальмиролиза на формирование железорудных, марганцеворудных, бокситовых, фосфоритовых и нефтяных месторождений может быть дополнена и другими полезными ископаемыми. Среди них, например, нефтеносные титановые руды Ярегского месторождения, цеолититы, аномальные участки накопления РЗЭ на дне современных океанов, накопление исходного золота и редких металлов в органогенных илах, после метаморфизма которых формируются золоторудные, серебряные, редкоземельные, ванадиевые, вольфрамовые и урановые месторождения.

Библ. 15.

УДК 551.21:552.11

О результатах разработки моделей рудно-магматических систем колчеданосных девонских вулканических комплексов Магнитогорской островодужной мегазоны. Косарев А.М. // Металлогения современных и древних океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Выделены геодинамические обстановки островодужного склона глубоководного желоба с оруденением Со-Сu-колчеданного типа; надсубдукционные обстановки фронтальной и развитой островных дуг с рудами Сu>Zn; надсубдукционные обстановки тыловой островной дуги с оруденением барит-колчеданно-полиметаллического типа; задуговых бассейнов с медными рудами Сu>>Zn; внутридуговых бассейнов с оруденением Zn>Сu, включая и руды с полиметаллическим уклоном. Охарактеризованы также безрудные зоны с проявлениями внутриплитного базальтового вулканизма.

Библ. 10.

УДК 551. 2

Геодинамические условия формирования Восточно-Уральской мегазоны (Южный Урал). Сначев В.И. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В истории развития Восточно-Уральской мегазоны выделены два крупных периода – верхнедокембрийский (RF-V), с которым связаны находки алмазов метаморфогенного типа, и палеозойский (Pz). В последнем, в свою очередь, установлено пять стадий, каждая из которых обладает определенным набором магматических и рудных формаций: рифтогенная (O-S) (полиметаллические руды, флюорит), островодужная (D_{1,2}), активной континентальной окраины (D₃-C₁) (медно-порфиоровое, медно-скарновое, золоторудное, редкометалльное оруденение), коллизионная (C₂-P₁) (уран, пегматиты, тантало-ниобиевая минерализация) и платформенной активизации (P₂-T) (алмазы лампроитового типа).

Библ. 10.

УДК 552.321.6

Ультрамафитовые пояса Южного Урала: минералогия, геохимия, рудоносность. Савельев Д.Е. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрены особенности состава и рудоносности ультрамафитов мантийных разрезов офиолитовой ассоциации из различных поясов Южного Урала. Продемонстрированы закономерности изменения состава пород вкрест простирания уральских структур. Массивы лерцолитового типа встречаются только в самых западных поясах, они сложены наименее деплетированными реститами с наиболее глиноземистыми хромшпинелидами и близкими к хондритовым содержаниями РЗЭ. С запада на восток усиливается интенсивность проявления коровых метаморфических процессов: главными минералами

серпентиновой группы в массивах Кракинского пояса и зоны Главного Уральского разлома являются низкотемпературные – лизардит и хризотил, а большая часть массивов восточных поясов сложены антитермитом. Ультрамафитовые массивы характеризуются крайне неравномерным распределением минеральных ресурсов, основными из которых являются хромититы. Наиболее крупные месторождения хрома сосредоточены в южной части рассматриваемой территории: уникальные залежи хромититов приурочены к Кемпирсайскому массиву (западный пояс), а многочисленные рядовые подиформные тела хромититов встречаются в пределах Аккаргинского массива (восточный пояс). Другие массивы территории обладают более ограниченными ресурсами. На основе изучения минералого-геохимических особенностей ультрамафитов предложены геодинамические интерпретации.

Илл. 1. Библ. 8.

УДК 550.4

Особенности формирования палеозойских палеоокеанических клинопироксенсодержащих ультрамафитовых комплексов Западной Сибири. Симонов В.А., Котляров А.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Исследования клинопироксенсодержащих ультрамафитовых комплексов Западной Сибири свидетельствуют об участии магматических систем срединно-океанических хребтов при формировании перидотитов Хултурского массива в ходе падения давления от 9.4 до 2.6 кбар и кристаллизации оливина (начало образования 1555 °С), ортопироксена (1330 °С) и клинопироксена (1285–1225 °С). Образование пикритовых порфиритов Чкаловской площади происходило из расплавов с островодужными и плюмовыми характеристиками при последовательной кристаллизации оливина (1540–1490 °С, 12.8–7.0 кбар), клинопироксена (1315–1215 °С, 8.0–4.5 кбар) и амфибола (1105–1060 °С, 4.5–6.1 кбар) из островодужных и плюмовых расплавов.

Библ. 10.

УДК 553.48(100)

Реакционные структуры шпинелей и происхождение троктолитов Бушвельда, Южная Африка. Юдовская М.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе рассмотрено происхождение шпинель-силикатных симплектитов в троктолитах Бушвельда. Приводятся доказательства в пользу того, что симплектиты разных типов и связанные с ними другие реакционные текстуры образовались при взаимодействии габброидных расплавов и оливинсодержащих кумулатов в резидентной камере. Химический состав шпинели в симплектитах отражает прогрессирующую, хотя и неравномерную дифференциацию снизу вверх, которая связана не с эволюцией в закрытой камере, а с множественными внедрениями из промежуточного очага.

Библ. 5.

УДК 553.461

Хромититы Главного Сарановского месторождения, Пермский край: минеральный состав и генезис. Кислов Е.В., Каменецкий В.С. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Изучен минеральный состав хромититов Центрального рудного тела Главного Сарановского месторождения. Развитие зерен хромита в интерстициях силикатов, постоянство его состава, идиоморфизм, повышенная хромистость мелких и периферии крупных зерен хромита, отсутствие коррозии, замещения хроммагнетитом или хлоритом, ксеноморфный высокохромистый хромит, ассоциация с хромсодержащими минералами и минералами гидротермального происхождения, совместный рост хромита с уваровитом, преобладание во включениях в хромите минералов с Na и H₂O, включения идиоморфных зерен и лейст хлорита, кристаллов массивота, включение лаурита с кристаллографически ограниченным включением халькозина, присутствие хромита в скарне по диабазам и состав апатита свидетельствуют о том, что хромит не был источником Cr для других минералов, а формировался совместно с гидротермальными минералами в ходе единого процесса.

Илл. 2. Библ. 12.

УДК 551.351, 553.068

Уникальная Сабантуйская хромитовая палеороссыпь в Южном Предуралье: первые данные о геологии, литологии и минералогии рудоносных отложений. Рахимов И.Р. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В разрезе пермских отложений в Южном Предуралье обнаружено новое россыпное хромитовое рудопоявление, названное Сабантуйским. Россыпь приурочена к прибрежно-морским песчанникам казанского яруса и содержит пласты хромитолитов мощностью 1–130 мм и содержанием Cr_2O_3 15.9–17.2 мас. %. Состав хромитов соответствует хромитам из офиолитовых ассоциаций. Источник хромитов не установлен, но его выяснение в перспективе имеет большое значение для реконструкции среднепермских тектономагматических событий в Южном Предуралье.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 7.

УДК 553.068.5.

Численное прогнозирование потенциала россыпей на основе формализации факторов россыпеобразования на примере лопаритовых россыпей Ловозерского массива. Лаломов А.В., Бочнева А.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В пределах северной периферии Ловозерского массива (Кольский полуостров) выделены основные факторы формирования редкометалльных лопаритовых россыпей ближнего сноса. Произведена формализация (численная оценка) факторов; выработаны мультипликативные показатели, отражающие россыпной потенциал территорий; произведена оценка эффективности разработанных показателей на эталонных объектах северной периферии массива. Разрабатываемая методика позволяет автоматизировать процесс прогнозирования редкометалльной россыпной металлоносности.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 5.

УДК 553.46

Сравнение состава хромшпинели хромититов Йоко-Довыренского расслоенного и Маринкина концентрически-зонального ультрамафит-мафитовых массивов (Северное Прибайкалье). Вурмс Д.М., Кислов Е.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Проведено сравнение состава хромшпинелидов из хромититов рифтогенного Йоко-Довыренского расслоенного и островодужного Маринкина концентрически-зонального массивов, близких по месторасположению, составу и возрасту. Шпинелид Маринкина массива относится к хромит-герциниту $(\text{Fe}_{0.4-0.95}\text{Mg}_{0.05-0.6})(\text{Al}_{0.3-1.3}\text{Cr}_{0.3-1.3}\text{Fe}_{0.2-1.3})\text{O}_{4.0}$, а Йоко-Довыренского – к шпинели $(\text{Mg}_{0.6-0.8}\text{Fe}_{0.2-0.4})(\text{Al}_{0.2-1.2}\text{Cr}_{0.02-0.9}\text{Fe}_{0.1-0.4})\text{O}_{4.0}$. Это отражает различия в их генезисе: хромититы Йоко-Довыренского интрузива являются высокохромистыми эндоскарнами магматического этапа, а хромититы Маринкина плутона – метаморфогенными, сформированными при регенерации дунитов.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.261:553.430

Рений в молибдените порфириновых месторождений Урала: региональная эволюция. Плотинская О.Ю. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрены вариации содержания Re в молибдените порфириновых месторождений в процессе эволюции Уральского региона от островодужной стадии до коллизионной. Изучена зависимость средних геометрических значений содержаний Re в молибдените от основных геохимических параметров порфириновых месторождений и материнских интрузивных пород. Значимая положительная корреляция существует между содержанием Re и абсолютным возрастом месторождений. Установлена отрицательная зависимость между содержанием Re и количеством SiO_2 , K_2O , суммой щелочей, суммой РЗЭ и отношениями La/Yb и Sm/Yb в породах, ассоциирующих с порфириновым оруденением. Наиболее высокие содержания Re зафиксированы в молибдените месторождений, связанных с субдукцией в обстановке океанических островных дуг (Томинское, Зеленый Дол, Вознесенское), значительно более низкие – в

молибдените месторождения Бенкала, образовавшемся в обстановке активной континентальной окраины, и самые низкие – в месторождениях, связанных с коллизионными процессами (Талицкое). Показано, что изменение содержаний Re в молибдените отражает эволюцию как отдельных островодужных террейнов, так и Уральского региона в целом.

Илл. 2. Библ. 7.

УДК 553.065.1

Барит-свинцовое оруденение в рифовых известняках месторождения Ушкатын-III (Центральный Казахстан): условия локализации, состав, генезис. Брусницын А.И., Перова Е.Н., Садыков С.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Приведены данные о геологических условиях залегания, минеральном составе и текстурах барит-галенитовых руд месторождения Ушкатын-III в Центральном Казахстане. Изучен изотопный состав серы в барите и галените, углерода в кальците рудовмещающих известняков. Показано, что рудные залежи накапливаются при разгрузке гидротермальных растворов в пределах еще формирующейся рифовой постройки.

Библ. 7.

УДК 553.435:549.324.31 (470.5)

Минералого-геохимические особенности пиритовых конкреций рудных диагенитов колчеданных месторождений Урала. Сафина Н.П., Мелекесцева И.Ю., Аюпова Н.Р. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Проведен сравнительный анализ пиритовых конкреций из рудных диагенитов колчеданных месторождений Урала, ассоциирующих с сульфидно-черносланцевыми (Сафьяновское), сульфидно-карбонатно-гиалокластитовыми (Талганское) и сульфидно-серпентинитовыми (Дергамышское) диагенитами. Конкреции имеют сходное строение и состоят из ядра раннедиагенетического мелкокристаллического пирита и каймы позднедиагенетического крупнокристаллического пирита. Конкреции замещаются аутигенным сфалеритом, халькопиритом, галенитом и блеклыми рудами (Сафьяновское), сфалеритом, халькопиритом и галенитом (Талганское), а также пирротином, кубанитом и халькопиритом (Дергамышское). В составе конкреций отмечаются различные ассоциации аксессуарных минералов с преобладанием галенита и блеклых руд, различных теллуридов и сульфоарсенидов Co и Ni. Ядра конкреций обогащены большинством элементов-примесей в отличие от каймы. Конкреции пирита из сульфидно-черносланцевых диагенитов обогащены большинством элементов-примесей, что связано с повышенной сорбционной способностью осадков, обогащенных органическим веществом. Конкреции пирита из сульфидно-карбонатно-гиалокластитовых диагенитов концентрируют элементы-примеси из морской воды, гиалокластитов и обломков руд с многочисленными включениями аксессуарных минералов, содержащих Pb, Sb, Te. Конкреции из сульфидно-серпентинитовых диагенитов содержат высокие концентрации Co и Ni – типичных микроэлементов ультраосновных пород и первичных руд месторождения.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.3.071

Редкие минералы марганцевых пород Учалинского медно-цинково-колчеданного месторождения (Южный Урал). Жданова Л.Р. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе приведены результаты исследования образцов марганцевых пород Учалинского месторождения. В образцах впервые диагностированы редкие минералы саркинит, свабит, черновит и P3Э эпидот. Приведены химические составы и коэффициентов формул минералов. Выявлены минеральные ассоциации, в состав которых входят найденные редкие минералы.

Табл. 2. Библ. 5.

УДК 55.553.2

Состав и особенности формирования медно-цинковых руд колчеданного типа на Западно-Ашебутакском месторождении (Орское Зауралье). Тагирова Л.Р., Хасанов Р.Р., Каюмов И.Ф. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе показаны результаты изучения вещественного состава рудной минерализации Западно-Ашебутакского медно-цинкового месторождения методами оптической микроскопии, РФА и ИСП МС. Минеральный состав руд представлен сульфидами меди и цинка. По морфологическим признакам выделяется до трех генераций главных рудных минералов (пирит, халькопирит и сфалерит), характеризующих различные стадии формирования медно-цинковой минерализации сплошного (массивного) и прожилково-вкрапленного типа. В химическом составе руд присутствует множество элементов-примесей, из которых повышенные концентрации демонстрируют Pb, As, Cd, Sb, Co и РЗЭ. По данным корреляционного анализа выделяются две устойчивые парагенетические ассоциации химических элементов: Cu-Fe-Co-As-Sb и Zn-As-Sb-Cd-Ba, которые связаны с определенными минеральными парагенезисами. В результате последовательного поступления порций рудоносных растворов разного химического состава образовались медноколчеданные и полиметаллические типы руд.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.435:549

Минеральный состав надрудной слоистой пачки медно-цинково-колчеданного месторождения Лаханос (Восточные Понтиды). Аюпова Н.Р., Сафина Е.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрен минеральный состав пород надрудной слоистой пачки медно-цинково-колчеданного месторождения Лаханос, сложенной из переслаивающихся госсанитов, разноцветных аргиллитов и гиалокластогенных песчаников кислого состава. Для всех разновидностей пород характерно присутствие неравномерно преобразованного гиалокластического материала в глинисто-кремнистую массу как результат процессов гальмиролиза. Наиболее высокие содержания сульфидного материала, тонкодисперсных оксидов железа и кварца характерны для госсанитов, перекрывающих обломочные руды, формирование которых связано с окислением сульфидного материала. Появление в составе аргиллитов фрамбоидального пирита и углеродистого вещества, а также тонкой вкрапленности пирита в аргиллитах указывают на условия проявления сульфатредуцирующих процессов. Для гиалокластогенных песчаников характерно обилие карбонатного материала и хорошая сохранность раковин фораминифер, что свидетельствуют о глубинах формирования пород выше уровня карбонатной компенсации. Обилие апатита в изученных породах связано с выпадением фосфатных соединений вследствие частичного растворения примеси карбонатов в околорудных условиях. Содержание в отложениях богатой планктонной микрофауны (радиолярий и фораминифер), наличие трубчатых и бактериоморфных структур, а также углеродистого и фосфатного веществ в изученных отложениях указывают на существенный вклад биогенного материала при их формировании.

Илл. 1. Библ. 7.

УДК 553.435: 553.252.2: 549.321.1:549.52

Геохимия элементов-примесей в сульфидах гидротермального поля Ашадзе-2 (12° 58' с.ш., Срединно-Атлантический хребет): геохимические и термодинамические данные. Мелекесцева И.Ю., Масленников В.В., Третьяков Г.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

С помощью ЛА ИСП МС изучено распределение элементов-примесей в изокубаните, халькопирите, пирите, борните и ковеллине из окисленных медных руд гидротермального поля Ашадзе-2 (12°58' с.ш., Срединно-Атлантический хребет). Изокубанит характеризуется наибольшими содержаниями Co (4797 г/т; здесь и далее – медианные значения). Халькопирит концентрирует больше всего Au (7.41 г/т). Борнит содержит наибольшие количества Se (1032 г/т), Sn (80 г/т) и Te (32 г/т). Кристаллический пирит является основным носителем Mn (139 г/т). Ковеллин, замещающий изокубанит, характеризуется наибольшими содержаниями Sr (7 г/т), Ag (107 г/т) и Bi (1.92 г/т). Ковеллин по пириту накапливает V (27 г/т), Ga (4 г/т) и In (7 г/т). Изокубанит-халькопиритовые агрегаты в измененном габбро

содержат наибольшие количества Ni (5793 г/т), Zn (7173 г/т), As (73 г/т), Mo (65 г/т), Cd (19 г/т), Sb (166 г/т), Tl (19 г/т) и Pb (30 г/т). Геохимия элементов-примесей сульфидов определяется локальными условиями образования. Подводное окисление приводит к образованию ковеллина и его обогащению большинством элементов-примесей по сравнению с первичными минералами в результате растворения в нагретой морской воде включений самородного золота, галенита и клаусталита, что подтверждается термодинамическим моделированием.

Илл. 1. Табл. 1. Библ. 9

УДК 552.3

Околорудные метасоматиты полиметаллического рудопроявления Биксизак (Южный Урал). Рожкова Е.А., Новоселов К.А., Хворов П.В., Рыжкова Ю.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе приведены результаты минералого-петрографического исследования пород полиметаллического рудопроявления Биксизак (Южный Урал). Установлено, что породы рудовмещающей и перекрывающей толщ имеют специфические изменения, которые проявлены в карбонатизации и серицитизации перекрывающей толщи, анкеритизации мраморов, также развитии эпидотовых скарноидов и хлоритолитов на контакте мраморов и диоритовых порфиритов.

Библ. 8.

УДК 553.07

Текстурные особенности руд стратиформного свинцово-цинкового рудопроявления Биксизак (Южный Урал). Рыжкова Ю.А., Новоселов К.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе рассмотрены текстурные особенности руд стратиформного свинцово-цинкового рудопроявления Биксизак на Южном Урале с целью определения генезиса руд. Руды имеют вкрапленную, прожилково-вкрапленную, массивную, брекчиевую, цементную, пятнистую, прожилковую текстуры. Предполагается, что внедрение диоритовых порфиритов Биргильдино-Томинского комплекса способствовало рудоотложению в постагматическую стадию.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 11.

УДК 553.21/.24(571.55)

Изотопный состав серы сульфидных руд Au-Cu-Fe-скарнового месторождения Култума (Восточное Забайкалье). Малютина А.В., Редин Ю.О., Редина А.А., Мокрушников В.П. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе представлены результаты исследования изотопного состава серы в сульфидах Култуминского Au-Cu-Fe-скарнового месторождения. В последовательности парагенетических ассоциаций от пирит-арсенипиритовой к халькопирит-пиротиновой и полиметаллической выявлено обогащение изотопного состава серы. Это подтверждает невозможность образования данных температурных парагенезисов из раствора, эволюционирующего только лишь на фоне снижения температуры в ходе рудоотложения. Закономерное обогащение сульфидов каждой последующей генерации тяжелым изотопом можно объяснить возрастанием величины рН рудных растворов по мере взаимодействия с вмещающими карбонатными породами и контаминацией серой осадочных сульфатов.

Илл. 1. Библ. 7.

УДК 622.7.016.3:543.22

Решение задачи максимального охвата балансовых компонентов при проведении рентгенофлуоресцентного анализа геологоразведочных проб в ТОО «Корпорация Казахмыс». Абдрахманова З.Т., Кан А.Н., Юн Р.В., Ефименко С.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Работа посвящена решению задачи обеспечения геологоразведочных работ на рудниках ТОО «Корпорация Казахмыс» переносными и лабораторными энергодисперсионными рентгенофлуоресцентными (EDXRF) спектрометрами, обеспечивающими максимально полный охват списка утверж-

денных балансовых компонентов в рудах. Список насчитывает 15 элементов: Cu, Pb, Zn, Ag, Au, Re, S (сульфидная), Se, Te, Mo, Cd, As, Co, In, Hg. В сегменте лабораторных спектрометров предложен спектрометр РЛП-21Т разработки 2020 г., который в режиме «Общая Ла» обеспечивает рентгенофлуоресцентный анализ геологоразведочных проб на 42 элемента (Cu, Pb, Zn, Ag, Cd, Fe, S_{общ}, SiO₂, Mo, Se, CaO, Mn, Al₂O₃, P, R, Sc, Ti, V, Cr, Co, Ni, Ga, Ge, As, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Pd, Sn, Sb, BaSO₄, Ta, W, Hg, Bi, Th, U, In, Te) и закрывающий 13 элементов списка. В сегменте переносных спектрометров предложен спектрометр РПП-12Т, который обеспечивает рентгенофлуоресцентное опробование керна скважин и руд по стенкам горных выработок на 34 элемента (Cu, Zn, Pb, Ag, Cd, As, Ba, Fe, Mo, Mn, Ti, V, Cr, Co, K, Ca, Ni, Ga, Br, Rb, Sr, Zr, Y, Nb, Sn, Sb, Bi, Se, In, Pd, Te, W, Th, U) и закрывает 11 элементов списка.

Илл. 2. Табл. 2.

УДК: 553.41

К истории формирования Сиратурского золоторудного месторождения (Южный Урал). Сначев А.В., Рассомахин М.А., Нуриева К.Р. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Сиратурское золоторудное месторождение расположено в северной части южноуральского сегмента Главного Уральского разлома. Его рудная зона приурочена к области тектонического сочленения серпентинитов Нуралинского массива и субмеридиональной полосы углеродистых сланцев ордовикской поляковской свиты. В черносланцевых отложениях Сиратурского месторождения золоторудная минерализация представлена золото-сульфидным прожилково-вкрапленным типом, а в лиственит-березитовом комплексе – золото-кварц-малосульфидным жильно-прожилковым. Самородное золото в рудах первого типа имеет пробность 670–820 ‰, второго – 940–970 ‰. Месторождение можно отнести к полигенному и полихронному типу.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.41

Самородное золото из турмалин-кварцевых жил Южно-Сухтелинского участка (Южный Урал). Собиров А.Ф. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрены особенности вещественного состава турмалин-кварцевых жил Южно-Сухтелинского участка (Южный Урал). Установлено присутствие самородного золота двух генераций, отличающихся морфологией, ассоциацией и химическим составом. Первая генерация представлена самородным золотом умеренно и высокой пробности прожилковидной морфологии, связанным с агрегатами кварца и турмалина. Вторая генерация весьма высокопробного самородного золота формирует тончайшие включения и прожилки в гидроксидах железа, вероятно, псевдоморфно заместивших первичные сульфиды. В самородном золоте наблюдаются включения призматических и сглаженно-угловатых зерен турмалина и единичные включения галенита. Состав турмалина близок метаморфогенным дравитам-оксиддравитам орогенных золоторудных месторождений. Подобная золото-кварц-турмалиновая ассоциация сопоставима с золоторудными объектами Восточного Забайкалья, Тувы и Южного Урала.

Илл. 1. Табл. 2. Библ. 9.

УДК 549.283; 553.411.071

Особенности морфологии, внутреннего строения и состава золота из россыпей Миасской россыпной зоны (Южный Урал). Козин А.К., Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С., Михайлов В.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе представлены результаты исследования самородного золота из россыпей долины р. Миасс на Южном Урале. Методами СЭМ и РСМА изучены особенности морфологии, внутреннего строения и состава самородного золота. Полученные данные позволили сделать вывод о связи преобладающего объема россыпного золота с коренными источниками в верховьях водотоков и о подчиненном значении промежуточных коллекторов в процессе формирования аллювиально-делювиальных россыпных объектов долины р. Миасс.

Илл. 2. Библ. 6.

УДК 553.411.071

Золото-серебряное оруденение в гранодиоритах Тургойского массива, Южный Урал. Михайлов В.В., Степанов С.Ю., Чебыкин Н.С. // *Металлогения древних и современных океанов–2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.*

В работе приведены результаты изучения коренной золотоносности гидротермально-метасоматических образований, развитых по гранодиоритам Тургойского массива на Южном Урале. Золото-серебряное оруденение отмечено в кварцевых жилах, пространственно связанных с кварц-альбит-полевошпатовыми, кварц-серицитовыми метасоматитами. В жилах содержание Au достигает 30 г/т. Высокие содержания связаны с минералами золота, среди которых диагностированы самородное золото, электрум, силванит, гессит, ютенбогаардит. Состав самородного золота из кварц-золото-сульфидных жил позволяет рассматривать Тургойский массив как один из коренных источников золота в россыпях р. Миасс.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 6.

УДК 549.27; 553.21

Типы хромит-платиновых агрегатов в коренных месторождениях в клинопироксенит-дунитовых массивах Урала и связанных с ними россыпях. Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С., Шиловских В.В., Петров С.В., Козлов А.В // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.*

В работе представлены результаты исследования хромит-платиновых агрегатов из хромититов зональных клинопироксенит-дунитовых массивов Платиноносного пояса Урала и связанных с ними россыпей. С использованием СЭМ и дифракции обратно рассеянных электронов охарактеризовано внутренне строение основных типов хромит-платиновых сростаний. Полученные результаты позволили прийти к выводу об определяющей роли магматических процессов в формировании хромит-платиновых агрегатов в массивах Урало-Аляскинского типа.

Илл. 1. Библ. 13.

УДК 549.27; 553.21

Ассоциации минералов платиновой группы из зональных клинопироксенит-дунитовых массивов Северного Урала. Паламарчук Р.С., Степанов С.Ю., Варламов Д.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.*

В работе охарактеризованы ассоциации минералов платиновой группы (МПП) в зональных клинопироксенит-дунитовых массивах Северного Урала – массива Желтая Сопка и массивов Конжаковского тектонического блока (Сосновское, Юдинское, Иовское дунитовые тела). Проведена их сравнительная характеристика, в результате которой установлено, что ассоциации МПП этих массивов, в целом, соответствуют ассоциациям массивов Среднего Урала. Сделан вывод о неоправданности разделения зональных клинопироксенит-дунитовых массивов Уральского платиноносного пояса с точки зрения ассоциаций МПП на два одновременных комплекса – конжаковский и качканарский. При этом ассоциация МПП каждого из исследуемых массивов обладает индивидуальными особенностями, которые связаны, скорее всего, с первоначальными особенностями субстрата, из которого сформировались эти массивы.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 553.08

Золото и серебро в техногенно-минеральных образованиях хвостохранилища Талмовские Пески (Салаирский кряж). Хусаинова А.Ш., Бортникова С.Б., Калинин Ю.А., Греку Е.Д. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.*

Исследовано распределение Au и Ag в разрезе техногенно-минеральных образований хвостохранилища Талмовские Пески (Салаирский кряж). Обнаружено, что за период более 80 лет существования хвостохранилища переработанные руды и самородное золото и серебро в них активно подвергались гипергенным преобразованиям, что способствовало формированию горизонта вторичного обогащения в основании хвостохранилища. В техногенных отложениях золото и серебро существенно укрупнились как за счет механического слипания частиц, так и химического осаждения новообразованных минералов.

Илл. 2. Библ. 5.

УДК 553.086:549.271

Акцессорная благороднометалльная минерализация из ультрамафитов Кызыр-Бурлюкского массива (Западный Саян). Юричев А.Н. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе приведены особенности акцессорной благороднометалльной минерализации, впервые выявленной в дунитах и аподунитовых серпентинитах Кызыр-Бурлюкского ультрамафитового массива Куртушибинского офиолитового пояса Западного Саяна. Показаны типоморфизм и химический состав минералов платиновой группы (МПП), которые характеризуются Pd-Pt специализацией. Постоянное присутствие Hg в минералах, вероятно, свидетельствует о том, что их формирование происходило в условиях закрытой системы при невысоких температурах, а ведущая роль потарита среди МПП указывает на проявление эпигенетических процессов низкоградного метаморфизма (серпентинизации) за счет пневматолитовых ртутьсодержащих растворов.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 6.

УДК 553.2

Ассоциации, химизм, неоднородность и условия образования серебросодержащей блеклой руды из Мангазейского серебро-полиметаллического месторождения (Восточная Якутия). Любимцева Н.Г., Аникина Е.Ю. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Показано, что на Мангазейском серебро-полиметаллическом месторождении (Восточная Якутия) блеклая руда и сульфантимониты Ag и Ag-Pb являются концентраторами высокотехнологичных металлов. Согласно новой номенклатуре тетраэдритовой группы блеклая руда на месторождении по содержанию Ag относится к фрейбергитовой серии и представлена кеноаргентотетраэдритом-(Zn), кеноаргентотетраэдритом-(Fe) и аргентотетраэдритом-(Zn). Изучена зональность серебросодержащей блеклой руды. В зональных зернах присутствуют неоднородные ритмы и ритмы с осцилляторной зональностью, в которых проявлены разные тренды изменения состава. Определены температуры отложения кеноаргентотетраэдрита-(Zn), сосуществующего со сфалеритом (165–280 °C).

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 5.

УДК 553.411.071

Вещественные и морфологические особенности самородного золота россыпей ручьев Левый Джанку и Гранитного (Хабаровский край). Павлова М.А., Червоник Н.С. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Исследовано самородное золото из россыпей ручьев Левый Джанку и Гранитного, расположенных в восточной краевой части Ульбейского гранитоидного массива Нюдско-Куйдусунского габбро-гранодиорит-гранитного ряда. Золото характеризуется сложными, разнообразными морфологическими очертаниями (от изометричной, комковатой до нитевидной, игольчатой, уплощенной), слабой окатанностью, малой мощностью высокопробных кайм, а также сходной пробностью золота в центральных частях зерен (около 727 ‰). Таким образом, совпадение морфологических особенностей и состава золота из россыпей ручьев Левый Джанку и Гранитного свидетельствует об их общем коренном источнике, расположенном в непосредственной близости от россыпей.

Илл. 2. Табл. 2. Библ. 3.

УДК 550.42

Геохимические особенности вулканогенно-осадочных пород и гранитоидов Кочкарского антиклинория (Восточно-Уральское поднятие). Сначев В.И. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

По петрохимическим и геохимическим параметрам метавулканиты еремкинской и александровской толщ Кочкарского антиклинория относятся к толеитовому ряду и принадлежат базальтоидам нормальной щелочности континентальных рифтовых зон. Субщелочные metabазальты и метапикритобазальты последней из них близки натровым базальтам известково-щелочной серии. Гранитоиды мигматитовой формации Восточно-Уральского поднятия фиксируют собой ядра куполов, сформированных в верхнем рифее-венде за счет пород сланцевого комплекса. Более молодые палеозойские гранитоидные

формации образовались в рифтогенной, окраинно-континентальной и коллизионной геодинамических обстановках.

Илл. 1. Библ. 10.

УДК 553.41

Геохимические особенности черных сланцев Кумакского рудного поля (Южный Урал). Коломоец А.В., Сначев А.В., Рассомахин М.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез.* Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В статье приводятся результаты исследований минералогических и геохимических особенностей черных сланцев Кумакского рудного поля с применением современных методов исследований. Диагностированы редкометалльные и РЗЭ минералы. Нормирование к постархейскому австралийскому глинистому сланцу показывает, что РЗЭ в углеродистых сланцах не накапливаются.

Илл. 2. Библ. 8.

УДК 552.321.6

Минералого-геохимические особенности и условия образования лерцолитов массива Северный Крака, Южный Урал. Гатауллин Р.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез.* Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Приведены результаты минералого-геохимического изучения особенностей перидотитов Северного Крака (Южный Урал). Массив сложен шпинельевыми лерцолитами с подчиненным значением шпинель-плагноклазовых лерцолитов, гарцбургитов и дунитов. Составы сосуществующих зерен оливина и хромшпинелида из лерцолитов соответствуют таковым, образующимся при низких степенях частичного плавления мантийного субстрата. По оценкам шпинель-оливиновой геотермометрии становление лерцолитов произошло при температурах 600–770 °С. Эти данные интерпретированы как результат длительного переуравновешивания оливин-хромшпинелидовой ассоциации в субсолидусных условиях, в том числе, при пластическом течении.

Илл. 2. Библ. 8.

УДК 55. 552.163

Реконструкция первичной природы пород зеленокаменных поясов докембрийского фундамента Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Мирзошоев Б.Р., Хасанов Р.Р. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез.* Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Исследованы состав и первичная природа породных комплексов архей-протерозойского кристаллического фундамента Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. В основу работы положены результаты минералого-петрографического и геохимического изучения метаморфических пород кристаллического фундамента в пределах Мелекесской впадины и Южно-Татарского свода, слагающих участки земной коры подвижных поясов и гранулитогнейсов ядер. Установлено, что исходными породами для формирования амфиболовых гнейсов подвижного пояса послужили мафитовые породы отрядненской серии магматогенной природы. В архейское время магматогенные породы испытали метаморфизм гранулитовой фации. В раннем протерозое они подверглись ультраметагенной проработке и частичной гранитизации, что привело к перераспределению РЗЭ.

Илл. 2. Библ. 10.

УДК 552.086 / 552.23

Базальты района сапфиросной россыпи Нарын-Гол (бассейн р. Джиды, Байкальская рифтовая система). Вантеев В.В., Кислов Е.В. // *Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез.* Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Изучены вулканические породы района сапфиросной россыпи Нарын-Гол в бассейне р. Джиды (Байкальская рифтовая система). Вулканиты района подразделены на два типа: «вершинные» фонотефриты и «долинные» базальты и трахибазальты. Основной ценный минерал россыпи – сапфир, среди других минералов россыпи выделяются гранат, санидин, авгит, энстатит, оливин, шпинель и другие.

Предполагается, что «вершинные» вулканиты являются источником сапфира и санидина, а «долинные» – пироксенов и граната.

Табл. 2. Библ. 5.

УДК 552.321.5/6

Петрология Кивельевского концентрически-зонального ультрамафит-мафитового массива, Северное Прибайкалье. Трофимов А.В., Кислов Е.В. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Кивельевский концентрически-зональный массив расположен на водоразделе северо-западного берега оз. Байкал и р. Горемыка в 13 км южнее с. Байкальское Северо-Байкальского района Бурятии. В его центральной части находятся тела дунитов и перидотитов. Основные породы представлены габбро, амфиболовыми и оливиновыми габбро, троктолитами, габброноритами, анортозитами. Среди ультраосновных пород преобладают дуниты. Породы в разной степени серпентинизированы, в некоторых случаях породообразующие минералы практически полностью замещены серпентином. С дунитами массива связано хромитовое оруденение. Ультраосновные породы по химическому составу относятся к нормальному ряду, обладают умеренной магнезиальностью, низкими глиноземистостью и титанистостью. Для основных пород характерны значительные вторичные изменения плагиоклаза и оливина. Габбро и оливиновые габбро по химическому составу имеют четкий разрыв с гипербазитами по содержаниям SiO_2 , Al_2O_3 и MgO . Основные породы обладают умеренной железистостью (Fe преобладает над Mg), высокой глиноземистостью и низкой титанистостью.

Библ. 4.

УДК 551.14:551.215

Минеральный состав пород Ханинского массива (Алданский щит, Якутия). Зубакова Е.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Пироксениты и карбонат-полевошпатовые породы Ханинского массива (Алданский щит) по минеральному составу и особенностям состава минералов сходны с таковыми из калиевых щелочных комплексов. Особенности химического состава минералов также сопоставимы, что указывает на генетическое родство пироксенитов и карбонат-полевошпатовых пород. Дайки ультраосновных пород отличаются повышенной магнезиальностью таких минералов как клинопироксен, флогопит, амфибол. В отличие от пироксенитов и карбонат-полевошпатовых пород, для дайки характерен оливин, что может указывать на отсутствие дифференциации расплава.

Илл. 2. Библ. 8.

УДК 552.111

Апатитовая минерализация Ошурковского габбро-пегматитового массива, Забайкалье: данные ЛА ИСП МС анализа. Чупрова А.А., Бадмацзыренова Р.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Рассмотрены содержания элементов-примесей, включая РЗЭ, в апатитах Ошурковского массива. Показано, что в метагаббро Ошурковского массива апатит является одним из минералов-концентратов F, SO_3 , РЗЭ, Li и Sr.

Илл. 1. Библ. 3.

УДК 552.45

Особенности формирования кремнеземного сырья горы Аптечной и горы Орлова (Средний Урал). Кабанова Л.Я., Корекина М.А. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Методами оптической спектроскопии и термометрии изучены породы горы Аптечной и горы Орлова (Средний Урал). Породы горы Орлова представляют собой брекчированные песчаники, возникшие в процессе диагенеза и последующего преобразования глинисто-кремнистых алевролитов под воздействием растворов, содержащих кремнезем и железо. Реликты радиолярий, полости которых выполнены кремнистым материалом (халцедоном и мелкозернистым кварцем) и иногда гематитом и присутствие

многочисленных жил кварцевого и гематит-кварцевого состава подтверждают этот вывод. Температуры образования песчаников составляют 259–155 °С, что характерно для стадии диагенеза. Кварцевые песчаники горы Аптечной образовались за счет кремнисто-глинистых алевролитов и аркозовых песчаников в процессе гидротермальной проработки, т. е. в процессе диагенеза органогенных радиоляриевых кремнистых пород и кремнистых осадков, в то время как тонко- мелкозернистые кварциты являются вторичными образованиями, возникшими в результате метаморфических преобразований кварцевых песчаников. Более высокие температуры гомогенизации флюидных включений на горе Аптечной (311–153 °С) обусловлены дополнительным внешним прогревом пород.

Илл. 1. Библ. 9.

УДК 553.8(470.5)

Зональные кристаллы рубина и розового сапфира из амфиболитов Алабашского проявления на Среднем Урале. Ахматова Л.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Приведены результаты изучения зональных кристаллов рубина и розового сапфира из амфиболитов Нижнеалабашского проявления на Среднем Урале. По морфологическим особенностям выделены две основные группы. Для первой группы характерна насыщенная ярко-красная окраска и множество включений герцинита. Ко второй группе отнесены сапфиры пурпурно-розового цвета с трещинами отдельности. Рубины и розовые сапфиры обеих групп имеют зональную окраску и ярче окрашены в центральной части, в которой содержание Сг в пять раз выше, чем в краевых частях.

Илл. 2. Табл. 2. Библ. 3.

УДК 553.078.2

Рудные желваки в ассоциации с демантоидовой минерализацией на Полдневском месторождении (Средний Урал). Карасева Е.С., Мурзин В.В., Кисин А.Ю. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Исследованы рудные желваки Полдневского месторождения демантоида на Среднем Урале, встреченные в ассоциации с демантоидом. В составе желваков установлены самородная медь, серебро, миллерит, хизлевудит, пентландит, куприт. Демантоид и рудные желваки имеют парагенетическую связь. Благодаря гипергенным минералам желваки легко обнаруживаются в породе и используются на карьере в качестве поискового признака на гнезда демантоида.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 1.

УДК 550.42

Геохимические особенности пород дунит-верлит-клинопироксенит-габбрового комплекса массива Рай-Из (Полярный Урал). Богданова А.Р. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез и гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Исследован петрохимический и РЗЭ состав пород, слагающих дунит-верлит-клинопироксенит-габбровый комплекс массива Рай-Из (Полярный Урал). Состав клинопироксенов из клинопироксенитов соответствует клинопироксенам из офиолитовых комплексов. Закономерное распределение содержания РЗЭ в породах согласуется с реакционной гипотезой формирования полосчатого комплекса.

Илл. 2. Библ. 11.

УДК 553.69

Особенности состава доломитов Данковского месторождения, Липецкая область. Резникова О.Г., Блинова С.А. // *Металлогения древних и современных океанов-2021*. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

В работе уточнен химический состав и текстурно-структурные особенности доломитов Данковского месторождения в Липецкой области и определена наиболее продуктивная толща для добычи полезного ископаемого. В некоторых случаях в доломитах обнаружены повышенные содержания вредных веществ.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 2.

УДК 549.08

Диагностика генетических признаков магнитных микросферул из осадочных пород. Глухов М.С. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Магнитные микросферулы, обнаруженные в фанерозойских разнофациальных осадочных отложениях Восточно-Европейской платформы, имеют сферичную форму с преобладающим размером диаметра 5–50 мкм. Поверхности микросферул имеют дендритную, скелетную, перьевидную, чешуйчатую и блочно-мозаичную текстуры. На поверхности обнаруживаются грани октаэдрического, кубооктаэдрического и ромбоэдрического габитуса. Минеральный состав микросферул представлен магнетитом с примесью SiO_2 и ферритов (Al, Ca, Mg, Ni, Cr, Ti, Mn, Cu, Zn). Сравнение данных о строении и составе с техногенными и вулканогенными магнитными микросферулами показало значительные различия в форме, размерах, внутреннем строении и содержании примесей.

Илл. 3. Библ. 10.

УДК 551.14:551.215

Особенности распределения химических элементов в костной ткани пермских тетрапод. Гайнанова А.Р., Шиловский О.П. // Металлогения древних и современных океанов-2021. Сингенез, эпигенез, гипергенез. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2021.

Изучено распределение химических элементов в костной ткани пермских тетрапод, используя микрорентгенофлуоресцентный анализ, методы оптической и электронной микроскопии. Выявлены отличия в распределении микроэлементов во вмещающей породе и костной ткани, а также в составе химических элементов для разных местонахождений.

Илл. 2. Табл. 1. Библ. 6.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Часть 1. Общие вопросы геологии и металлогении палеоокеанических комплексов	
<i>Масленников В.В.</i> О возможной роли сипового биогальмиролиза в формировании субмаринных месторождений	5
<i>Косарев А.М.</i> О результатах разработки моделей рудно-магматических систем колчеданосных девонских вулканических комплексов Магнитогорской островодужной мегазоны	10
<i>Сначев В.И.</i> Геодинамические условия формирования Восточно-Уральской мегазоны (Южный Урал)	13
<i>Савельев Д.Е.</i> Ультрамафитовые пояса Южного Урала: минералогия, геохимия, рудоносность	17
<i>Симонов В.А., Котляров А.В.</i> Особенности формирования палеозойских палеоокеанических клинопироксенсодержащих ультрамафитовых комплексов Западной Сибири	20
<i>Юдовская М.А.</i> Реакционные структуры шпинелей и происхождение троктолитов Бушвельда, Южная Африка	23
Часть 2. Месторождения черных, редких и редкоземельных металлов	
<i>Кислов Е.В., Каменецкий В.С.</i> Хромититы Главного Сарановского месторождения, Пермский край: минеральный состав и генезис	27
<i>Рахимов И.Р.</i> Уникальная Сабантуйская хромитовая палеороссыпь в Южном Предуралье: первые данные о геологии, литологии и минералогии рудоносных отложений.	21
<i>Лаломов А.В., Бочнева А.А.</i> Численное прогнозирование потенциала россыпей на основе формализации факторов россыпеобразования на примере лопаритовых россыпей Ловозерского массива	34
<i>Вурмс Д.М., Кислов Е.В.</i> Сравнение состава хромшпинели хромититов Йоко-Довыренского расслоенного и Маринкина концентрически-зонального ультрамафит-мафитовых массивов (Северное Прибайкалье)	37
Часть 3. Месторождения цветных металлов	
<i>Плотинская О.Ю.</i> Рений в молибдените порфирировых месторождений Урала: региональная эволюция	41
<i>Брусницын А.И., Перова Е.Н., Садыков С.А.</i> Барит-свинцовое оруденение в рифовых известняках месторождения Ушкатын-III (Центральный Казахстан): условия локализации, состав, генезис	44
<i>Сафина Н.П., Мелекесцева И.Ю., Аюпова Н.Р.</i> Минералого-геохимические особенности пиритовых конкреций рудных диагенитов колчеданных месторождений Урала	47
<i>Жданова Л.Р.</i> Редкие минералы марганцевых пород Учалинского медно-цинково-колчеданного месторождения (Южный Урал)	52
<i>Тагирова Л.Р., Хасанов Р.Р., Каюмов И.Ф.</i> Состав и особенности формирования медно-цинковых руд колчеданного типа на Западно-Ашебутакском месторождении (Орское Зауралье)	55
<i>Аюпова Н.Р., Сафина Е.В.</i> Минеральный состав пород надрудной слоистой	

пачки медно-цинково-колчеданного месторождения Лаханос (Восточный Понтиды)	57
<i>Мелекесцева И.Ю., Масленников В.В., Третьяков Г.А.</i> Влияние морской воды на перераспределение элементов-примесей в сульфидах гидротермального поля Ашадзе-2 (12°58' с.ш., Срединно-Атлантический хребет): геохимические и термодинамические данные.....	61
<i>Рожкова Е.А., Новоселов К.А., Хворов П.В., Рыжкова Ю.А.</i> Околорудные метасоматиты полиметаллического рудопроявления Биксизак (Южный Урал).....	64
<i>Рыжкова Ю.А., Новоселов К.А.</i> Текстурные особенности руд стратиформного свинцово-цинкового рудопроявления Биксизак (Южный Урал)	68
<i>Малютина А.В., Редин Ю.О., Редина А.А., Мокрушиников В.П.</i> Изотопный состав серы сульфидных руд Au-Cu-Fe скарнового месторождения Култума (Восточное Забайкалье).....	71
<i>Бровченко В.Д., Меркулова М.В., Ситтнер Й., Ренно А.Д.</i> Форма нахождения Pd в минералах норильских руд по данным рентгеновской спектроскопии поглощения	75
<i>Абдрахманова З.Т., Кан А.Н., Юн Р.В., Ефименко С.А.</i> Решение задачи максимального охвата балансовых компонентов при проведении РФА геологоразведочных проб в ТОО «Корпорация Казахмыс».....	78
Часть 4. Месторождения благородных металлов	
<i>Сначев А.В., Рассомахин М.А., Нуриева К.Р.</i> К истории формирования Сиратурского золоторудного месторождения (Южный Урал).....	83
<i>Собиоров А.Ф.</i> Самородное золото из турмалин-кварцевых жил Южно-Сухтелинского участка (Южный Урал).....	86
<i>Козин А.К., Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С., Михайлов В.В.</i> Особенности морфологии, внутреннего строения и состава золота из россыпей Миасской россыпной зоны (Южный Урал)	90
<i>Михайлов В.В., Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С., Чебыкин Н.С.</i> Золото-серебряное оруденение в гранодиоритах Тургойского массива, Южный Урал	93
<i>Степанов С.Ю., Паламарчук Р.С., Шиловских В.В., Петров С.В., Козлов А.В.</i> Типы хромит-платиновых агрегатов коренных месторождений в клинопироксенит-дунитовых массивах Урала и связанных с ними россыпях	98
<i>Паламарчук Р.С., Степанов С.Ю., Варламов Д.А.</i> Ассоциации минералов платиновой группы зональных клинопироксенит-дунитовых массивов Северного Урала	101
<i>Хусаинова А.Ш., Бортникова С.Б., Калинин Ю.А., Греку Е.Д.</i> Золото и серебро в техногенно-минеральных образованиях хвостохранилища Талмовские Пески (Салаирский кряж)	105
<i>Юричев А.Н.</i> Аксессуарная благороднометаллическая минерализация в ультрамафитах Кызыр-Бурлюкского массива (Западный Саян)	109
<i>Любимцева Н.Г., Аникина Е.Ю.</i> Ассоциации, химизм, неоднородность и условия образования серебросодержащей блеклой руды Мангазейского серебро-полиметаллического месторождения (Восточная Якутия)	114
<i>Павлова М.А., Червоник Н.С.</i> Вещественные и морфологические особенности самородного золота россыпей ручьев Левый Джанку и Гранитного (Хабаровский край).....	118

Часть 5. Осадочные, вулканогенные, метаморфические комплексы

<i>Сначев В.И.</i> Геохимические особенности вулканогенно-осадочных пород и гранитоидов Кочкарского антиклинория (Восточно-Уральское поднятие).....	122
<i>Коломоец А.В., Сначев А.В., Рассомахин М.А.</i> Геохимические особенности черных сланцев Кумакского рудного поля (Южный Урал).....	125
<i>Гатауллин Р.А.</i> Минералого-геохимические особенности и условия образования лерцолитов массива Северный Крака, Южный Урал.....	128
<i>Мирзошоев Б.Р., Хасанов Р.Р.</i> Реконструкция первичной природы пород зелено-каменных поясов докембрийского фундамента Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.....	133
<i>Вантеев В.В., Кислов Е.В.</i> Базальты района сапфиноносной россыпи Нарын-Гол (бассейн р. Джиды, Байкальская рифтовая система).....	136
<i>Трофимов А.В., Кислов Е.В.</i> Петрология Кивельевского концентрически-зонального ультрамафит-мафитового массива, Северное Прибайкалье.....	138
<i>Зубакова Е.А.</i> Минеральный состав пород Ханинского массива (Алданский щит, Якутия).....	141
<i>Чупрова А.А., Бадмацыренова Р.А., Батуева А.А.</i> Апатитовая минерализация Ошурковского габбро-пегматитового массива, Забайкалье: данные ЛА ИСП МС анализа.....	144

Часть 6. Нерудное сырье, актуальные геолого-минералогические и геохимические исследования

<i>Кабанова Л.Я., Корекина М.А.</i> Особенности формирования кремнеземного сырья горы Аптечной и горы Орлова (Средний Урал).....	147
<i>Ахматова Л.А.</i> Зональные кристаллы рубина и розового сапфира из амфиболитов Алабашского проявления на Среднем Урале.....	150
<i>Карасева Е.С., Мурзин В.В., Кисин А.Ю.</i> Рудные желваки в ассоциации с демантоидовой минерализацией на Полдневском месторождении (Средний Урал).....	153
<i>Богданова А.Р.</i> Геохимические особенности пород дунит-верлит-клинопироксенит-габбрового комплекса массива Рай-Из (Полярный Урал).....	155
<i>Резникова О.Г., Блинова С.А.</i> Особенности состава доломитов Данковского месторождения, Липецкая область.....	159
<i>Глухов М.С.</i> Диагностика генетических признаков магнитных микросферул из осадочных пород.....	162
<i>Гайнанова А.Р., Шиловский О.П.</i> Особенности распределения химических элементов в костной ткани пермских тетрапод.....	166

Краткие сообщения

<i>Якимова О.Н., Ракова О.В., Гаврилкина С.В., Тихонова С.А., Крупнова Т.Г.</i> Оценка загрязнения снежного покрова в зоне влияния Коркинского угольного разреза (Южный Урал).....	172
<i>Попова Д.А., Ракова О.В., Гаврилкина С.В., Крупнова Т.Г.</i> Мониторинг мелкодисперсных взвешенных аэрозольных частиц, рассеянных в приземном слое атмосферного воздуха г. Челябинска.....	173
<i>Дударева В.М.</i> Фосфориты Ижбердинского месторождения глин (Оренбургская область).....	175
<i>Терехова А.С.</i> Эклогиты Шубинского месторождения (Оренбургская область).....	175

<i>Гончаров В.С.</i> Физические свойства минералов группы сульфатов	176
<i>Поздеева Е.С.</i> Зубы акул родов <i>Squalicorax</i> и <i>Pseudocorax</i> на местонахождении Ижберда (Оренбургская область).....	176
<i>Шопина Е.М.</i> Аккермановские ринхонеллиды (Оренбургская область).....	177
<i>Сапрыкина А.</i> Окаменелая древесина на местонахождении Ижберда, Оренбургская область	177
Аннотации	179

CONTENT

Part 1. General problems of geology and metallogeny of paleoceanic complexes

<i>Maslennikov V.V.</i> A possible role of seep biohalmyrolysis in the formation of submarine deposits	5
<i>Kosarev A.M.</i> Results of the development of models of ore-magmatic systems of sulfide-bearing Devonian volcanic complexes of the Magnitogorsk island-arc megazone	10
<i>Snachev V.I.</i> Geodynamic features of the formation of the East Uralian Megazone (South Urals).....	13
<i>Saveliev D.E.</i> Ultramafic belts of the South Urals: mineralogy, geochemistry, ore potential	17
<i>Simonov V.A., Kotlyarov A.V.</i> Features of the formation of the Paleozoic paleoceanic clinopyroxene-bearing ultramafic complexes in West Siberia.....	20
<i>Yudovskaya M.A.</i> Reaction structures of spinels and the origin of the Bushveld troctolites, South Africa	23

Part 2. Ferrous, rare metal and REE deposits

<i>Kislov E.V., Kamenetsky V.S.</i> Chromitites of the Main Sarana deposit, Perm krai: mineral composition and genesis	27
<i>Rakhimov I.R.</i> The unique Sabantuy chromite paleoplacer in the South Urals: the first data on geology, lithology and mineralogy of ore-bearing sediments	31
<i>Lalomov A.V., Bochneva A.A.</i> Numerical forecast of placer potential based on the formalization of placer formation factors: example of loparite placers of the Lovozero pluton	34
<i>Vurms D.M., Kislov E.V.</i> Comparison of the composition of the chromite of chromitites of the Yoko-Dovyren stratified and Marinkin concentric-zonal ultramafic-mafic massifs (North Baikal region).....	37

Part 3. Base metal deposits

<i>Plotinskaya O.Yu.</i> Rhenium in molybdenite of the Urals porphyry deposits: regional evolution	41
<i>Brunitsyn A.I., Perova E.N., Sadykov S.A.</i> Barite-lead mineralization in reef limestones of the Ushkatyn-III deposit (Central Kazakhstan): localization, composition and genesis	44
<i>Safina N.P., Melekestseva I.Yu., Ayupova N.R.</i> Mineralogical and geochemical features of pyrite nodules in sulfide diagenites of massive sulfide deposits of the Urals.....	47
<i>Zhdanova L.R.</i> Rare minerals of manganese rocks of the Uchaly copper-zinc massive sulfide deposit (South Urals).....	52
<i>Tagirova L.R., Khasanov R.R., Kayumov I.F.</i> Composition and formation conditions of copper-zinc massive sulfide ores at the West Ashchebutak deposit (Orsk Urals).....	55
<i>Ayupova N.R., Safina E.V.</i> Mineral composition of hanging wall layered rocks of the Lakhanos copper-zinc massive sulfide deposit (Eastern Pontides)	57
<i>Melekestseva I.Yu., Maslennikov V.V., Tret'yakov G.A.</i> Seawater effect and redistribution of trace elements in sulfides of the Ashadze-2 hydrothermal field (12°58' N, Mid-Atlantic Ridge): geochemical and thermodynamic data	61

<i>Rozhkova E.A., Novoselov K.A., Khvorov P.V., Ryzhkova Yu.A.</i> Ore metasomatites of the Biksizak polymetallic occurrence (South Urals).....	64
<i>Ryzhkova Yu.A., Novoselov K.A.</i> Textural features of the Biksizak lead-zinc stratiform occurrence (South Urals).....	68
<i>Malyutina A.V., Redin Yu.O., Redina A.A., Mokrushnikov V.P.</i> Sulfur isotopic composition of sulfide ores of the Kultum Au-Cu-Fe skarn deposit (East Baikal region).....	71
<i>Brovchenko V.D., Merkulova M.V., Sittner J., Reno A.D.</i> The mode of occurrence of Pd in Norilsk ores according by XAS data.....	75
<i>Abdrakhmanova Z.T., Kan A.N., Yun R.V., Efimenko S.A.</i> Solution of task of maximum account of balance components during the RFA of geological exploration samples in TOO Kazakhmys Corporation.....	78

Part 4. Precious metal deposits

<i>Snachev A.V., Rassomakhin M.A., Nurieva K.R.</i> Evolution of formation of the Siratur gold deposit (South Urals).....	83
<i>Sobirov A.F.</i> Native gold from tourmaline-quartz veins of the South Sukhtelya are (South Urals).....	86
<i>Kozin A.K., Stepanov S.Yu., Palamarchuk R.S., Mikhailov V.V.</i> Features of morphology, structure and composition of native gold from Miass placer zone (South Urals).....	90
<i>Mikhailov V.V., Stepanov S.Yu., Palamarchuk R.S., Chebykin N.S.</i> Gold-silver mineralization in granodiorites of the Turgoyak pluton, South Urals.....	93
<i>Stepanov S.Yu., Palamarchuk R.S., Shilovskikh V.V., Petrov S.V., Kozlov A.V.</i> Types of chromite-platinum aggregates of primary deposits in clinopyroxenite-dunite massifs of the Urals and associated placers.....	98
<i>Palamarchuk R.S., Stepanov S.Yu., Varlamov D.A.</i> Assemblages of platinum group minerals of zonal clinopyroxene-dunite massifs of the North Urals.....	101
<i>Khusainova A.Sh., Bortnikova S.B., Kalinin Yu.A., Greku E.D.</i> Gold and silver in the technogenic mineral aggregates of the Talmovskie Peski tailing dump (Salair Ridge).....	105
<i>Yurichev A.N.</i> Accessory precious metal mineralization in ultramafic rocks of the Kyzыр-Burlyuk massif (Western Sayan).....	109
<i>Lyubimtseva N.G., Anikina E.Yu.</i> Assemblages, chemistry, heterogeneity, and formation conditions of Ag-bearing fahlore from the Mangazeya silver-polymetallic deposit (East Yakutia).....	114
<i>Pavlova M.A., Chernovik N.S.</i> Compositional and morphological features of native gold placers of the Levy Dzhanku and Granitny creeks (Khabarovsk krai).....	118

Part 5. Sedimentary, igneous and metamorphic complexes

<i>Snachev V.I.</i> Geochemical features of volcanosedimentary rocks and granitoids of the Kochkar Anticlinorium (East Uralian Uplift).....	122
<i>Kolomoets A.V., Snachev A.V., Rassomakhin M.A.</i> Geochemical features of black shales of the Kumak ore field (South Urals).....	125
<i>Gataullin R.A.</i> Mineralogical and geochemical features and formation conditions of lherzolites of the North Kraka massif, South Urals.....	128
<i>Mirzoshoev B.R., Khasanov R.R.</i> Reconstruction of origin of rocks of greenstone belts of the Precambrian basement of the Volga-Ural petroleum province.....	133
<i>Vanteev V.V., Kislov E.V.</i> Basalts of the Naryn-Gol sapphire placer area (Dzhida River basin, Baikal rift system).....	136

<i>Trofimov A.V., Kislov E.V.</i> Petrology of the Kivel'evsky concentric-zonal ultramafic-mafic massif, North Baikal region	138
<i>Zubakova E.A.</i> Mineral composition of rocks of the Khaninsky massif (Aldan Shield, Yakutia).....	141
<i>Chuprova A.A., Badmatsyrenova R.A., Batueva A.A.</i> Apatite of the Oshurkovo gabbro-pegmatite intrusion, Baikal region: LA ICP MS data	144

Part 6. Nonmetallic deposits, topical geological-mineralogical and geochemical studies

<i>Kabanova L.Ya., Korekina M.A.</i> Features of formation of silica occurrences from the Mts. Aptechnaya and Orlova (Central Urals).....	147
<i>Akhmatova L.A.</i> Zonal crystals of ruby and pink sapphire from amphibolites of the Alabashka deposit, Central Urals.....	150
<i>Karaseva E.S., Murzin V.V., Kisin A.Yu.</i> Ore nodules in assemblage with demantoid at the Poldnevskoe deposit (Central Urals).....	153
<i>Bogdanova A.R.</i> Geochemical features of rocks of the dunite-wehrlite-clinopyroxenite-gabbro complex of the Rai-Iz massif (Polar Urals).....	155
<i>Reznikova O.G., Blinova S.A.</i> Compositional features of dolomite of the Dankovskoe deposit, Lipetsk region.....	159
<i>Glukhov M.S.</i> Identification of genetic features of magnetic microspheres from sedimentary rocks	162
<i>Gainanova A.R., Shilovsky O.P.</i> Features of distribution of chemical elements in the bone tissue of Permian tetrapods	166
Brief reports	172

Научное издание

**МЕТАЛЛОГЕНИЯ ДРЕВНИХ И СОВРЕМЕННЫХ ОКЕАНОВ-2021
СИНГЕНЕЗ, ЭПИГЕНЕЗ, ГИПЕРГЕНЕЗ**

**Материалы двадцать седьмой научной молодежной школы
имени профессора В.В. Зайкова**

*Рекомендовано к печати ученым советом
Института минералогии УрО РАН*

ISSN 2782-2052 (online)

*Технический редактор: И.Ю. Мелекесцева
Корректоры: Е.Е. Паленова, И.Ю. Мелекесцева, Н.А. Анкушева
Компьютерная верстка: О.Л. Бусловская*

Подписано к печати 21.04.2021.
Формат 70 × 100 ¹/₁₆ Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 12.1 Уч. изд. л. 12.4.