

Перечень публикаций лаборатории литологии за 2017 год:

Научные монографии, изданные в России и имеющие ISBN

СИСТЕМА БЕЛОГО МОРЯ. Том IV. Процессы осадкообразования, геология и история. М.: Научный мир, 2017. 1030 с. Раздел 4.6 – Особенности распределения ряда элементов-примесей и редкоземельных элементов в современных донных осадках Белого моря (авторы – А.В. Маслов, В.П. Шевченко, Ю.Л. Ронкин, А.Н. Новигатский, А.С. Филиппов). ISBN 978-5-91522-447-5

Статьи в отечественных научных журналах, входящих в перечень ВАК

1. Крупенин М.Т., Кольцов А.Б. (2017) Геологическое строение, состав и физико-химическая модель образования месторождений кристаллического магнетита Южного Урала. *Геология рудн. месторождений*, **59**(1), 17-40.

На основе комплексного геолого-геохимического изучения типовых месторождений кристаллического магнетита Южно-Уральской провинции (Саткинское и Исмакаевское) установлены метасоматическая природа образования магнетита, последовательность и время геологических процессов, источники раствора. Гидротермально-метасоматическое образование магнетита связано с внедрением высокомагнезиальных рассолов эвапоритовой природы в нагретые карбонатные породы в высокопроницаемых рифтогенных зонах. Численное физико-химическое моделирование взаимодействия раствор–порода позволило определить необходимые предпосылки формирования кристаллического магнетита: наличие солевых растворов морского происхождения с высоким отношением Mg/Ca и нагревание растворов до начала или в процессе их взаимодействия с вмещающими карбонатными породами. Вклад различных по составу источников растворов, режим изменения температуры, соотношение концентраций CO₂ и H₂S в растворе создали специфические черты отдельных месторождений.

2. Krupenin M.T., Michurin S.V., Sharipova A.A., Gulyaeva T.Ya., Petrishcheva V.G. (2017) Mineralogical and Geochemical Features of Magnesia-Ferruginous Carbonates of the Avzyan Ore Region of the Southern Ural in Connection With Metasomathosis Regularities. *News of the Ural State Mining University*, **46**(2), 34-42.

Детальному минералого-геохимическому исследованию (термогравиметрический, рентгеноструктурный, химический анализ и ICP-MS) подвергнуты магнезиально-железистые метасоматиты Авзянского рудного района, представленные железистыми магнетитами Исмакаевского месторождения и брейнеритами проявления Богряшка. Метасоматиты приурочены к первично известняковой миньякской подсвите суранской свиты нижнего рифея. Железистые магнетиты содержат до 4 мас. % FeO, брейнериты – до 20.5 мас. % FeO, что подтверждено расчетным методом по данным дифрактометрии. Установлены значимые корреляции между элементами группы железа и халькофильными элементами, отражающими их повышенные концентрации в широко представленном в метасоматитах пирите. Кроме того, отмечена сильная корреляция тория с легкими лантаноидами, обусловленная акцессорной вкрапленностью монацита. Корреляция карбонатных метасоматитов с их микроэлементным составом обозначается в связи доломита со стронцием, иттрием и лантаноидами средней-тяжелой группы (Sm-Lu). Выявлено три типа распределения редкоземельных элементов: доломитовый, магнетитовый и промежуточный, характеризующихся разным соотношением легких, средних и тяжелых лантаноидов в зависимости от положения в метасоматической колонке. Слабые положительные значения цериевой и европиевой аномалий в большинстве рассмотренных групп метасоматитов в определенной степени подтверждают резко восстановительный характер флюидов. Геохимические данные совместно с анализом геологического строения и развития района позволяют связывать магнезиально-железистый метасоматоз в карбонатных породах суранской свиты с процессами ремобилизации захороненных в отложениях нижнего рифея эвапоритовых рассолов. Интенсивное взаимодействие рассолов с осадочными и вулканогенными породами в тектонически активной зоне машакского рифтогенного грабена привело к обогащению их различными лигандами, повышению

основности и более активному гидротермальному переотложению в метасоматических продуктах лантаноидов средней и тяжелой группы.

3. Крупенин М.Т. (2017) Температурные ограничения метасоматоза Бакальских сидеритовых месторождений по геохимическим данным. *Вестник Пермского Университета. Геология*, **16(2), 167-178.**

На основе количественных микрозондовых определений состава парагенезов анкерит-сидерит в семи точках, приуроченных к разным частям Бакальского рудного поля, показано, что окolorудные анкериты в западной и центральной частях рудного поля отличаются по средним концентрациям FeCO_3 (соответственно 14.21 и 20.84 мас. %), в то время как в составе сидероплезита этих объектов нет выраженных различий. Расчет температур магнезиально-железистого метасоматоза на основе анкерит-сидеритового и анкерит-брейнеритового геотермометров показал их совпадение при 250°C и выше. Средние температуры сидеритового метасоматоза составляют в центральной части Бакальского рудного поля 250–270°C, в периферической части – не выше 190–220°C и не зависят от положения сидеритовой залежи в стратиграфическом разрезе бакальской свиты.

4. Шарипова А.А., Мичурин С.В., Крупенин М.Т., Гараева А.А., Канипова З.А. (2017) Жильный кварц из рудопроявлений золота в рифеских отложениях Авзянского рудного района (Южный Урал): минералогические и термодриометрические особенности. *Вестник Пермского Университета. Геология*, **16(3), 216-231.**

Жильный кварц из золотосульфидно-кварцевого месторождения Горный Прииск и золотокварцевых малосульфидных рудопроявлений Улюк-Бар и Восточно-Акташское имеет сходные температуры гомогенизации первичных флюидных включений (228–382°C) и солевой состав, в котором преобладают хлориды магния и калия. Соленость варьирует в интервале 5.4–15.8 мас. % NaCl экв. Его формирование обусловлено миграцией магматогенных флюидов в связи с тектоно-термальным этапом на границе среднего и позднего рифея. Безрудный жильный кварц из вмещающих рифейских отложений характеризуется более низкими $T_{\text{гом}}$ (128–238°C), преобладанием хлоридов железа в солевом составе и более высокой соленостью (12.9–22.8 мас. % NaCl экв.). В золотосульфидном проявлении Богряшка образование кварца, имеющего $T_{\text{гом}}$ 152–292°C и преобладание хлоридов кальция и магния в составе солей, связаны с дорудным процессом магнезиально-железистого метасоматоза.

5. Мизенс Г.А., Степанова Т.И., Дуб С.А., Кузнецов А.Б. (2017) Граница нижнего и среднего карбона на востоке Урала по изотопно-геохронологическим данным. *Докл. АН*, **477(1), 61-66.**

По данным изучения U-Pb изотопной системы зерен цирконов на масс-спектрометре SHRIMP-II впервые получен реальный изотопный возраст границы нижнего-среднего карбона (320 ± 3 млн лет). Цирконы были выделены из прослая вулканического туфа в толще известняков вблизи кровли серпуховского яруса на правом берегу р. Исеть (Средний Урал). С учетом погрешностей эта величина согласуется с официальным возрастом границы серпуховского и башкирского ярусов (323.2 ± 0.4 млн лет, по (Geologic Time Scale, 2012)), вычисленным на основе интерполяции данных, полученных для вулканогенных цирконов в разрезах, расположенных на удалении от упомянутой границы (как территориально, так и по вертикали).

6. Ронкин Ю.Л., Смирнов В.Н., Иванов К.С., Гердес А. (2017) Первые сведения о Lu-Nf изотопной систематике циркона габбро-диорит-тоналитовых ассоциаций Урала. *Докл. АН*, **472(3), 315-320.**

Впервые изучена Lu-Nf-изотопная система циркона из габбро и плагиогранита одной из наиболее характерных для Урала ассоциаций магматических горных пород: амфиболовых габбро, диоритов, тоналитов и плагиогранитов. Выделен практически единый для габбро и плагиогранита возрастной рубеж 433 млн лет, соответствующий времени образования пород, тогда как последующие «события» отражают

наложенные термальные воздействия, обусловленные активностью девонской островной дуги, коллизионными и постколлизионными процессами, при этом выявленные первичные $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}(t)$ изученного циркона габбро и плагиогранитов соответствуют значимо LILE-обедненной (DM) мантии.

7. Смирнов В.Н., Иванов К.С., Ронкин Ю.Л., Коротеев В.А., Серов П.А., Гердес А. (2017) Изотопный состав Sr, Nd и Hf в породах габбро-диорит-тоналитовой ассоциации Восточной окраины Среднего Урала как показатель возраста коры этого региона. *Докл. АН.*, **474**(3), 342-346.

Анализ изотопного состава Sr, Nd, Hf в породах рефтинского габбро–диорит-тоналитового комплекса показал, что габбро, диориты, плагиоклазовые гранитоиды из секущих габбро даек и жил по величине $\epsilon_{\text{Nd}}(T) = +8.6 \dots +9.7$ и $\epsilon_{\text{Hf}}(T) = +15.9 \dots +17.9$ аналогичны веществу деплетированной мантии, а значения их модельных Nd-, Hf-возрастов сопоставимы с временем кристаллизации. Тоналиты и кварцевые диориты, слагающие преобладающую часть массива, характеризуются пониженными значениями $\epsilon_{\text{Nd}}(T) = +3.7 \dots +6.0$, $\epsilon_{\text{Hf}}(T) = +11.1 \dots +12.7$ и значительно превышающими геологический возраст величинами T_{DM} , свидетельствующими о том, что источником исходных для них расплавов служили породы неопротерозойской коры. Первичное отношение $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в породах обеих групп варьирует от 0.70348 до 0.70495. Сделан вывод, что формирование рефтинского комплекса есть результат сближенных по времени и в пространстве процессов магмообразования в коре и мантии.

8. Смирнов В.Н., Иванов К.С., Шокальский С.П., Ронкин Ю.Л. (2017) Результаты U-Pb SHRIMP-II датирования циркона из гранитоидов Талицкого молибденоносного массива (Восточный склон Среднего Урала). *Литосфера*, **17**(3), 145-150.

U-Pb (SHRIMP-II) методом по цирконам из молибденоносных гранитоидов Талицкого массива установлено время формирования одноименного Cu-Mo месторождения. Вычисленный по 7 (из 11) измерений U-Pb-возраст циркона составляет 297.4 ± 2.3 млн лет (95% уровень значимости) при вероятности соответствия конкордантности 0.996 и СКВО = 0.105. Результаты U-Pb датирования совпадают в пределах погрешности анализа с Re-Os возрастными молибденитов Талицкого месторождения (299.9 ± 2.9 и 298.3 ± 1.3 млн лет). Датировки фиксируют новый, не известный ранее на Среднем Урале возрастной уровень формирования молибденового оруденения. До последнего времени здесь было известно только Южно-Шамейское молибденовое месторождение, генетически связанное с субщелочными гранитами Малышевского массива, которые имеют более молодой возраст 277.1 ± 1.1 млн лет.

9. Иванов К.С., Ронкин Ю.Л., Ерохин Ю.В., Погромская О.Э. (2017) Геохимия и Sm-Nd модельный возраст осадочных пород нижних горизонтов чехла на северо-востоке Западно-Сибирской платформы. *Докл. АН*, **475**(2), 186-190.

Распределение редких и рассеянных элементов в породах доюрского основания и юрских отложениях, вскрытых скв. Боровая 6, свидетельствует, что последние формировались, по всей видимости, за счёт размыва и смешения разнородного материала: кислых источников Сибирской платформы и триасовых рифтогенных базальтоидов. Вариации отношений $^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$ (0.1076...0.1250), $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ (0.512202...0.512437), и Sm-Nd-модельные возрасты юрских осадков определяются диапазоном 1146–1362 млн лет, что фиксирует участие в их составе продуктов разрушения мезопротерозойского субстрата/кристаллического фундамента Сибирской платформы.

10. Смирнов В.Н., Иванов К.С., Шокальский С.П., Ронкин Ю.Л. (2017) Результаты U-Pb SHRIMP-II датирования циркона из гранитоидов Талицкого молибденоносного массива (Восточный склон Среднего Урала). *Литосфера*, **17**(3), 145-150.

U-Pb (SHRIMP-II) методом по цирконам из молибденоносных гранитоидов Талицкого массива установлено время формирования одноименного Cu-Mo месторождения. Вычисленный по 7 (из 11) измерений U-Pb-возраст циркона составляет 297.4 ± 2.3 млн лет (95% уровень значимости) при вероятности соответствия конкордантности 0.996 и СКВО = 0.105. Результаты U-Pb датирования совпадают в пределах погрешности анализа с Re-Os возрастными молибденитов Талицкого месторождения (299.9 ± 2.9 и 298.3 ± 1.3 млн лет). Датировки фиксируют новый, не известный ранее на Среднем Урале возраст формирования молибденового оруденения. До последнего времени здесь было известно только Южно-Шамейское молибденовое месторождение, генетически связанное с субщелочными гранитами Малышевского массива, которые имеют более молодой возраст 277.1 ± 1.1 млн лет.

11. Казаков И.И., Ронкин Ю.Л., Пучков В.Н., Смирнов В.Н., Гердес А., Фауст А.С. (2017) Первые данные о раннекаменноугольном интрузивном магматизме восточной окраины среднего Урала: геодинамические условия и U-Pb изотопные ограничения. Докл. АН, 476(1), 88-92.

Выполнен анализ U-Pb-LA-ICP-MS-систематики циркона из пород некрасовского габбро-гранитоидного комплекса, развитого в пределах восточной окраины Среднего Урала. Среднее значение U-Pb-возраста, вычисленного по трём конкордантным определениям, составило 326 ± 8 млн лет (серпуховский век раннего карбона). В соответствии с имеющимися представлениями о периодизации процессов магматизма в пределах восточного сектора Среднего Урала формирование некрасовского комплекса относится к завершающим эпизодам окраинно-континентального (надсубдукционного) магматизма.

12. Ронкин Ю.Л., Семенов И.В., Пучков В.Н. (2017) Rb-Sr и ^{147}Sm - ^{143}Nd систематика габбро и долеритов из фрагментов офиолитовой ассоциации Среднего Урала. Докл. АН, 477(2), 204-210.

Изучена Rb-Sr- и ^{147}Sm - ^{143}Nd систематика вещества комплекса параллельных долеритовых даек и пород Платиноносного пояса Урала в Тагильском сегменте палеоокеанической спрединговой структуры Среднего Урала. Rb-Sr-систематика для габбро выявляет эрохронные зависимости, определяющие возрасты 415 и 345 млн лет при $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_0$ 0.70385 \pm 0.00068 и 0.7029 \pm 0.0010, соответственно. Изохронные ^{147}Sm - ^{143}Nd -датировки демонстрируют определённое совпадение хронометрических возрастов долеритов дайкового комплекса (426 ± 54 , 426 ± 34 и 424 ± 19 млн лет), габбро Ревдинского габбро-гипербазитового массива (431 ± 27 млн лет) и габбро из скринов между даек в дайковом комплексе (427 ± 32 и 429 ± 26 млн лет). Близость значений ^{147}Sm - ^{143}Nd -возрастов габбро и долеритов объясняется термальным воздействием базальтового расплава, образовавшего дайковый комплекс, на вмещающие габбро.

13. Дуб (Сапурин) С.А. (2017) Микробиальные образования в известняках кизеловского горизонта восточного склона Среднего Урала как индикаторы обстановок осадконакопления. Литосфера, 17(5), 28-52.

Микробиальные образования являются породообразующими компонентами в известняках кизеловского горизонта карбона восточного склона Среднего Урала. Их комплексный петрографический анализ позволил реконструировать условия осадконакопления на карбонатной платформе. На протяжении всего кизеловского времени осадконакопление осуществлялось в пределах фотической зоны верхней сублиторали, в условиях повышенной солёности и ограниченного водообмена. Глубина бассейна в среднем соответствовала нормальному базису действия волн. Различия в седиментационных характеристиках отложений связаны с таксономическим составом микробиоты и особенностями рельефа дна.

14. Маслов А.В., Петров Г.А., Гареев Э.З. (2017) Низкоуглеродистые черные сланцы Южного и некоторых районов Среднего и Северного Урала: новые данные по геохимической характеристике. Вестник ПГУ. Геология, 16(1), 48-60.

Рассмотрено распределение редких и рассеянных элементов в низкоуглеродистых глинистых сланцах ряда литостратиграфических подразделений рифея, венда и нижнего палеозоя Южного, Среднего и южной части Северного Урала. Установлено, что они довольно существенно различаются по содержаниям элементов-примесей. Последние в большинстве случаев примерно сопоставимы с концентрациями микроэлементов в таком известном геохимическом объекте, как PAAS, или ниже. Это существенно отличает уральские черносланцевые отложения от наиболее ярких примеров black shales (например, черные сланцы венда и кембрия Китая и др.), характеризующихся большими, чем в PAAS, концентрациями многих элементов-примесей. Высказано предположение, что определенную или существенную роль в этом могут играть различия в геодинамической позиции черносланцевых отложений, вариации биопродуктивности, ассоциация со специфическими породными ассоциациями, степень вторичных преобразований и/или ряд других факторов.

15. Петров Г.А., Бороздина Г.Н., Тристан Н.И., Ильясова Г.А. (2017) Новые данные по стратиграфии силурийских толщ Тагильской структуры на Северном Урале. *Литосфера*, (1), 31-43.

Получены новые данные о возрасте и составе раннепалеозойских вулканических комплексов Тагильской структуры на Северном Урале. Установлено, что вулканогенные образования (пальникшорская/выйская, шемурская, павдинская, именновская и сосьвинская/туринская свиты) в исследуемом районе формировались в период с позднего ордовика до раннего девона. Выяснено, что силурийские вулканы по возрасту, фаціальным особенностям и геохимическим характеристикам не отличаются от павдинской и именновской свит Тагильской структуры Среднего Урала. Вулканы колчеданосной шемурской свиты имеют на исследованной территории крайне незначительное распространение, что не дает оснований для прогнозирования крупных и средних медноколчеданных месторождений.

16. Петров Г.А., Холоднов В.В., Останин С.Ю., Шагалов Е.С., Коновалова Е.В. (2017) Флюидный режим формирования и особенности металлогении гранитоидов Южно-Помурского массива (Северный Урал). *Литосфера*, 17(5), 103-112.

Установлено, что в состав Южно-Помурского массива (север Западно-Тагильской структурно-формационной зоны), к которому приурочено медно-железорудное месторождение Третий Северный рудник, входят магматические образования, принадлежащие двум силурийским комплексам – петропавловскому диорит-гранодиоритовому и северорудничному диорит-гранитовому. Изучение эволюции флюидного режима, сопровождавшего кристаллизацию расплава, показало, что на ранних стадиях флюид был обогащен хлором, а на поздних – фтором; соответственно изменялась и металлогеническая направленность флюидно-гидротермальных процессов: от продуктивных на скарново-магнетитовое к золоторудным и редкометальным рудогенерирующим системам. Сделано предположение о возможности присутствия в экзоконтакте Южно-Помурского массива не только медно-скарново-магнетитовых месторождений, подобных известному Третьему Северному, но и золоторудных минерализованных зон.

17. Подковыров В.Н., Маслов А.В., Кузнецов А.Б., Ершова В.Б. (2017) Литостратиграфия и геохимия отложений верхнего венда-нижнего кембрия северо-востока Балтийской моноклинали. *Стратиграфия. Геол. корреляция*, 25(1), 3-23.

Изучение верхневендско-нижнекембрийских отложений северо-востока Балтийской моноклинали позволило детализировать традиционные представления об обстановках накопления базальных горизонтов осадочного чехла Восточно-Европейской плиты. Показано, что в позднем венде основным источником кластики являлся Балтийский щит, однако уже в самом начале кембрия, как это следует из анализа данных о U-Pb-изотопных возрастах обломочных цирконов, начинается привнос кластики с Тиманской окраины Балтики.

18. Романюк Т.В., Кузнецов Н.Б., Белоусова Е.А., Дегтярев К.Е., Маслов А.В., Горожанин В.М., Горожанина Е.Н., Пыжова Е.С. (2017) Геохимическая

и Lu/Hf-изотопная (LA-ICP-MS) систематика обломочных цирконов из верхнеордовикских песчаников Башкирского поднятия (Южный Урал). *Докл. АН*, **472(4)**, 433-436.

Датирование детритовых цирконов из верхнеордовикских песчаников Башкирского поднятия Южного Урала позволило выделить в длительной (около 1.5 млрд лет) истории накопления осадочных толщ западного склона Южного Урала особый временной интервал, начавшийся в позднем венде и завершившийся в эмском веке раннего девона (0.55–0.41 млрд лет). Его отличительной чертой является доминирование в обломочных породах продуктов разрушения мезо- и раннеопротерозойских кристаллических комплексов, с возрастными нетипичными для Волго-Уральской части фундамента Восточно-Европейской платформы. Предложена новая модель формирования поздневендско-раннедевонских осадочных комплексов западного склона Южного Урала.

19. Кузнецов Н.Б., Белоусова Е.А., Крупенин М.Т., Романюк Т.В., Маслов А.В. (2017) Результаты геохронологического и изотопно-геохимического изучения циркона из туфов сылвицкой серии (западный склон Среднего Урала): к происхождению пепловых прослоев в вендских толщах Восточно-Европейской платформы. *Докл. АН*, **473(3)**, 86-90.

Получены данные о LA-ICP-MS U-Pb-изотопном возрасте и распределении элементов-примесей в цирконах из вулканических туфов в нижней части чернокаменной свиты верхнего венда Среднего Урала вблизи г. Чусовой. U-Pb изотопные возрасты пяти самых молодых «вулканогенных» зерен дали среднее значение 563.5 ± 3.5 млн лет, что является наилучшей на сегодня оценкой максимального возраста нижней границы беломорского регионаруса венда на Среднем Урале. Содержания элементов-примесей в цирконе дают возможность считать материнскими для него породами гранитоиды с SiO₂ 70–75%. Высказано предположение, что исследованные кристаллы представляют продукты внутриплитного, а не островодужного, магматизма. Эта дает основание связывать происхождение пепловых прослоев в отложениях венда Восточно-Европейской платформы не с вулканическими процессами на Урале и Тимане, а с Волыньским внутриплитным событием.

20. Маслов А.В. (2017) Доордовикские фосфориты и палеоокеанография: краткий геохимический экскурс в систематику редкоземельных элементов. *Литосфера*, (1), 5-30.

На основе обобщения значительного объема литературных и оригинальных авторских данных по систематике редкоземельных элементов в доордовикских фосфоритах показано, что в настоящее время не существует универсальных параметров, руководствуясь которыми, можно было бы вполне однозначно судить о седиментационных и диагенетических обстановках формирования фосфоритов. Любые интерпретации такого плана нуждаются в тщательном анализе как геологических фактов, так и обширной и разнообразной геохимической информации.

21. Маслов А.В., Козина Н.В., Шевченко В.П., Клювиткин А.А., Сапожников Ф.В., Завьялов П.О. (2017) Систематика редкоземельных элементов в современных донных осадках Каспийского моря и устьевых зон рек Мира: опыт сопоставления. *Докл. АН*, **475(2)**, 195-201.

Сопоставление параметров нормированных на хондрит спектров распределения редкоземельных элементов (РЗЭ) в современных донных осадках (ДО) различных седиментационных подсистем Каспия и маргинальных фильтров рек Волга и Урал с аналогичными параметрами, характерными для пелитовой фракции донных осадков устьевых зон рек Мира позволило показать, что подавляющее большинство до Каспия по особенностям спектров РЗЭ, а также значениям $\epsilon_{Nd}(0)$, сопоставимо с отложениями крупных рек и рек, дренирующих водосборы, сложенные осадочными образованиями. Таким образом, состав и геохимические особенности современных до различных подсистем Каспия контролируются преимущественно волжским стоком.

22. Шевченко В.П., Маслов А.В., Лисицын А.П., Новигатский А.Н., Штайн Р. (2017) Систематика Cr, Co и редкоземельных элементов в осадочном материале дрейфующих льдов северной части круговорота Бофорта. *Литосфера*, 17(3), 59-70.

На основе анализа систематики Cr, Co и редкоземельных элементов (РЗЭ) в транспортируемом льдами осадочном материале (IRS – ice-rafted sediments) северной части круговорота Бофорта (Северный Ледовитый океан) показано, что вариации значений $(La/Yb)_N$ в IRS (8.5–15.5) соответствуют как средней величине во взвеси р. Маккензи (8.6), так и среднему значению для кристаллических образований Канадского щита (14.4). В этот же диапазон попадает взвесь рек Яны и Лены (8.7 и 12.4). По соотношению $(La/Yb)_N$ и La/Co IRS имеет ~50-процентное перекрытие с полем современных донных осадков Чукотского моря. Полученные данные позволяют сделать вывод о присутствии в составе IRS из района Северного полюса осадочного материала, заимствованного как на шельфе моря Бофорт, так и на шельфах восточной части моря Лаптевых и Чукотского моря.

23. Маслов А.В., Алексеев В.П., Бадида Л.В. (2017) Всероссийская Школа по литологии для студентов, аспирантов и молодых ученых. *Литология и полез. ископаемые*, (3), 283-285.

24. Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Львов П.А., Маслов А.В. (2017) Первые результаты датирования габбро дунит-клинопироксенит-габбрового комплекса Чистопского массива (Северный Урал). *Докл. АН*, 475(5), 567-570.

Проблема возраста и условий формирования пород дунит-клинопироксенит-габбрового комплекса Платиноносного пояса Урала является все еще дискуссионной. Использование U-Pb и Sm-Nd изотопных методов позволило получить данные о позднерифейском (соответственно более 922 ± 14 и 686 ± 19 млн лет) возрасте пород дунит-клинопироксенит-габбрового комплекса Чистопского массива. Геохимические особенности пород позволяют предположить формирование расплавов при участии вещества мантийного плюма и деплетированной мантии. Полученные результаты позволяют с определенной вероятностью считать, что формирование Уральского палеоокеана началось сразу после распада Родинии.

25. Кузнецов Н.Б., Белоусова Е.А., Романюк Т.В., Дегтярев К.Е., Маслов А.В., Горожанин В.М., Горожанина Е.Н., Пыжова Е.С. (2017) Первые результаты U-Pb датирования детритовых цирконов из среднерифейских песчаников зигальгинской свиты (Южный Урал). *Докл. АН*, 475(6), 659-664.

Сравнение возрастов обломочных цирконов из песчаников нижнего, среднего и верхнего рифея Южного Урала демонстрирует последовательное уменьшение среди них доли зерен с раннепротерозойскими возрастными. Совпадение наиболее древних возрастных пиков детритовых цирконов для нижне- и среднерифейских песчаников (2476 и 2477, 2760 и 2736, 2942 и 2936 млн лет, соответственно) позволяет предполагать, что архейские цирконы в песчаниках зигальгинской свиты, скорее всего, имеют рециклированную природу, а не являются продуктами прямого размыва архейских комплексов. Это позволяет по-новому представить общий ход процессов накопления терригенных толщ типового разреза рифея Южного Урала.

26. Маслов А.В., Петров Г.А., Ронкин Ю.Л. (2017) Систематика Sc, Th, Co и редкоземельных элементов в черных сланцах муравьинской и вёлсовской свит Ляпинско-Кутимского антиклинория (Северный Урал): к реконструкции пород-источников сноса. *Литосфера*, 17(4), 41-51.

Результаты анализа содержаний и особенностей распределения Sc, Th, Co и редкоземельных элементов в черных сланцах муравьинской и вёлсовской свит рифея южной части Ляпинско-Кутимского антиклинория вместе с данными о локализации точек состава черных сланцев указанных свит на ряде дискриминантных

диаграмм позволяют сделать вывод, что возможными источниками сноса для осадочных образований названных свит являлись ТТГ-ассоциации архея и/или протерозоя и граниты того же возраста фундамента Восточно-Европейской платформы, а также недалеко расположенные (?) комплексы пород с высокими содержаниями Sr и существенной дифференциацией РЗЭ, сходные по своему составу с продуктами кимберлитового магматизма.

27. Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Гердес А., Маслов А.В. (2017) Новые данные о возрасте и специфике магматизма тиманид южной части Ляпинской структуры (Северный Урал). *Докл. АН*, **476**(4), 426-430.

Рассмотрены новые данные о составе и возрасте докембрийских гранитов и вулканитов, распространенных в южной части Ляпинской структуры (Северный Урал). Показано, что геохимические особенности магматических пород имеют сходство с образованиями как дивергентных, так и конвергентных обстановок. Предполагается, что в позднем докембрии (583–553 млн лет назад) исследуемый район являлся частью активной окраины, расположенной над мантийным плюмом.

28. Шевченко В.П., Маслов А.В., Штайн Р. (2017) Распределение ряда редких и рассеянных элементов в осадочном материале, переносимом дрейфующими льдами в районе плато Ермак, Северный Ледовитый океан. *Океанология*, **57**(6), 949-959.

Проанализировано распределение V, Co, Ni, Sr, Nb и редкоземельных элементов (РЗЭ) в осадочном материале, присутствующем во льдах (IRS – ice-rafted sediments), пробы которого отобраны в районе плато Ермак. Установлено, что по соотношению Nb и V и распределению РЗЭ пробы IRS имеют промежуточный характер между средним составом взвеси рек Енисея и Хатанги, а также мезо-кайнозойскими базальтами, с одной стороны, а, с другой – взвесью Оби, Лены и РААС. Содержания Nb, Sr, Ni и Co в IRS близки также к РААС. Все это позволяет предполагать, что источником материала для исследованных проб могли быть восточная часть моря Лаптевых и Восточно-Сибирское море, на шельфе которых преобладают продукты размыва осадочных и метаморфических пород Верхоянского складчатого пояса.

29. Мельничук О.Ю., Рянская А.Д. (2017) Особенности вещественного состава аргиллитов кодинской свиты (верхний девон, восточный склон Среднего Урала). *Литосфера*, **17**(3), 71-86.

На основании комплексного изучения верхнедевонских аргиллитов кодинской свиты (восточный склон Среднего Урала) выявлено, что во время их накопления на территории палеоостроводужного сектора существовал континентальный блок коры (микроконтинент?), сложенный разнотипными массивами пород (включая магматические, метаморфические и кремни). Их размыв происходил при семиаридном/семигумидном климате и способствовал формированию крупной дельты.

Статьи в зарубежных журналах, включенных в систему цитирования Web of Science, иных системах цитирования

Kolesnikov A.V., Danelian T., Gommeaux M., Maslov A.V., Grazhdankin D.V. (2017) Arumberiamorph structure in modern microbial mats: implications for Ediacaran palaeobiology. *Bulletin de la Société Géologique de France*, **188**(1–2), 57-66.

Статьи в отечественных сборниках

Шевченко В.П., Маслов А.В., Лисицын А.П., Новигатский А.Н., Штайн Р. (2016) Элементный состав осадочного материала дрейфующих льдов Арктики. *География*

полярных регионов (Сер. Вопросы географии. Вып. 142). Отв. ред. В.М. Котляков. М.: Изд. Дом «Кодекс», 390-413.

Мельничук О.Ю., Фазлиахметов А.М. (2017) К вопросу о существовании микроконтинента в позднедевонское время на Среднем Урале. *Проблемы минералогии, петрографии и металлогении*. Материалы науч. чтений памяти П.Н. Чирвинского. № 20. Пермь: Изд-во ПГНИУ, 148-155.

Маслов А.В., Гражданкин Д.В., Колесников А.В., Подковыров В.Н. (2017) Характер изменения индикаторов окислительно-восстановительных обстановок в отложениях венда востока, северо-востока и юго-запада Восточно-Европейской плиты. *Проблемы минералогии, петрографии и металлогении*. Материалы науч. чтений памяти П.Н. Чирвинского. Вып. 20. Пермь: Изд-во ПГНИУ, 234-241.

Мельничук О.Ю. (2017) Песчаники и аргиллиты устькодинской свиты (верхний девон, восточный склон Среднего Урала): особенности состава и петрофонд. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. С. 82-89.

Мизенс Г.А., Дуб С.А., Мельничук О.Ю. (2017) Некоторые особенности геохимии известняков пограничного интервала C_1/C_2 на востоке Урала. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. С. 132-139.

Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Гердес А., Маслов А.В. (2017) Магматизм тиманид южной части Ляпинской структуры (Северный Урал): новые петрохимические и U-Pb изотопные данные. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 156-160.

Крупенин М.Т., Мичурин С.В., Шарипова А.А., Гараева А.А., Замятин Д.А., Гуляева Т.Я., Петрищева В.Г. (2017) Низкотемпературный Mg-Fe метасоматоз в карбонатных породах (на примере проявления Богряшка, Авзянский рудный район Башкортостана). *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 125-131.

Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Львов П.А., Маслов А.В. (2017) U-Pb и Sm-Nd систематика габброидов дунит-клинопироксенит-габбрового комплекса Чистопского массива (Северный Урал). *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 161-165.

Маслов А.В., Петров Г.А., Ронкин Ю.Л. (2017) К реконструкции пород – источников сноса для тонкозернистых обломочных образований среднего и низов верхнего рифея Ишеримского и Башкирского антиклинориев. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 58-67.

Маслов А.В., Подковыров В.Н., Гражданкин Д.В. (2017) Характер изменения ряда литохимических индикаторов обстановок и среды осадконакопления во временной окрестности котлинского кризиса (на примере венда Подолии). *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 68-75.

Маслов А.В., Гражданкин Д.В. (2017) Характер изменения ряда литохимических индикаторов обстановок и среды осадконакопления во временной окрестности котлинского кризиса (на примере Среднего Урала). *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 53-57.

Маслов А.В., Шевченко В.П., Белогуб Е.В., Бобров В.А. (2017) Концентрации ряда тяжелых металлов в осадочном материале дрейфующих льдов некоторых районов Центральной и Западной Арктики. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 76-81.

Ронкин Ю.Л., Семенов И.В. (2017) Габбро и долериты из фрагментов офиолитовой ассоциации Среднего Урала: Rb-Sr и ^{147}Sm - ^{143}Nd изотопные ограничения. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 176-172.

Ронкин Ю.Л., Мурзин В.В., Гердес А., Варламов Д.А. (2017) "In situ" U-Pb изотопная систематика природного эшинита и сосуществующего монацита. *Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН*, вып. 164. 277-281.

Учебные пособия, справочники, путеводители и т. п. издания

Мизенс Г.А. (2017) Изучение осадочных пород в прозрачных шлифах. *Учебно-методическое пособие* по дисциплине «Литология» для студентов направления 21.05.02 – «Прикладная геология» специализации «Геология нефти и газа» (ГН). УГГУ, 127 с.

Научно-популярные публикации

Маслов А.В. (2017) Всероссийские школы по литологии (взгляд изнутри). *Хрустальный нефтегаз*. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 121-132.

Материалы и тезисы конференций, включая зарубежные

Дуб С.А. (2017) Особенности строения и состава микробялитов верхней части исетской свиты (верхнесерпуховские отложения, восток Среднего Урала). *Строение литосферы и геодинамика*. Материалы XXVII Всерос. молодеж. конф. с участием исследователей из других стран. Иркутск, 84-85.

Мизенс Г.А., Степанова Т.И., Дуб С.А., Кузнецов А.Б. (2017) U-Pb возраст границы нижнего и среднего карбона на Среднем Урале. *Верхний палеозой России*. Междунар. стратиграф. конф. и Четвертая Всерос. конф. Казань, 132-133.

Мельничук О.Ю. (2017) К вопросу об эволюции источников сноса во время формирования кодинской и устькодинской свит (верхний девон, восточный склон Среднего Урала). *Строение литосферы и геодинамика*. Материалы XXVII Всерос. молодеж. конф. с участием исследователей из других стран. Иркутск, 149-150.

Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Маслов А.В. (2017) Фрагменты докембрийских офиолитов в структуре позднепалеозойского Уральского орогена на Среднем и Северном Урале: новые данные. *Тектоника современных и древних океанов и их окраин*. Материалы XLIX Тектон. совещ., посвящ. 100-лет. академика Ю.М. Пушаровского. М: ГЕОС, том 2, 61-64.

Петров Г.А., Холоднов В.В., Ронкин Ю.Л. (2017) Гранитоиды Ишеримского антиклинория: геохимические особенности, флюидный режим формирования и новые данные о возрасте. *Граниты и эволюция Земли: мантия и кора в гранитообразовании*. Материалы III междунар. геолог. конф. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 214-218.

Петров Г.А., Ронкин Ю.Л., Маслов А.В. (2017) Докембрийские комплексы в составе ультрамафит-мафитовых массивов Платиноносного пояса Урала. *Ультрамафит-*

мафитовые комплексы: геология, строение, рудный потенциал. Материалы V междунар. конф. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 213-215.

Романюк Т.В., Кузнецов Н.Б., Белоусова Е.А., Маслов А.В., Горожанин В.М., Горожанина Е.Н., Пыжова Е.С. (2017) Стратотип рифея (Башкирское поднятие, Южный Урал): сопоставление U/Pb возрастов детритовых цирконов из песчаников бурзянской, юрматинской и каратауской серий. *Тектоника современных и древних океанов и их окраин.* Материалы XLIX Тектон. совещ., посвящ. 100-лет. академика Ю.М. Пушаровского. М.: ГЕОС, том 2, 158-162.

Маслов А.В. (2017) Котлинский кризис и вариации среды осадконакопления (на примере Среднего Урала). *Геология и полезные ископаемые Западного Урала.* Пермь: Изд-во ПГНИУ, 12-15.

Масленникова А.В., Белогуб Е.В., Шевченко В.П., Герланд С., Маслов А.В., Блинов И.А. (2017) Новые данные о составе осадочного материала из дрейфующих льдов в проливе Фрама. *Геология морей и океанов.* Материалы XXII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии. М.: ИО РАН, том III, 92-96.

Страховенко В.Д., Субетто Д.А., Овдина Е.А., Белкина Н.А., Ефременко Н.А., Маслов А.В. (2017) Геохимия редкоземельных элементов в позднеголоценовых донных отложениях Онежского озера. *Геология морей и океанов: Материалы XXII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии.* М.: ИО РАН, том III, 120-124.

Маслов А.В., Козина Н.В., Шевченко В.П., Ключиткин А.А., Сапожников Ф.В., Завьялов П.О. (2017) Систематика ряда редких и рассеянных элементов в современных донных осадках Каспийского моря: к реконструкции состава пород в областях размыва. *Геология морей и океанов: Материалы XXII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии.* М.: ИО РАН, том III, 328-332.

Маслов А.В., Козина Н.В., Политова Н.В., Шевченко В.П. (2017) Систематика редкоземельных элементов в современных донных осадках Баренцева моря. *Геология морей и океанов: Материалы XXII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии.* М.: ИО РАН, том II, 65-69.

Маслов А.В., Шевченко В.П., Штайн Р., Герланд С. (2017) Некоторые геохимические особенности осадочного материала, переносимого дрейфующими льдами Западной Арктики. *Геология морей и океанов: Материалы XXII Междунар. науч. конф. (Школы) по морской геологии.* М.: ИО РАН, том II, 70-74.

Ронкин Ю.Л. (2017) Изотопная геология гранитов-рапакиви и ассоциирующих пород Южного Урала: Rb-Sr, Sm-Nd, Lu-Hf и U-Pb ограничения. *Граниты и эволюция Земли: мантия и кора в гранитообразовании.* Материалы III Междунар. геолог. конф. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 237-241.

Петров Г.А., Холоднов В.В., Ронкин Ю.Л. (2017) Гранитоиды Ишеримского антиклинория: геохимические особенности, флюидный режим формирования и новые данные о возрасте. *Граниты и эволюция Земли: мантия и кора в гранитообразовании.* Материалы III Междунар. геолог. конф. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 214-218.

Смирнов В.Н., Иванов К.С., Ронкин Ю.Л. (2017) Изотопный состав Sr, Nd и Hf в породах Рефтинского габбро-диорит-тоналитового комплекса (Восточный склон среднего Урала) как показатель их генезиса. *Граниты и эволюция Земли: мантия и кора в*

гранитообразовании. Материалы III Междунар. геолог. конф. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 273-275.

Котляр Г.В., Черных В.В., Мизенс Г.А., Сунгатуллин Р.Х., Сунгатулина Г.М., Кутыгин Р.В., Филимонова Т.В., Давыдов В.И., Нургалиева Н.Г., Балабанов Ю.П., Линкина Л.И., Гареев Б.И., Баталин Г.А. (2017) Комплексное изучение разреза Дальний Тюлькас, Южный Урал. *Верхний палеозой России*. 4-я Всерос. конф. (Междунар. стратиграф. конф. Головкинского – 2017). Казань: Изд-во Казан. ун-та, 99-100.

Котляр Г.В., Черных В.В., Мизенс Г.А., Сунгатуллин Р.Х., Сунгатулина Г.М., Кутыгин Р.В., Филимонова Т.В., Давыдов В.И., Нургалиева Н.Г., Балабанов Ю.П., Линкина Л.И., Гареев Б.И., Баталин Г.А. (2017) Комплексное изучение разреза Мечетлино, Южный Урал. *Верхний палеозой России*. 4-я Всерос. конф. (Междунар. стратиграф. конф. Головкинского – 2017). Казань: Изд-во Казан. ун-та, 101-102.

Крупенин М.Т., Гараева А.А., Калистратова Е.О., Гуляева Т.Я., Петрищева В.Г. (2017) Некоторые параметры формирования апокарбонатных тальцитов в периферии Белорецкого метаморфического комплекса. *Тектонические, магматические, метаморфические факторы формирования и размещения месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых*. XVII Чтения Заварицкого. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 53-57.