Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АЛМАЗА И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИГАБМ СО РАН)

Основные результаты научной и научно-организационной деятельности ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АЛМАЗА И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ СО РАН в 2022 году

Якутск
Издательство ФГБУН Институт мерзлотоведения
им. П. И. Мельникова СО РАН
2023

УДК 55
ББК 23.3

Авторы-составители: Лоскутов Е. Е. и Пироговская К. Л.

Основные результаты научной и научно-организационной деятельности Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН в 2022 году / ИГАБМ СО РАН ; [авт.-сост. Е. Е. Лоскутов, К. Л. Пироговская ; ред. В. Ю. Фридовский]. – Якутск : Изд-во ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН, 2020. – 150 с.
ISBN 978-5-93254-214-9

Представлены основные результаты научной, научно-организационной, образовательной, просветительской, экспертной деятельности сотрудников Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН в 2022 году.

УДК 55
ББК 23.3

Печатается по решению дирекции ИГАБМ СО РАН.

ISBN 978-5-93254-214-9

© Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (далее – институт, ИГАБМ СО РАН) создан как Институт геологии Якутского филиала Академии наук СССР в соответствии с постановлением Президиума Академии наук СССР от 18 января 1957 г. № 57 и включен в состав Сибирского отделения Академии наук СССР при его организации.

Институт проводит фундаментальные и прикладные научные исследования в области наук о Земле, направленные на решение приоритетных научных проблем по наращиванию минерально-сырьевого потенциала стратегически важных видов полезных ископаемых и геоэкологии; получение, систематизацию и распространение новых знаний о закономерностях строения и развития земной коры, образования и размещения месторождений полезных ископаемых; экспертное научное обеспечение деятельности органов государственной власти и организаций; содействие наиболее успешному развитию РС (Я) и Российской Федерации.

В сфере научных исследований коллектива Института – региональная геология, строение и формирование основных типов структур Земли, палеонтология и стратиграфия, магматизм, современная геодинамика и сейсмичность, минерагения месторождений алмазов, благородных и редких металлов. Объекты изучения – уникальные труднодоступные геологические структуры Сибирской платформы и Верхояно-Колымской складчатой области, регионов восточной Арктики, вмещающие комплекс стратегически важных видов твердых полезных ископаемых и углеводородов. Исследования имеют важнейшее значение для развития минерально-сырьевой базы и экономического потенциала Северо-Востока России и ее арктических районов.

Основные направления научной деятельности института: 1. Строение и эволюция вещественно-структурных комплексов литосферы кратонов и орогенных поясов; 2. Геология, минералогия и прогноз месторождений алмаза, благородных металлов и других типов полезных ископаемых, геоэкология. Они соответствуют приоритетному направлению 6 «Рациональное природопользование» развития науки, технологий и техники в РФ, Перечню критических технологий 20 «Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добыча», направлениям Программы фундаментальных и поисковых научных в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы) 1.5.2. «Тектоника и геодинамика» и 1.5.5. «Геология твердых полезных ископаемых».

В 2022 г. Институт продолжил работы по проектам научно-образовательного центра «Север – территория устойчивого развития» совместно с СВКНИИ ДВО РАН, ИПНГ СО РАН, ИГМ СО РАН и ГРФ СВФУ. Институт координирует работы по Технологическому проекту 3 «Технологии наращивания минерально-сырьевой базы на основе исследований формирования и размещения стратегических видов полезных ископаемых Северо-Востока России», направлению 2 «Рациональное природопользование в криолитозоне». В 2022 г. завершены исследования по проекту программы II этапа комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие ее производительных сил и социальной сферы, утвержденной Главой Республики Саха (Якутия) 29 июня 2021 г. По плану научно-исследовательских работ на 2022 г. сотрудники института проводили исследования по четырем проектам

государственного задания, РНФ – 4. Выполнены работы по 9 договорам с производственными, научными и образовательными организациями на проведение научно-исследовательских работ и оказание услуг. Работало 6 полевых экспедиционных отрядов.

Институт разрабатывает экспертные рекомендации, заключения и проводит исследования по договорам с обществами АК «АЛРОСА» (ПАО), АО «Алмазы Анабара», АО «Золото Селигдара», ООО «Белое Золото», ООО «Юрский» и др.

В структуре института – шесть научных лабораторий: 1) геологии и петрологии алмазоносных провинций (*к.г.-м.н. О. Б. Олейников*); 2) геологии и минералогии благородных металлов *(д.г.-м.н А. В. Костин);* 3) геодинамики и региональной геологии *(к.г.-м.н А. В. Прокопьев);* 4) стратиграфии и палеонтологии *(к.г.-м.н Р. В. Кутыгин);* 5) металлогении *(к.г.-м.н А. А. Кравченко);* 6) геологический музей *(к.г.-м.н М. Д. Томшин),* а также отдел физико-химических методов анализа и Центр коллективного пользования научным оборудованием *(А. С. Васильева)*.

Сайт института: http://diamond.ysn.ru/.

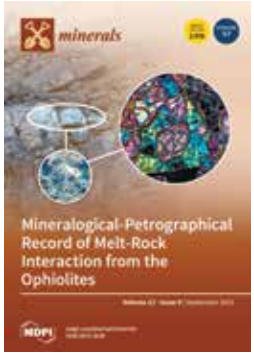
ГЛАВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2022 году

1. Открытие нового минерала амгаита – первого в мире природного соединения таллия с теллуром – теллурата таллия - Tl_2TeO_6. Сотрудниками ИГАБМ СО РАН Анисимовой Г. С., Кондратьевой Л. А., Кардашевской В. Н. в соавторстве с сотрудником Ферсмановского Минералогического Музея РАН Касаткиным А. В., коллегами из Италии и Чехии Fabrizio Nestola, Jakub Plášil, Jiří Sejkora, Radek Škoda и геологом АО «Якутскгеология» Соколовым Е. П. открыт новый минерал амгаит – первое в мире природное соединение таллия с теллуром (теллурат таллия, $Tl^{3+}{}_2Te^{6+}O_6$).

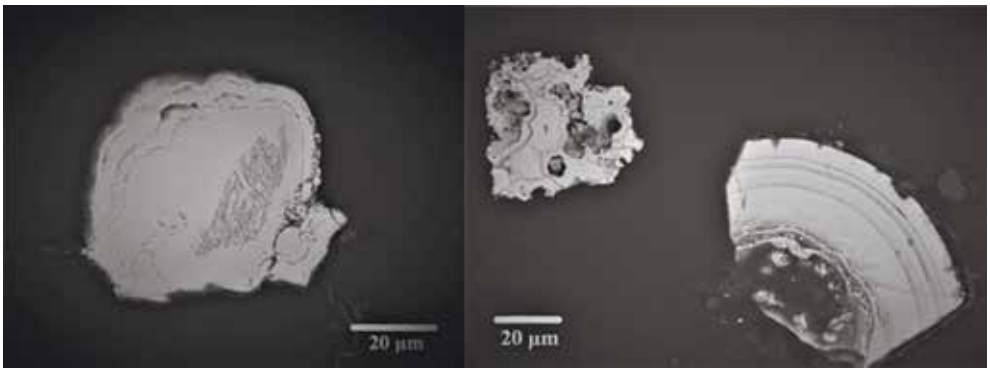
Минерал обнаружен на рудопроявлении Хохойское, расположенном в 120 км к западу от города Алдана, в верхнем течении ручья Хохой, правого притока реки Амги, в Алданском районе Республики Саха (Якутия) (56°06’36’’N, 123°14’42’’E). **Амгаит** назван в честь реки Амги, в бассейне которой находится золоторудное проявление Хохойское. **Амгаит** найден в рудах, сосредоточенных в карстовых полостях, заполненных сильно лимонитизированными глинисто-песчаными образованиями. Встречается в виде мелкозернистых агрегатов до 0,05 мм в поперечнике. Цвет – от темного красновато-коричневого до черного. Черта черная. Блеск – субметаллический, матовый, непрозрачный. Нефлуоресцентный. Твердость (по шкале Мооса) – очень мягкая, примерно 1,5–2. Хрупкий. Излом раковистый. Рентгенограмма идентична синтетическому аналогу.

*Kasatkin A. V., **Anisimova G. S.,** Nestola F., Plášil J., Sejkora J., Škoda R., Sokolov E. P., **Kondratieva L. A., Kardashevskaia V. N.** Amgaite, IMA 2021-104, in: CNMNC Newsletter 66. Eur. J. Mineral. 2022, 34, 253–257. https://doi.org/10.5194/ejm-34-253-2022.*

*Kasatkin A. V., **Anisimova G. S.,** Nestola F., Plasil J., Sejkora J., Skoda R., Sokolov E. P., **Kondratieva L. A., Kardashevskaia V. N.** Amgaite, $Tl^{3+}{}_2Te^{6+}O_6$, a New Mineral from the Khokhoyskoe Gold Deposit, Eastern Siberia, Russia // Minerals. – 2022. – V.12. – Iss.9. – Art. 1064. DOI: 10.3390/min12091064. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*



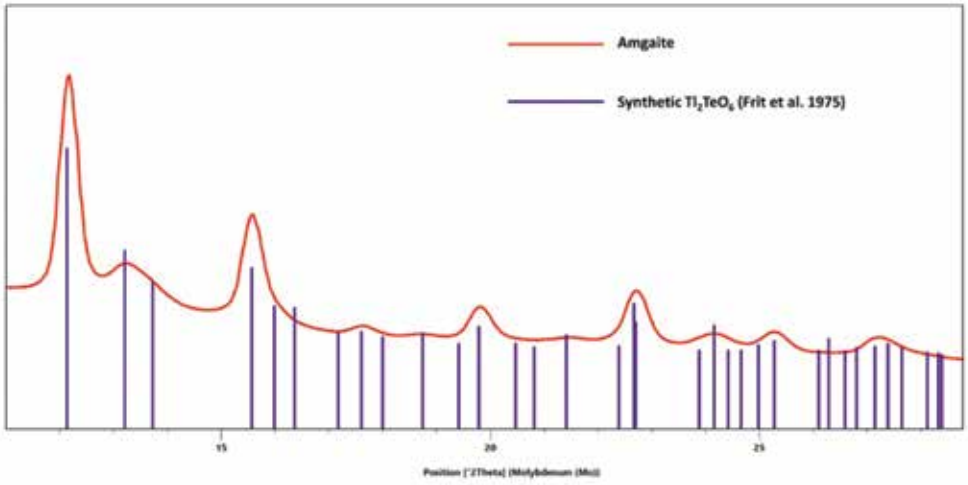
Anisimova G. S., Kondratieva L. A., Kardashevskaia V. N. *Weissbergite ($TlSbS_2$) and Avicennite (Tl_2O_3), Rare Thallium Minerals: First Findings in Yakutia // Geology of Ore Deposits. – 2022. – Vol. 64. – No. 7. – P. 1–8. DOI: 10.1134/S1075701522070030. WoS Q4. Scopus. RSCI. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*



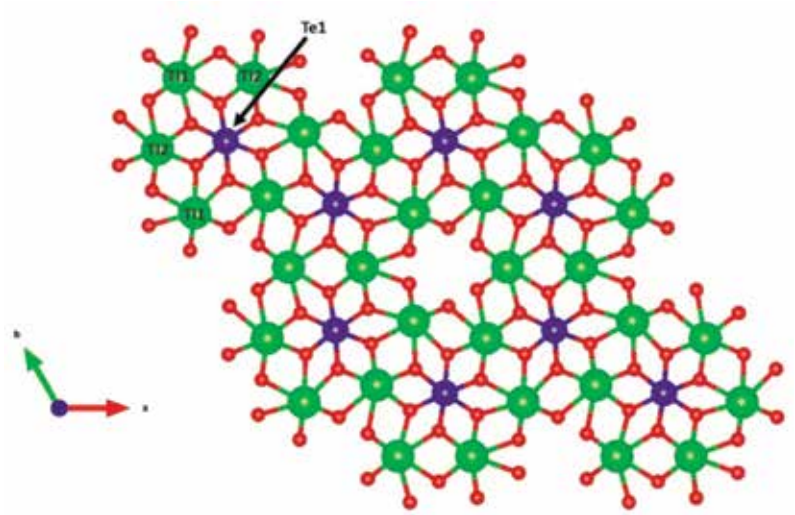
Зональные агрегаты амгаита. Снято на сканирующем микроскопе

Химический состав амгаита

Constituent	Wt%	Range	Standard Deviation	Reference Material
MgO	0.43	0.31–0.53	0.10	pyrope
CaO	1.62	1.50–1.69	0.09	fluorapatite
Mn_2O_3	0.25	0.18–0.35	0.07	rhodonite
Fe_2O_3	0.16	0.13–0.19	0.02	hematite
Tl_2O_3	66.27	64.68–67.12	0.98	Tl(Br,I)
Sb_2O_5	3.48	2.11–5.74	1.51	Sb
TeO_3	27.31	26.10–28.87	0.97	HgTe
Total	**99.52**			



Порошковая микроретгеновская дифрактограмма амгаита в сравнении с линиями синтетического Tl3+2Te6+O6



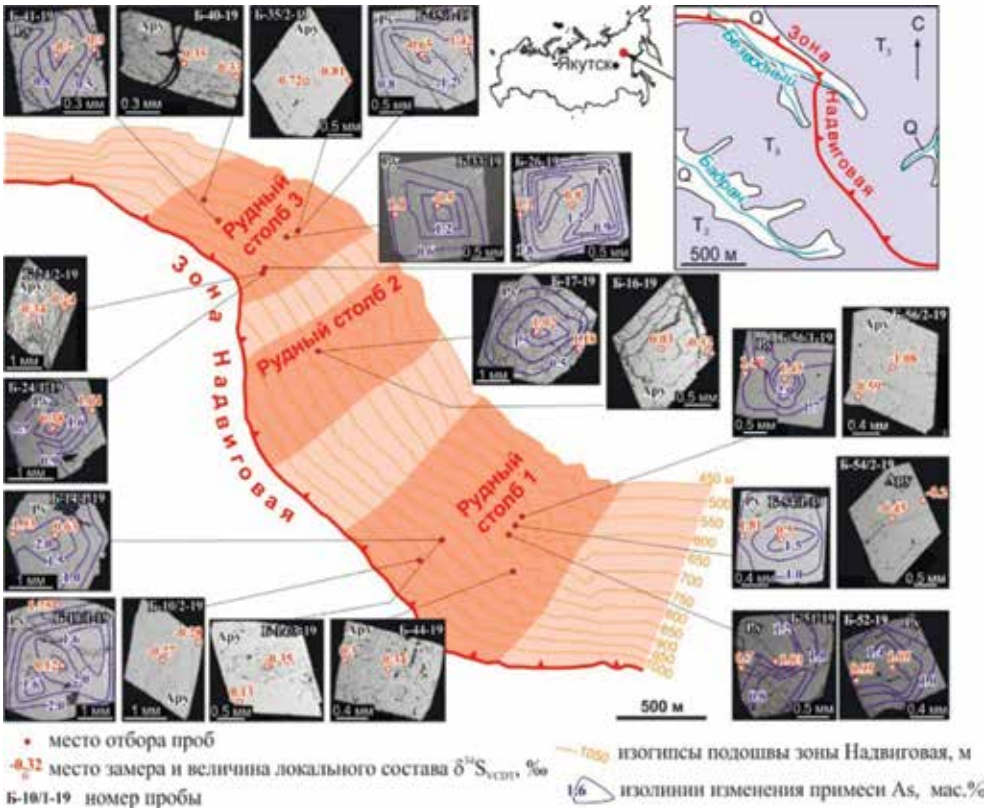
Кристаллическая структура амгаита

2. Впервые полученные геохимические и изотопные характеристики вкрапленной сульфидной минерализации месторождения Бадран (Северо-Восток России) позволили опеределить природу ее золотоносности и происхождение, что важно для оценки промышленного потенциала орогенных месторождений золота Верхояно-Колымской провинции.

Впервые установлена нелинейная вертикальная изотопно-геохимическая зональность на орогенном месторождении Бадран. Пирит и арсенопирит содержат структурно связанное золото, арсенопирит с околонулевыми величинами $\delta^{34}S$ более

золотоносный. Изотопный состав серы в пирите и арсенопирите, отобранных на различных гипсометрических уровнях (от 587 до 970 м) из метасоматитов показал узкий интервал значений $\delta^{34}S$ пирита (от –0,7 до +1,9‰) и арсенопирита (от –1,1 до +0,3‰), соответствующий представлениям об их формировании в ходе единого эволюционирующего гидротермального события и участии глубинных мантийных флюидов в рудообразовании месторождения Бадран.

***Фридовский В. Ю., Полуфунтикова Л. И., Кудрин М. В.**, Горячев Н. А. Изотопный состав серы и геохимические характеристики золотоносных сульфидов орогенного месторождения Бадран, Яно-Колымский металлогенический пояс (Северо-Восток Азии) // Доклады Российской Академии наук. – 2022. – Т. 502. – № 1. – С. 3–9. DOI: 10.31857/S2686739722010030. eLIBRARY ID: 47488305. EDN: UXHHPI. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.*

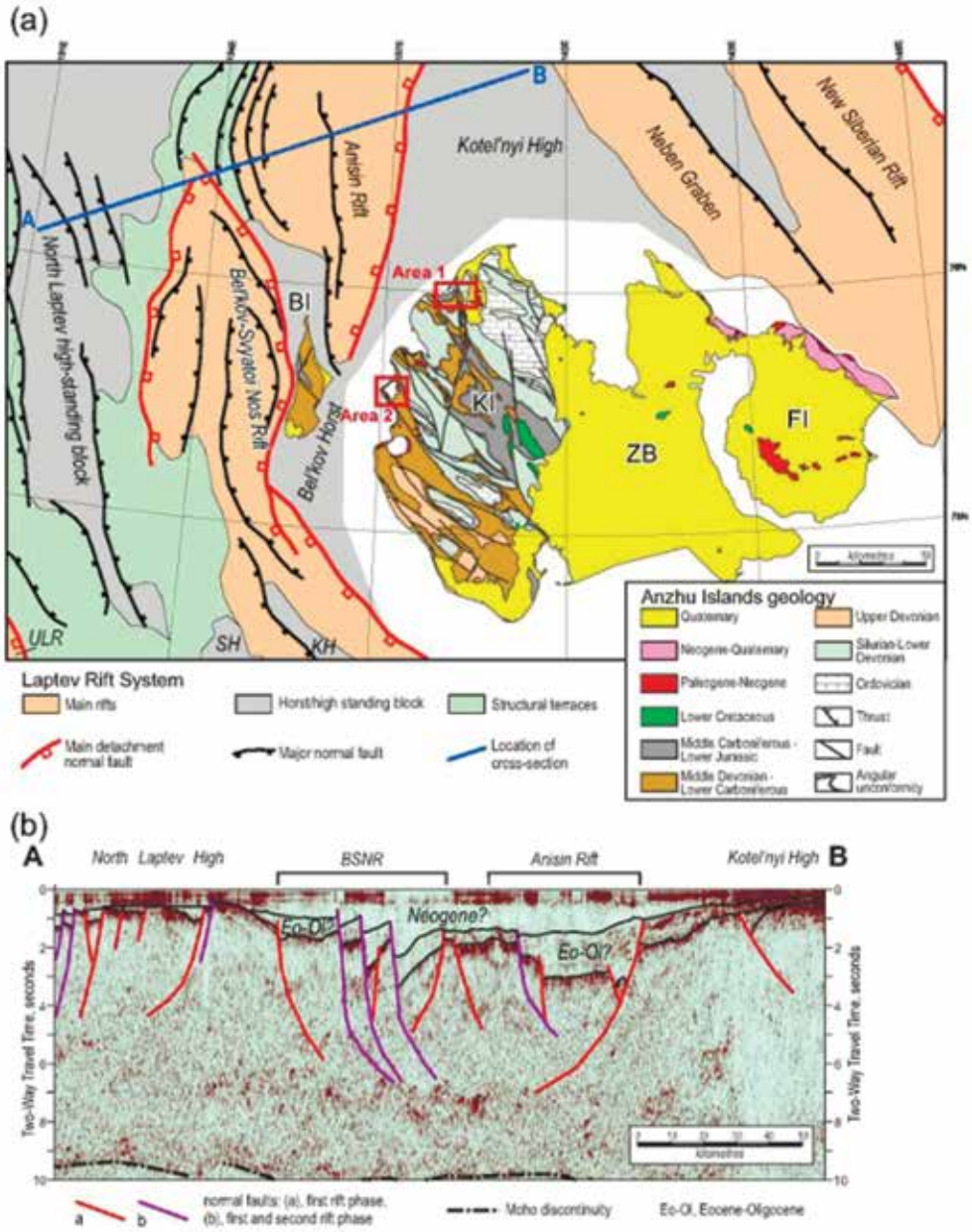


Изогипсы подошвы зоны Надвиговая месторождения Бадран и положение проб с данными локального изотопного состава серы сульфидов

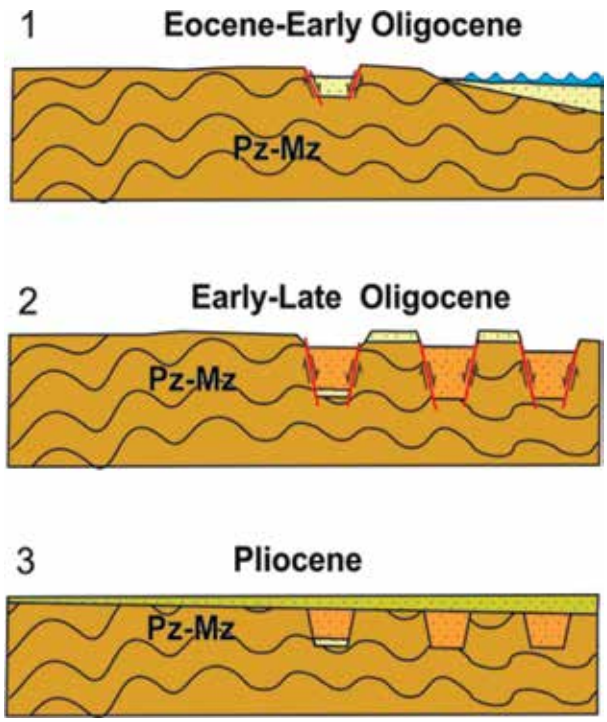
3. Установлен потенциальный состав, возраст и источники сноса осадочных отложений в грабенах востока Лаптевоморского шельфа.

Экстраполяция новых палинологических данных и результатов U-Pb датирования обломочных цирконов из кайнозойских отложений запада о. Котельный (Новосибирские о-ва) на близлежащую акваторию моря Лаптевых показывает, что структуры грабенов, отображаемые на сейсмических профилях вдоль восточного фланга Лаптевоморской рифтовой системы, вероятно, содержат эоценовые и олигоценовые отложения. Это означает, что растяжение земной коры привело к формированию грабенов на суше и на шельфе в восточной части моря Лаптевых в раннем кайнозое. Результаты способствуют корректной интерпретации сейсмических профилей и могут быть применены нефтегазовыми компаниями при планировании работ на поиски углеводородного сырья.

Ershova V. B., Drachev S. S., ***Prokopiev A. V.,*** *Khudoley A. K.,* ***Vasiliev D. A.,*** *Aleksandrova G. A. Cenozoic deposits of western Kotel'nyi Island (New Siberian Islands): key insights into the tectonic evolution of the Laptev Sea // International Geology Review. – 2022. DOI: 10.1080/00206814.2022.2103846. WoS Q1. Scopus. Ядро РИНЦ.*



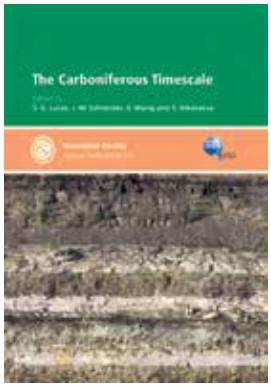
Геология западной части островов Анжу и окружающего их шельфа (a); интерпретированный фрагмент профиля A-B многоканального сейсмического отражения MAGE A4 (b)

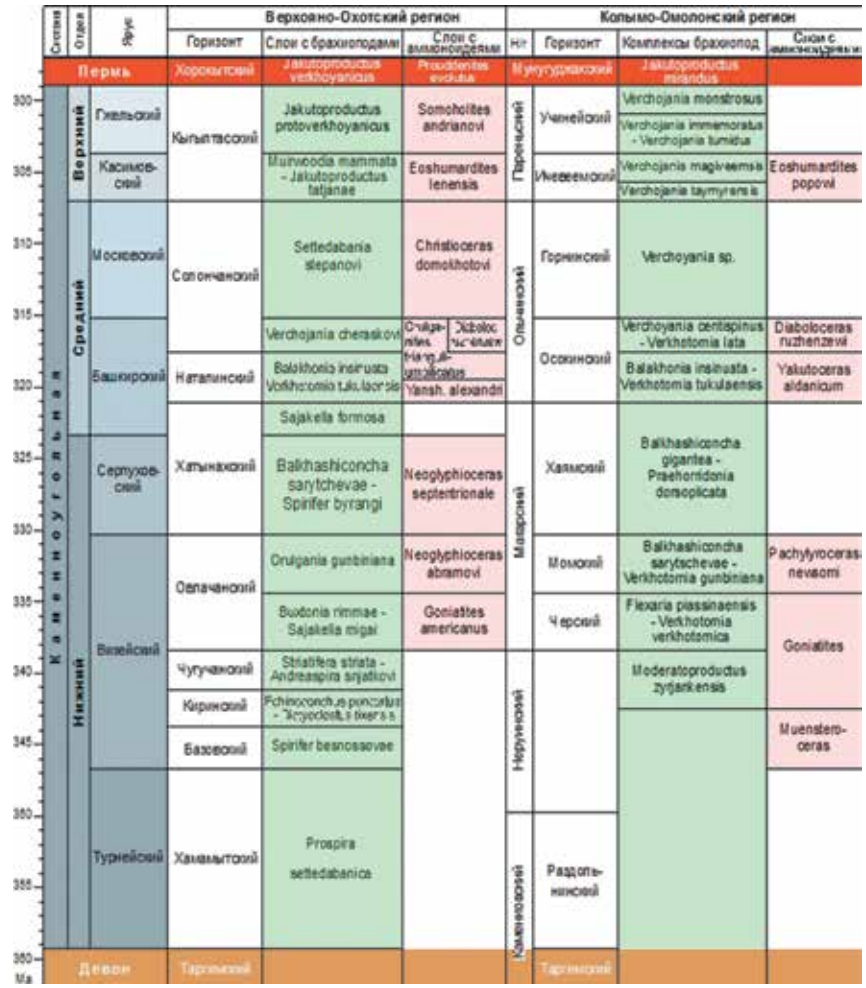


Модель кайнозойской тектонической эволюции западной части Новосибирских о-вов и прилегающего шельфа моря Лаптевых:
1 – начало рифтогенеза (?); 2 – распространение рифтогенеза вдоль западной части островов Котельный и Бельковский; 3 – стабилизация, пенепленизация

4. Биостратиграфическое деление каменноугольных отложений Северо-Востока Азии по аммоноидеям. В рамках крупного межинститутского исследования, направленного на актуализацию региональных стратиграфических шкал каменноугольной системы России выполнено биостратиграфическое деление карбона Северо-Востока Азии по аммоноидеям. Для Верхояно-Охотского и Колымо-Омолонского регионов предложены две параллельные последовательности слоев с аммоноидеями, с помощью которых проведено сопоставление региональных стратиграфических шкал обоих регионов. Увязка аммоноидных шкал с брахиоподовыми биостратонами существенно повысила корреляционный потенциал верхояно-колымских и колымо-омолонских биостратиграфических подразделений, выделенных по различным группам беспозвоночных.

Alekseev A. S., Nikolaeva S. V., Goreva N. V., Donova N. B., Kossovaya O. L., Kulagina E. I., Kucheva N. A., Kurilenko A. V., ***Kutygin R. V.,*** *Popeko L. I., Stepanova T. Russian Regional Carboniferous Stratigraphy // Lucas, S. G., Schneider, J. W., Wang, X. and Nikolaeva, S. (eds). The Carboniferous Timescale. Geological Society, London, Special Publications. – 2022. – V. 512. – P. 49–117. DOI: 10.1144/SP512-2021-134. eLIBRARY ID: 48431503. EDN: YVMUQQ. WoS Q. Scopus. Ядро РИНЦ.*





Сопоставление стратиграфических шкал карбона Верхояно-Охотского и Колымо-Омолонского регионов

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ

1. Тема: Эволюция литосферы Верхояно-Колымской складчатой области и Сибирского кратона

№ FUEM-2019-0001 (0381-2019-0001). № государственной регистрации АААА-А17-117021310215-6. *Руководитель – А. В. Прокопьев. Исполнители: В. А. Трунилина, Ф. Ф. Третьяков, Б. М. Козьмин, В. С. Гриненко, О. В. Королева, А. И. Иванов, Д. А. Васильев, В. Ф. Тимофеев, А. А. Макаров, М. С. Иванов.*

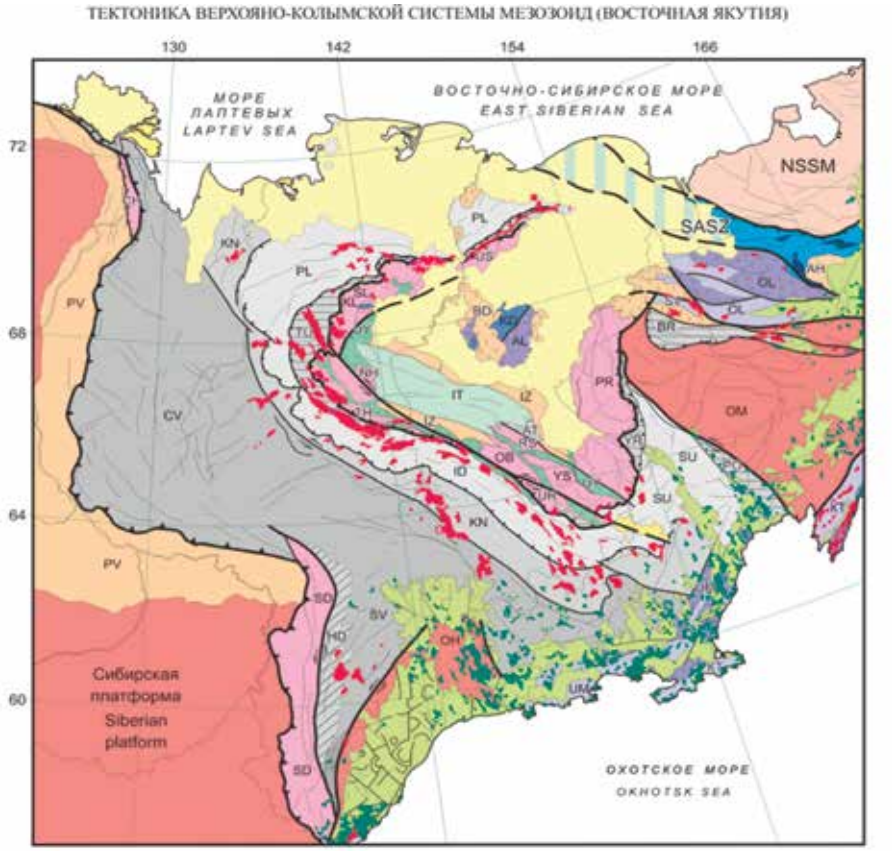
Раздел Программы Фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021–2030 гг.) по направлению науки 1.5. «Науки о Земле», направлению фундаментальных и поисковых научных исследований «Тектоника и геодинамика».

Объекты исследований: Верхояно-Колымская складчатая область (ВКСО), Сибирский кратон, Верхоянский складчато-надвиговый пояс (ВСНП), Алданский щит, арктические и субактические территории Якутии. Актуальность обусловлена необходимостью создания адекватной картины геодинамической эволюции литосферы Арктики, Субарктики и востока тихоокеанских окраин – проблемы, над которой работают ведущие отечественные и зарубежные специалисты; геологической основы для освоения минерально-сырьевого и углеводородного потенциала этого региона. *Цель проекта* – установление строения и геодинамических закономерностей вещественно-структурной эволюции литосферы субарктического и арктического сектора ВКСО, востока Сибирской платформы; разработка палеогеографических и геодинамических моделей, создание тектонической основы для проведения работ по наращиванию и освоению минерально-сырьевых и углеводородных ресурсов; проведение корреляции тектоно-магматических и седиментационных событий в регионе. *Основные методы:* полевые наблюдения, структурно-тектонический анализ, изотопно-геохронологические методы датирования горных пород и минералов, низкотемпературная термохронология, петролого-геохимические методы, интерпретация сейсмологических данных, реконструкция механизмов очагов землетрясений, комплексный анализ всех геологических данных, интерпретация и реконструкция эволюции магматических и осадочных комплексов и деформационных структур.

В 2022 г. получены следующие основные результаты:

1. Обоснована альтернативная окраинноморская модель формирования орогенной Верхояно-Колымской системы мезозоид. Показано, что, вероятно, в позднем палеозое–мезозое на ее территории размещалось окраинное море с малыми океанскими бассейнами, которые в позднем мезозое были закрыты в процессе минисубдукции их океанской коры под островные дуги и микроконтиненты с закрытием малых океанских бассейнов и коллизией блоков с Сибирским континентом. Основные тектонические структуры Верхояно-Колымской и Новосибирско-Чукотской складчатых систем мезозоид Северо-Востока России являются структурными элементами разных кратонов: Северо-Азиатского и Северо-Американского, соответственно. Коллизионная (окраинноморская) Верхояно-Колымская система формировалась в тыловой, а аккреционная Новосибирско-Чукотская – во фронтальной части конвергентной границы южной Протоарктики.

Третьяков Ф. Ф. *Тектоника Верхояно-Колымской системы мезозоид (Восточная Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 2. – С. 181–194. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-2-181-194. eLIBRARY ID: 49051746. EDN: VBBGKG. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

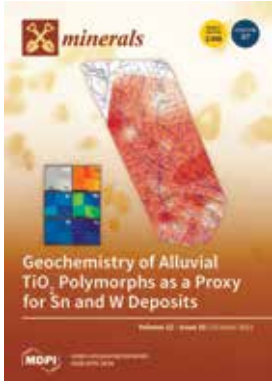


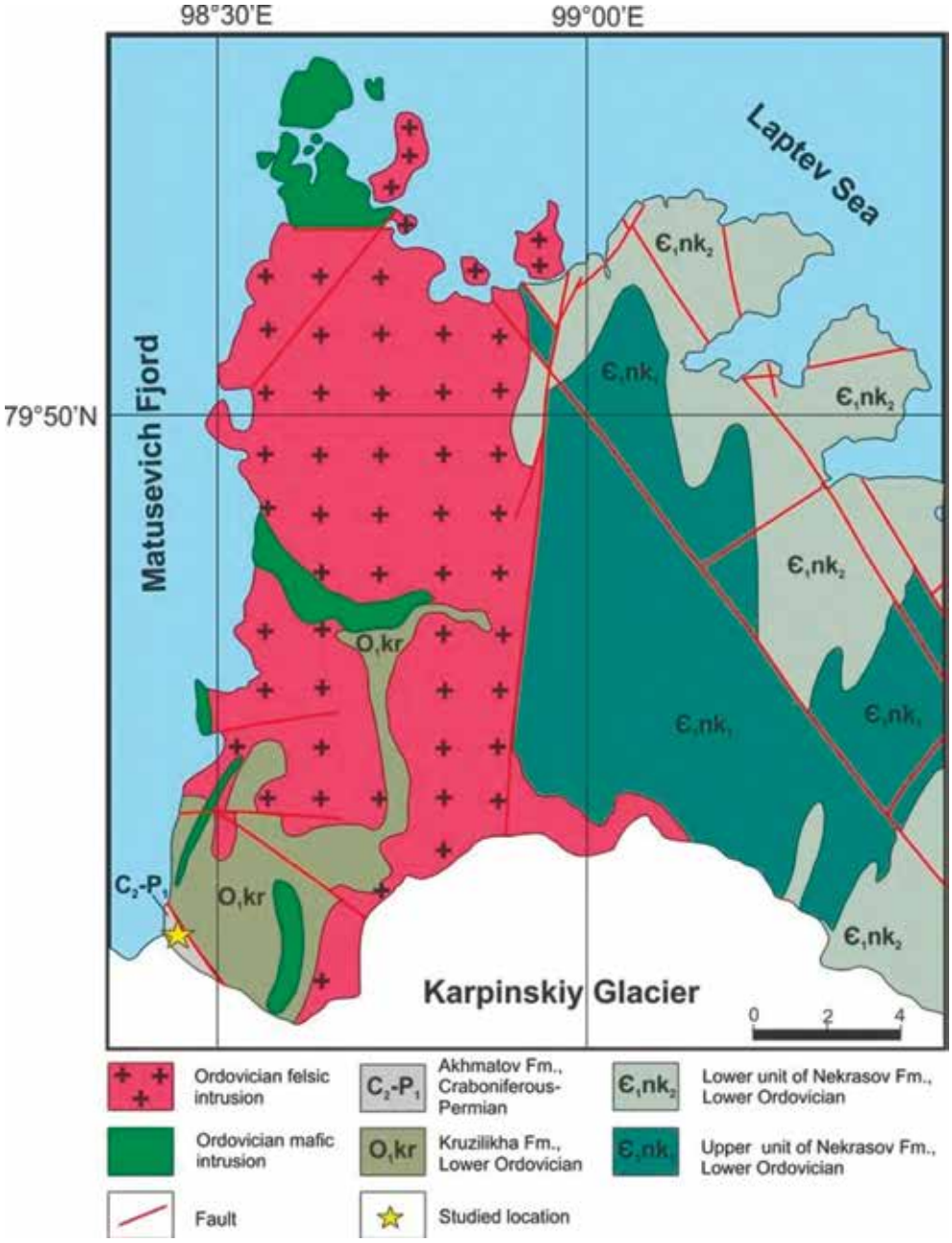
Тектоническая схема Верхояно-Колымской системы мезозоид (Восточная Якутия)

2. На основе новых изотопных и литологических данных, полученных при изучении верхнепалеозойских толщ северо-востока Карского террейна, получены дополнительные доказательства масштабных тектонических деформаций, причиной которых являлась коллизия Карского террейна с северной окраиной Сибири.

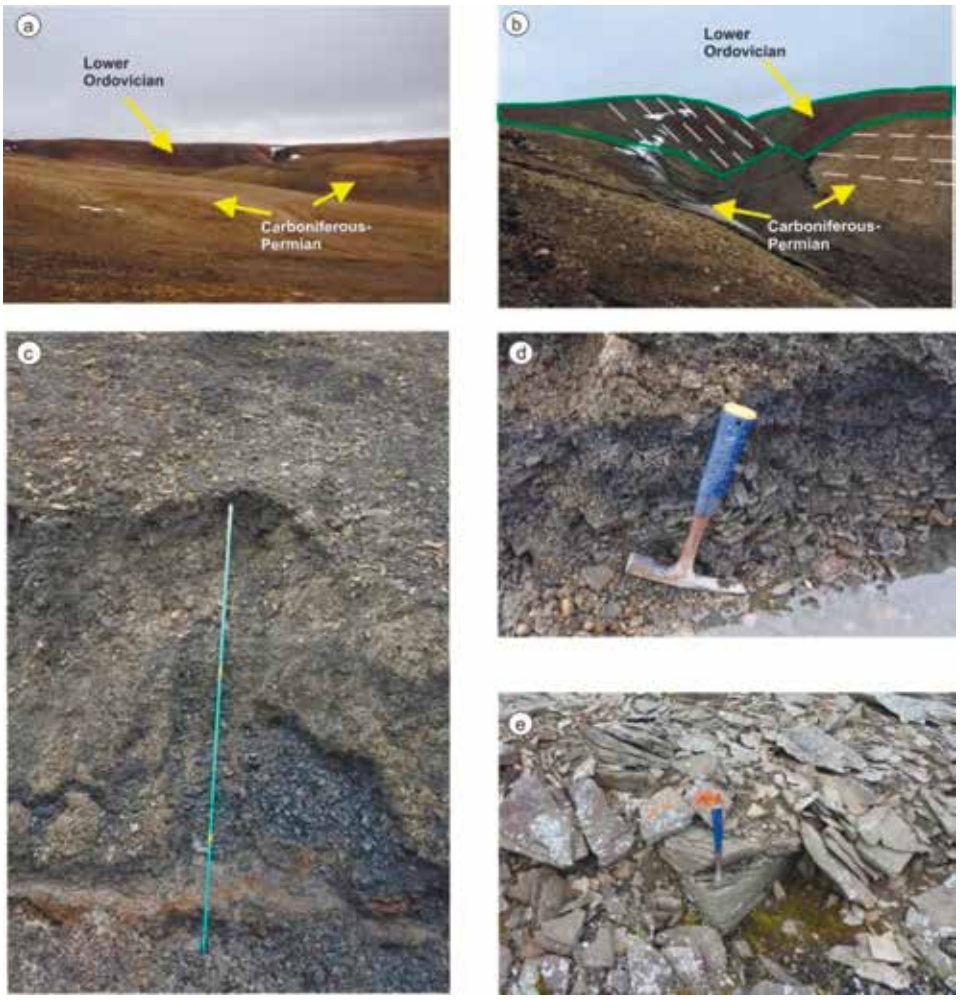
Установлено, что небольшие впадины на северо-востоке о-ва Октябрьской Революции (архипелаг Северная Земля, Карский террейн) выполнены верхнепалеозойскими континентальными терригенными отложениями. Эти породы залегают на ордовикских вулканокластических толщах с резким угловым несогласием. U-Pb-датирование детритовых цирконов из верхнепалеозойских пород показывает, что большинство зерен имеют ордовикский возраст, совпадающий с возрастом ордовикских гранитоидов о-ва Октябрьской Революции. Также присутствуют силурийские детритовые цирконы, составляющие до 15 % датированной популяции, в то время как докембрийские зерна в основном имеют неомезопротерозойский возраст и не образуют заметных пиков. Для датированных U-Pb методом цирконов был установлен (U-Th)/He термохронологический возраст, который показал, что кажущийся возраст большинства цирконов был перезапущен в позднем карбоне. Это свидетельствует о значительном тектоническом поднятии источников сноса в это время. Этот район сноса, состоящий в основном из ордовикских магматических и вулканических пород, был расположен близко к району исследований. Об этом свидетельствуют крупнообломочный характер изученных позднепалеозойских пород и U-Pb датирование детритовых цирконов. Следовательно, можно предположить, что масштабное тектоническое поднятие имело место в позднем карбоне в этой части Карского террейна. Сделан вывод, что позднепалеозойский тектогенез существенно затронул не только южную окраину Карского террейна, как предполагалось ранее, но и его северо-восточную часть. Эти интенсивные тектонические деформации могли быть следствием коллизии Карского террейна и северной окраины Сибири.

Ershova V. B., ***Prokopiev A. V.,*** *Stockli D., Zbukova D., Shmanyak A. Provenance and Stratigraphy of the Upper Carboniferous – Lower Permian Strata of October Revolution Island (Severnaya Zemlya Archipelago): Implications for Geological History of the Russian High Arctic // Minerals. – 2022. – V. 12. – No 10. – Art.1325. DOI: 10.3390/min12101325. WoS Q2. Scopus.* Ядро РИНЦ.





Геологическая схема северо-восточной части о-ва Октябрьской Революции

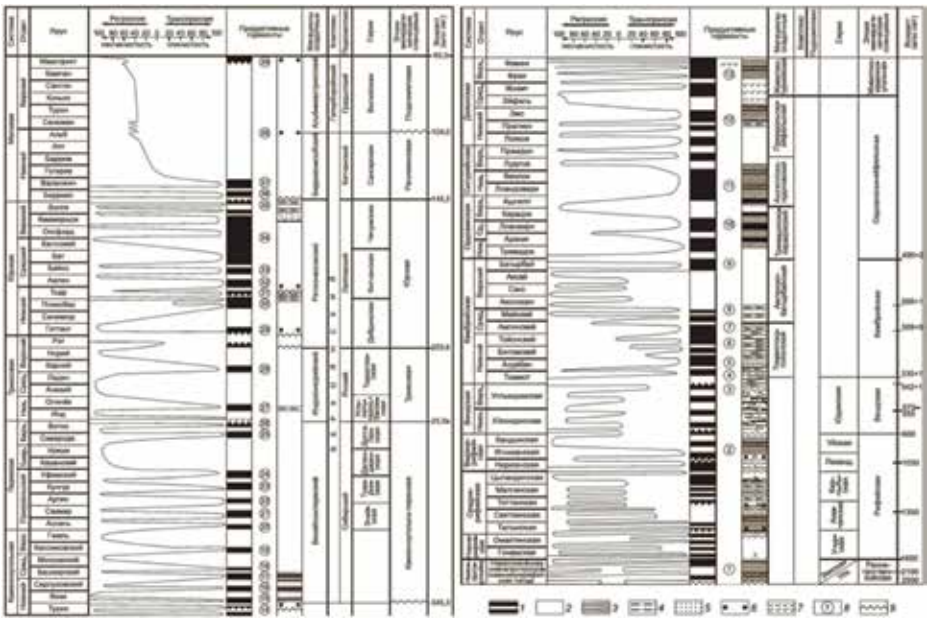


Контакт верхнепалеозойских и нижнеордовикских отложений (a, b) и верхнепалеозойские песчаники (c–e) на северо-востоке о. Октябрьской Революции

3. На основе изучения разномасштабных геологических карт и карт разного геолого-геофизического содержания, корреляционных и унифицированных стратиграфических схем и проведенной детализации структуры разновозрастных разрезов осадочного чехла на ключевых участках зоны перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область» выделена новая Северо-Азиатская черносланцевая рудоносная мегапровинция на северо-востоке Евразии и определена с докембрия по мел включительно ее перспективная минерагения.

Впервые на северо-востоке Евразии выделена Северо-Азиатская черносланцевая рудоносная мегапровинция. В основу ее выделения в пределах восточной части Сибирского кратона положена цикличная последовательность формирования толщ, обогащённых глинистым и органическим веществом в бореальных морских бассейнах. Установлены глинистые и черносланцевые породы, относимые к классу

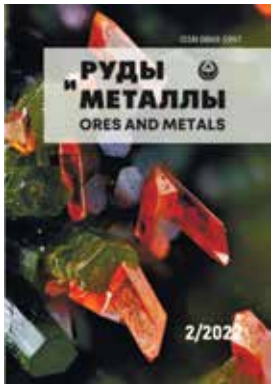
черносланцевых трогов, прогибов и впадин. Эволюция седиментогенеза происходила синхронно, в морских мелководных бореальных бассейнах на консолидированной континентальной коре с начала рифея до раннего мела включительно на протяжении более чем 1500 млн лет. Выделены десять минерагенических эпох.



Литолого-стратиграфическая модель Северо-Азиатской черносланцевой рудоносной мегапровинции: продуктивные горизонты:
1 – глинистые, 2 – песчанистые, 3 – черносланцевые, 4 – битуминозные, 5 – глауконитовые, 6 – каолинитовых кор выветривания, 7 – вулканогенно-осадочные; 8 – продуктивные горизонты: 1 – сагынахтахский, 2 – арымасский, 3 – туркутский, 4 – пестроцветный, 5 – еланский, 6 – синский, 7 – иниканский, 8 – усть-майский, 9 – инаньинский, 10 – эльгенчанский, 11 – упорский, 12 – нижне-неличенский, 13 – адамский, 14 – крапивинский, 15 – щегловский, 16 – магарский, 17 – имтанджинский, 18 – раннесолончанский, 19 – раннекыгылтасский, 20 – позднекыгылтасский, 21 – хорокытский, 22 – раннеэчийский, 23 – раннетумаринский, 24 – раннеделенджинский, 25 – раннедулгалахский, 26 – хальпирский, 27 – осипайский, 28 – тирехтяхский, 29 – кыбыттыгасский, 30 – левинский, 31 – китербютский, 32 – лайдинский, 33 – леонтьевский, 34 – васюганский, 35 – чонокский, 36 – раннебуолкалахский, 37 – поздне-буолкалахский, 38 – хатырыкский, 39 – линденский; 9 – стратиграфический перерыв

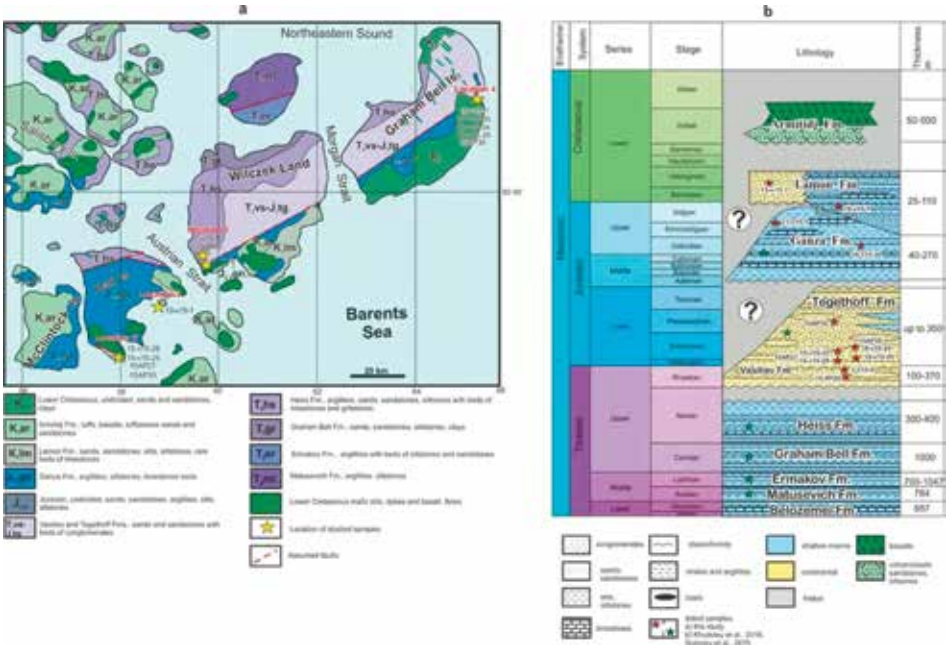
По минерагенической специализации мегапровинция потенциально перспективна на алмазы, рассеянные благородные металлы, элементы халькофильной, сидерофильной и редкометальной групп, концентрированные углеводороды и горючие полезные ископаемые. Она тесно генетически связана с перестройкой режима хемогенного и терригенного седиментогенеза в бореальном морском бассейне, активизацией тектонических процессов и магматической деятельностью.

***Гриненко В. С., Баранов В. В.**, Девятов В. П. Северо-Азиатская черносланцевая рудоносная мегапровинция на северо-востоке Евразии и её перспективная минерагения // Руды и металлы. – 2022. – № 2. – С. 36–55. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10009. eLIBRARY ID: 49251421. EDN: IHJNRQ. ВАК.*

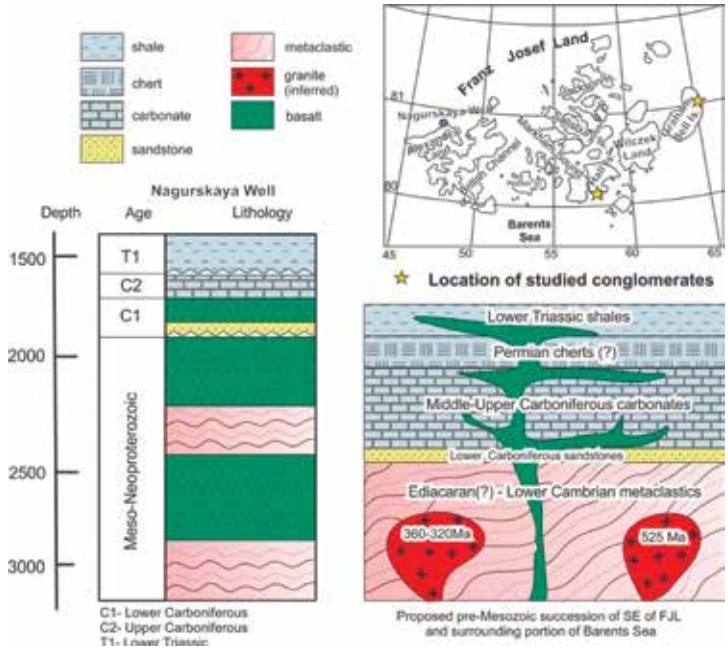


4. Изучение мезозойской последовательности осадочных пород Земли Франца Иосифа позволило получить новые представления о стратиграфии и геологической истории сопредельных частей Арктики. На основании изучения состава галечного материала из нижнеюрских конгломератов предполагается, что домезозойская стратиграфия шельфа северо-востока Баренцева моря представлена кембрийскими метапесчаниками, прорванными позднепалеозойскими гранитами и перекрытыми каменноугольно-пермскими осадочными отложениями.

U-Pb и ZHe возраста детритовых цирконов из верхнетриасовых-нижнемеловых отложений ЗФИ варьируют от докембрия до раннего мезозоя. Наиболее многочисленная позднепалеозойская популяция детритовых цирконов свидетельствует о наличии одновозрастных магматических событий в районе сноса. Возраст ZHe показывает позднетриасовую эксгумацию области сноса. Самые молодые зерна детритовых цирконов датируются средним-поздним триасом, что указывает на то, что значительное поднятие областей сноса совпадает с магматической активностью региона. На основании этих данных предполагается, что область сноса триас-нижнемеловых отложений ЗФИ характеризовалась сходством геологического состава, а также магматической и тектонической истории с Таймырским складчато-надвиговым поясом и Карским террейном. Сравнение данных возрастов обломочных цирконов из одновозрастных отложений в других регионов Арктики позволяет предположить, что эта область сноса в течение позднего триаса-юры являлась источником кластики для расположенных западнее осадочных бассейнов вплоть до бассейна Свердруп. Установленое позднетриасовое поднятие, по всей видимости, было связано с интенсивным тектоническим событием в северо-восточной части Баренцева моря и, вероятно, инициировало увеличение поступления осадочного материала и реорганизацию ранее существовавших путей транспортировки кластики.

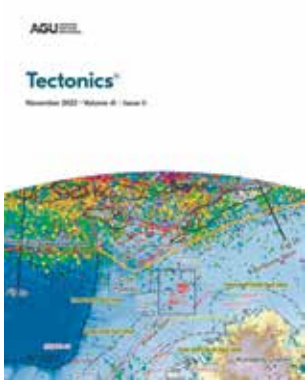


А – Геологическая схема северо-восточной части архипелага ЗФИ
В – Стратиграфическая колонка мезозойских отложений ЗФИ



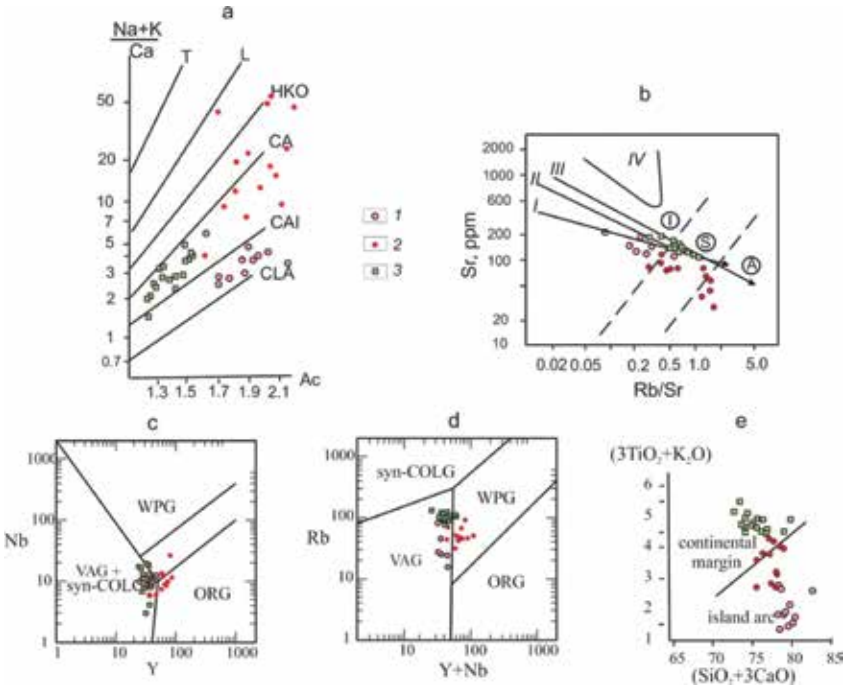
Предполагаемая модель состава и возраста домезозойской геологической последовательности северо-восточной части ЗФИ и прилегающих районов шельфа Баренцева моря

Ershova V., ***Prokopiev A.,*** *Stockli D., Kurapov M., Kosteva N., Rogov M., Khudoley A.K., Petrov O. Provenance of the Mesozoic succession of Franz Josef Land (north-eastern Barents Sea): Paleogeographic and tectonic implications for the High Arctic // Tectonics. – 2022. – Vol. 41. – Iss. 11. – e2022TC007348. DOI: 10.1029/2022TC007348. eLIBRARY ID: 50186093. EDN: DNMFWY. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.*



5. Результаты изучения вулканогенных образований юго-восточной части Уяндино-Ясачненской магматической дуги подтвердили правомочность выделения в их составе двух толщ разного происхождения. Формирование нижней толщи происходило в островодужных условиях, верхней – в условиях перехода от островодужного к окраинно-континентальному режиму, а становление субвулканических массивов – в основном в окраинно-континентальных условиях. Формирование всех изученных вулканогенных образований предшествовало внедрению раннемеловых гранитоидов Главного батолитового пояса. Вулканогенные образования, вскрывающиеся в среднем течении р. Индигирки и ее притоков, залегают на размытой поверхности средне- и позднеюрских терригенных толщ и интрудированы субвулканами дацит-риодацитового состава и раннемеловым Чемалгинским гранитоидным массивом имеющим изотопный Rb-Sr возраст 136–128 млн лет (U-Pb –150–152, Ar/Ar – 149) и дайками позднемеловых диабазов и пикритов. Вулканогенные образования представлены двумя толщами, сложенными преимущественно риолитами и их кластолавами. По фаунистическим остаткам они датируются оксфорд-кимериджским и кимеридж-ранневолжским временем. Согласно данным U-Th-Pb изотопного анализа цирконов, возраст обеих толщ ранневолжский (титонский). В составе нижней свиты преобладают кластолавы риолитового состава. Риолиты сериально-порфировые с вкрапленниками кварца, андезина (30–43 % an) и редкими – анортоклаза или санидина и эденита. Материнский расплав генерировался в дацит-тоналитовых субстратах при температуре 880–900 ºС и давлении 5-6 кбар. Риолиты верхней свиты отличаются более кислым составом плагиоклаза (29–33 % an) и постоянным присутствием вкрапленников ортоклаза и магнезиальной роговой обманки. Эффузивные фации и кластолавы встречаются здесь в примерно равных количествах. Материнский расплав генерировался при парциальном плавлении метапелитов при 950–970 ºС и 8,3–8,5 кбар. Риодациты и дациты субвулканических массивов и даек – массивные, олигофировые или сериально-порфировые с вкрапленниками кварца, андезина (38–46 % an), бурой

роговой обманки и редких табличек анортоклаза в фельзитовой или микропойкилитовой основной массе. Генерация материнского расплава происходила при парциальном плавлении дацит-тоналитовых субстратов или на границе их с амфиболитовыми при 960–1050 ºС и 9,8–11,1 кбар. Параметры состава вулканитов нижней свиты определяют их как производные толеитовой островодужной серии. Параметры состава риолитов верхней свиты промежуточные между таковыми островодужных и окраинно-континентальных образований. Коэффициент Риттмана для первых = 0,7–0,8, для вторых – 1,3–1,6, что подтверждает правомерность разделения вулканогенной толщи территории на две свиты разного происхождения. Параметры субвулканических образований также промежуточные между таковыми островодужных и окраинно-континентальных образований, но ближе последним. Полученный фактический материал позволяет сделать вывод о формировании юго-восточной части Уяндино-Ясачненской дуги в режиме перехода от островодужного к окраинно-континентальному и смене геодинамических условий формирования с северо-запада на юго-восток вдоль простирания дуги.



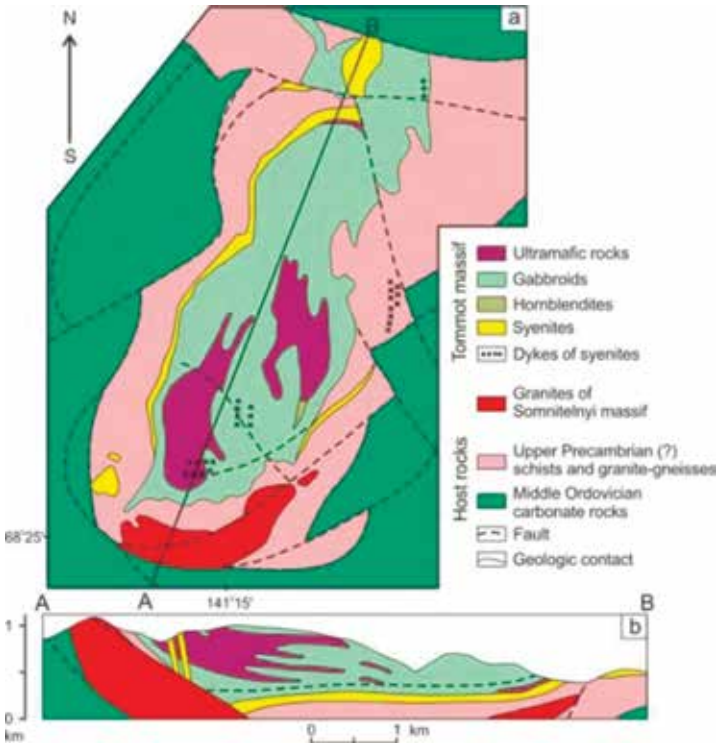
Геодинамические условия формирования вулканических и субвулканических пород Уяндино-Ясачненской магматической дуги:

1– нижняя свита, 2 – верхняя свита, 3 – субвулканы. а) петрохимические серии: Ac – активность катионов; тренды дифференциации: CLA – океанический, CAI – известковый низкощелочной (островодужный), CA – известково-щелочной (коллизионный континентальный), HKO – высококалиевый (орогенный), L – латитовый, T – трахитовый; б) соотношения Sr – Rb/Sr в породах; тренды дифференциации эталонных серий: I – толеитовая серия островных дуг, II – известково-щелочная серия островных дуг, III – известково-щелочная серия активных окраин, IV – серия рифтовых зон континентов; с) соотношения Nb – Y и d) Rb – Y+Nb: поля по [7]: ORG – океанические, WPG – внутриплитные, SYN-COLG – синколлизионные, VAG – островодужные магматические образования; е) геодинамические условия формирования горных пород

Трунилина В. А. Субвулканы юго-востока Уяндино-Ясачненской вулканической дуги // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 134–139.

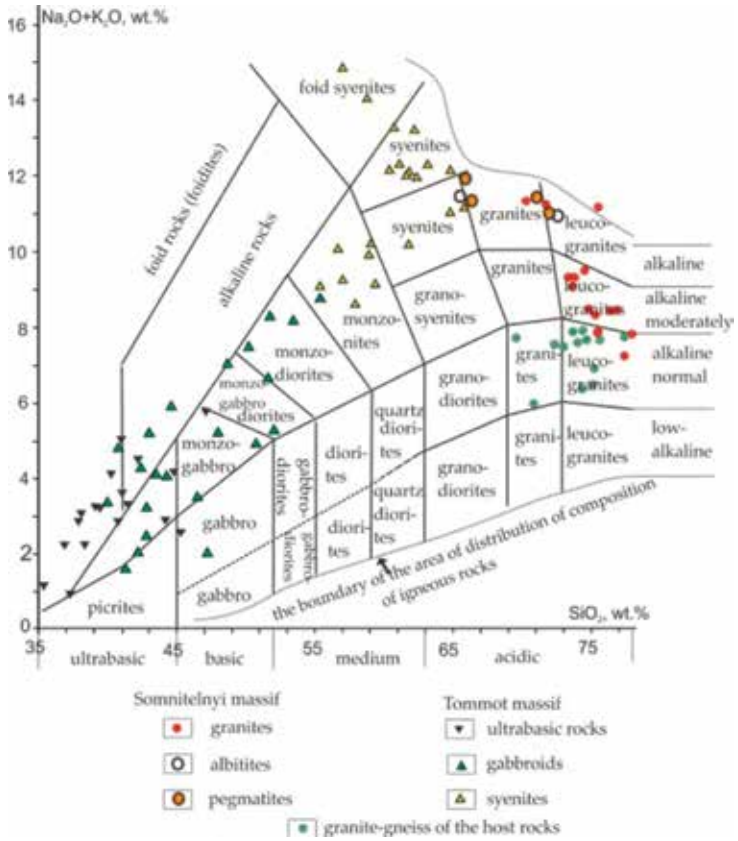
6. В результате изучения петрографии, минералогии, геохимии массива Сомнительный Томмотского рудного поля установлено, что слагающие его щелочно-полевошпатовые эгирин-арфведсонитовые граниты соответствуют гранитам А1–типа, сформированным из расплава мантийно-корового происхождения. Представлены новые данные по составу Томмотского щелочно-ультраосновного массива – щелочных сиенитов и подтвержден их генезис как последовательных производных верхнемантийных расплавов, ощелоченных в процессе взаимодействия с трансмагматическими флюидами. Установлено, что редкоземельное оруденение представлено фенитизированными альбититами и пегматитами в экзоконтактах гранитного массива; определен состав руд месторождения, что позволило отнести его к комплексным Ce–Y с сопутствующими Zr, Nb, Th метасоматическим месторождениям, связанным со становлением субщелочных и щелочных гранитов.

Томмотское рудное поле включает в себя Томмотский массив щелочных пород (от якупирангитов до фоид-содержащих сиенитов) и расположенный к югу от него гранитный массив Сомнительный.



Схематическая геологическая карта Томмотского рудного поля

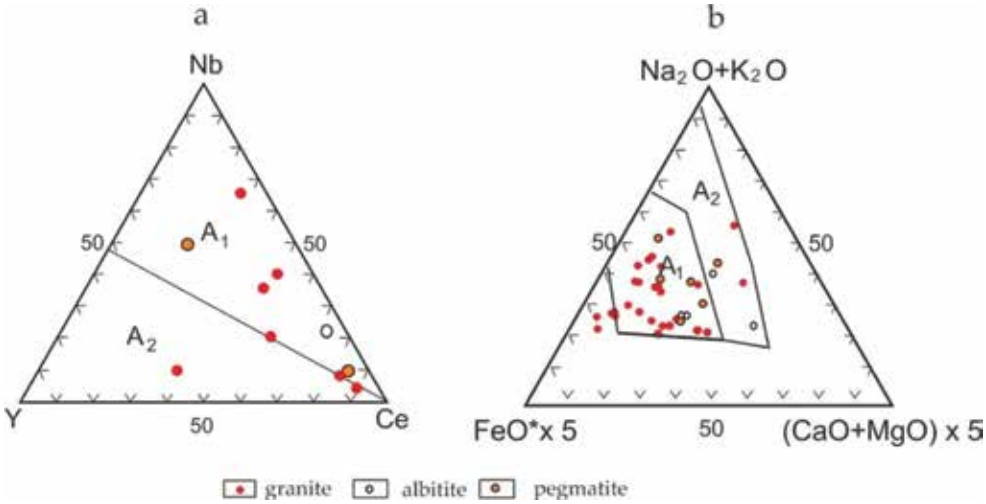
Подтверждено 3-фазное строение Томмотского массива с закономерным возрастанием глиноземистости, железистости, суммы щелочей, индекса дифференциации пород параллельно с ростом кремнекислотности от якупирангитов до сиенитов и снижением температур и давлений при генерации материнских расплавов: от 1300–1400 °С и 30 кбар – для первых, до 1000–1050 °С и 16–18 кбар – для последних. Временной разрыв между становлением Томмотского и Сомнительного массивов составлял от 112 до 160 Ма, что не позволяет рассматривать граниты как завершающую фазу становления Томмотского массива. Геохимические особенности щелочных пород (соотношения V – Ti, La/Yb – Yb, низкие значения 87Sr/86Sr = 0,7024–0,7028) указывают на генерацию ультраосновного расплава в деплетированной мантии, а рост величины La/Yb от якупирангитов к сиенитам можно объяснить подщелачиванием исходного расплава в процессе его эволюции глубинными флюидами, обогащенными литофильными элементами и стронцием повышенно радиогенного состава.



Классификационная TAS-диаграмма магматических и метасоматических пород Томмотского рудного поля

Установлено, что массив Сомнительный сложен умеренно щелочными и щелочными гранитами и лейкогранитами А-типа и обладает близкими к гранитам А1 группы геохимическими параметрами. Высокое значение I_0 = 0,7441±0,0083 в гранитах и

расчетное давление на уровне магмогенерации (9,5 кбар) указывают на коровый характер материнского расплава, тогда как высокая температура расплава =1045 °C при сравнительно небольших давлениях и аномальное обогащение гранитов редкоземельными элементами и гаффнием могли быть достигнуты только при поступлении дополнительного тепла и флюидов из внешнего источника. Учитывая, что указанные элементы наиболее характерны для метасоматизированной мантии, можно сделать вывод о формировании материнского для гранитов расплава в нижних горизонтах коры, фенитизированных под воздействием глубинного потока флюидов и, следовательно, о длительном существовании в пределах рассматриваемой территории очага недеплетированной разогретой мантии («горячей точки»), максимальная активность которого имела место при генерации гранитного расплава.

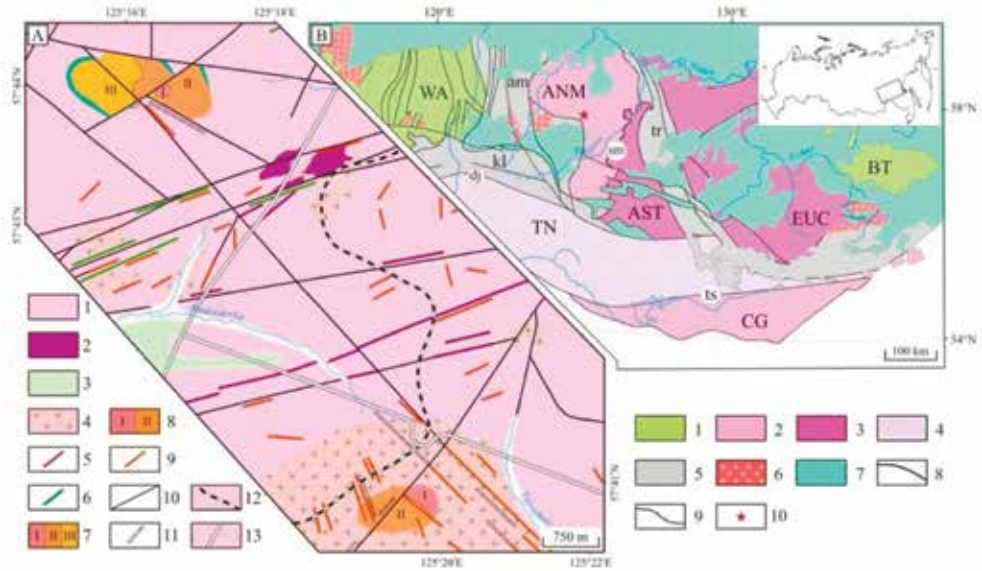


Диаграммы Y–Nb–Ce и (b) (FeO* × 5)−(Na2O + K2O)−(CaO + MgO) × 5 для пород массивов Сомнительный и Томмотский. Поля на диаграммах:

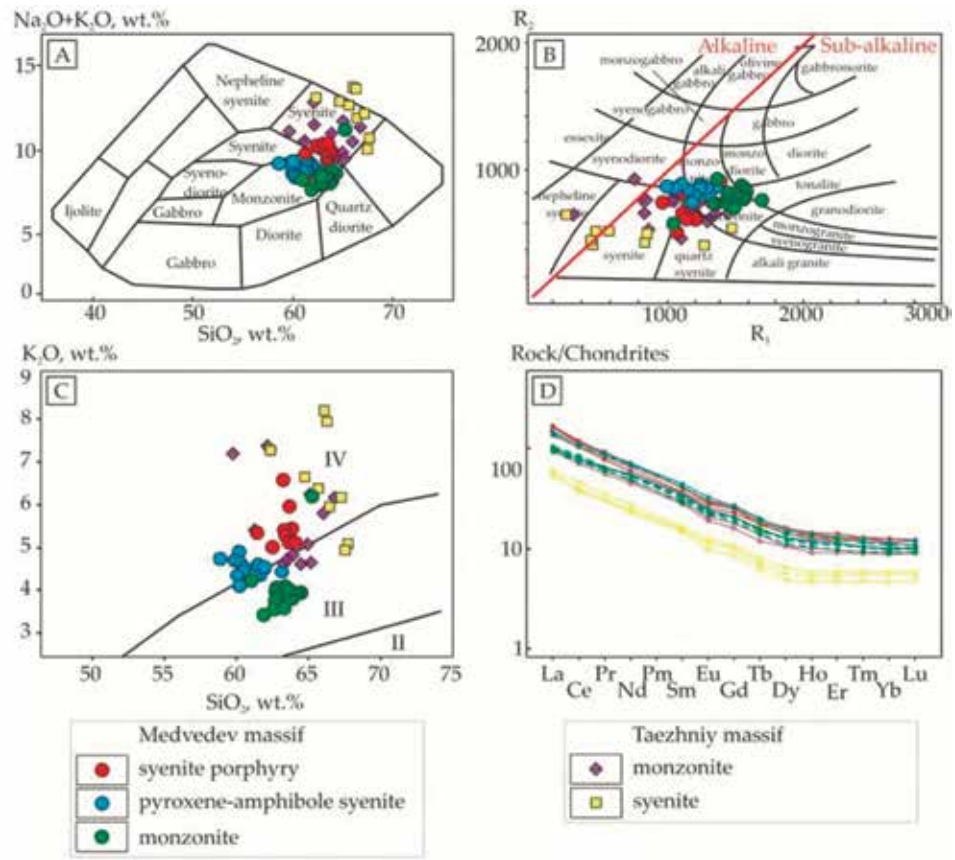
(а) A1 – гранитоиды рифтов, плюмов и горячих точек, A2 – постколлизионные, посторогенные и анорогенные гранитоиды; (б) A1 – кремнистые породы внутриплитных геодинамических обстановок – океанических островов и континентальных рифтов; A2 – фельзитовые магматические породы ассоциации внутриконтинентальных и континентально-окраинных геодинамических обстановок

Trunilina V. A., Prokopiev A. V. *Petrology of Granites of the Tommot Rare-Earth Ore Field (Verkhoyansk-Kolyma Orogenic Belt) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 11. – Art. 1347. DOI: 10.3390/min12111347. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*

7. Получены новые данные по условиям формирования и возрасту внедрения Медведевского и Таежного массивов, расположенных в Нимнырском блоке Алданского щита. Установлено, что формирование Медведевского массива происходило в три фазы внедрения в следующей последовательности: кварцевые сиениты, пироксен-амфиболовые сиениты, кварцевые монцониты. В строении Таежного массива выделены две фазы: кварцевые монцониты и сиениты. Кристаллизация пироксенов Медведевского массива, представленных диопсидом и, в меньшей степени, авгитом, проходила на различных глубинных уровнях: при температурах 828–1079 °C и давлении до 0,98 ГПа для пород первой фазы, и при температурах 814–928 °C и давлении 0,18–0,36 ГПа для пород поздней, третьей фазы. Амфиболы относятся к кальциевым разностям и представлены гастингситом в породах первой фазы, магнезиогастингситом и ферропаргаситом в породах второй и третьей фаз. Определены условия кристаллизации для амфиболов из пород массива: 915–1027 °C, 0,52–1,08 ГПа. Температура кристаллизации амфиболов для пород всех фаз близка при значительной вариации давления, что указывает на, скорее всего, реститовый их генезис. По геохимическим характеристикам магматические образования Медведевского (K_2O = 3,46-6,59, La/Yb = 13,97–18,0 and Ce/Yb = 27,16–34,61) и Таежного (K_2O = 3,79-8,12, La/Yb = 14,42–17,14 and Ce/Yb = 25,83–33,21) массивов близки к породам латитовой и шошонитовой серий и могут быть отнесены к монцонит-сиенитовому типу формаций.

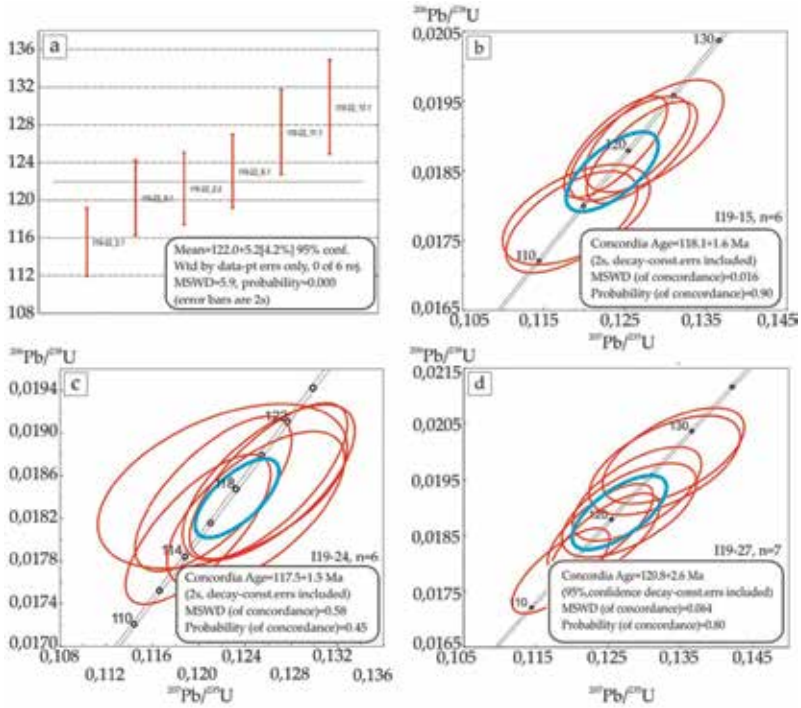


А. Геологическая схема Нимнырского блока Алдано-Станового щита.
1–3 – докембрийские породы: 1 – фундамента; 2 –ультраосновного состава; 3 – основного состава; 4 – протерозойские граниты; 5 – докембрийские дайки ультраосновного состава; 6 – дайки долеритов рифейского возраста; 7 – мезозойские породы Медведевского массива и его фазы; 8 – мезозойские породы Таежного массива и его фазы; 9 – мезозойские дайки монцонитов; 10 – разрывные нарушение; 11 – кварцевые жилы; 12 – железная дорога; 13 – автомобильная трасса Якутск-Томмот.
В. Тектоническая схема Алданского щита. 1 – гранит-зеленокаменные террейны (WA – Западно-Алданский, BT – Батомгский); 2 – гранулит-ортогнейсовые террейны (ANM – Нимнырский, CG – Чогарский); 3 – гранулит-парагнейсовые террейны (AST – Сутамский, EUC – Учурский); 4 – тоналит-трондьемит-гнейсовые террейны (TN – Тындинский); 5 – Зоны тектонического меланжа (am – Амгинская, kl – Каларская, tr – Тыркандинская); 6 – сшивающие раннепротерозойские граниты; 7 – чехол Сибирской платформы; 8 – разломы (dj – Джелтулакский, ts – Таксакандинский), 9 – надвиги (sm – Сеймский), 10 – район работ



Породы Медведевского и Таежного массивов на диаграммах:
A – ($Na_2O + K_2O$) – SiO_2; B – (R1 - R2). R1 = 4Si -11(Na + K), R2 = 6Ca + 2Mg + Al;
C – K_2O–SiO_2, петрохимические серии: II – среднекалиевая известково-щелочная,
III – высококалиевая известково-щелочная, IV – шошонитовая;
D – нормализованное по хондриту распределение REE

8. Впервые проведено U-Pb изотопное датирование цирконов (SHRIMP-II, ЦИИ ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург) Медведевского и Таежного массивов Нимнырского блока Алдано-Станового щита. Для сиенитов Медведевского массива получен возраст 122,0±5,2 млн лет, а для кварцевых монцонитов – 118,0±1,6 млн лет. Датировки, полученные для Таежного массива: сиениты – 120,8±2,6 млн лет и кварцевые монцониты – 117,5±1,5 млн лет. Таким образом, период формирования изученных плутонов укладывается в интервал 127–116 млн лет. Петрогеохимические характеристики пород соответствуют вулканитам островных дуг. Вероятно, изученные плутоны были образованы в результате плавления смешанного мантийного источника или контаминированного корой последнего с дальнейшей дифференциацией расплавов в промежуточных коровых очагах. Предполагается, что формирование этих массивов происходило в условиях вулканической дуги, связанной с субдукцией и закрытием Монголо-Охотского палеоокеана.



U-Pb возраста мезозойских магматических образований Эвотинского рудного района.
Породы массива Медведевский: a – сиениты первой фазы внедрения,
b – монцониты третьей фазы; породы массива Таежный: c – кварцевые монцониты первой фазы внедрения, d – лейкократовые сиениты второй фазы

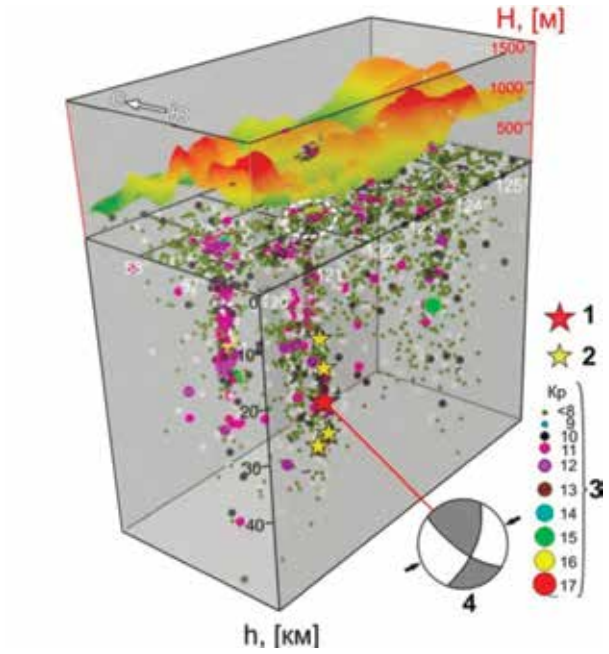
Ivanov M. S., Ivanov A. I., Loskutov E. E., Zhuravlev A. I. *Mafic minerals of the Medvedev Massif (South Yakutia) // X International Siberian Early Career Geoscientists Conference: Proceeding of the Conference, 13–17 June 2022. – Novosibirsk: Publisher Novosibirsk National Research State University, 2022. – P. 93–94. eLIBRARY ID: 48727704. EDN: UAJUJF.*

Ivanov A. I., Loskutov E. E., Ivanov M. S., Zhuravlev A. I. *Petrography, Geochemical Features and Absolute Dating of the Mesozoic Igneous Rocks of Medvedev and Taezhniy Massifs (Southeast Russia, Aldan Shield) // Minerals. – 2022. – V. 12. – Iss.12. – Art.1516. DOI: 10.3390/min12121516. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*

9. Создана модель эпицентрального поля Южно-Якутского землетрясения. В результате анализа эпицентрального поля Южно-Якутского землетрясения (20.04.1989 г., M=6,6) и взаимосвязи с геофизическими аномалиями, была установлена его приуроченность к градиентам магнитного (–2; +3) и гравитационного (–22; –12) полей, свидетельствующая о существовании здесь крупной аномалии в земной коре на границе Байкальской рифтовой зоны (БРЗ) и Олекмо-Становой сейсмической зоны (ОСЗ) Алдано-Станового геоблока. Отличие БРЗ и ОСЗ подчеркивается разницей мощностей земной коры, установленным по скоростям сейсмических волн (40–45 км в БРЗ и 55–60 км в ОСЗ). На контакте этих зон находится аномалия в земной коре и локализован очаг главного сейсмического события Южно-Якутского землетрясения. В интервале глубин 15–30 км концентрируется наибольшее число афтершоков. Выявленная аномалия в земной коре Южной Якутии может являться причиной прерывания (остановки) развития Байкальского рифта в восточном направлении. По решениям фокальных механизмов главного толчка и его афтерштоков, геолого-структурным данным уточнено NE–SW направление перемещения Евразийской и Амурской литосферных плит.

Схема блоковой делимости Алдано-Станового геоблока в области контакта Байкальской рифтовой и Олекмо-Становой зон (граница Мохо со скоростями упругих волн:

для БРЗ пониженные значения (7,8 км/с) – зеленый цвет, для ОСЗ (8,2 км/с) – красный цвет, желтый круг – эпицентральная зона с афтершоками. Стрелки – направления движений Евразийской и Амурской тектонических плит. Тектонические блоки 1-го порядка: Ч-О –Чаро-Олекминский, Ц-А – Центрально-Алданский, Т-У – Тимптоно-Учурский, Бт – Батомгский)



3D-модель распределения гипоцентров в западной части Алдано-Станового геоблока
1 – главный толчок Южно-Якутского землетрясения 20.04.1989 г., 2 – сильные афтершоки, 3 – градация гипоцентров по энергетическому классу Кр=8–17; на рельеф вынесена проекция Южно-Якутского эпицентрального поля, к главному толчку приведен фокальный механизм)

2. Тема: Корреляция разнофациальных отложений неопротерозоя и фанерозоя Якутии (включая арктические территории) на основе изучения морских и наземных биот

№ FUEM-2019-0002 (0381-2019-0002, бывшая 0381-2016-0002). № государственной регистрации: АААА-А17-117021310217-0. *Руководитель – Р. В. Кутыгин. Исполнители: В. Г. Князев, В. В. Баранов, П. Н. Колосов, Г. Г. Боескоров, В. С. Гриненко, И. Н. Белолюбский, В. И. Макошин, О. А. Кузнецова, А. В. Килясов.*

Раздел Программы ФНИ РФ на долгосрочный период (2021–2030 гг.): Направление науки – 1.5. Науки о Земле. Направление фундаментальных и поисковых научных исследований – 1.5.2. Тектоника и геодинамика. Раздел фундаментальных и поисковых научных исследований – 1.5.2.2. Литология; палеонтология, стратиграфия и геологическая корреляция.

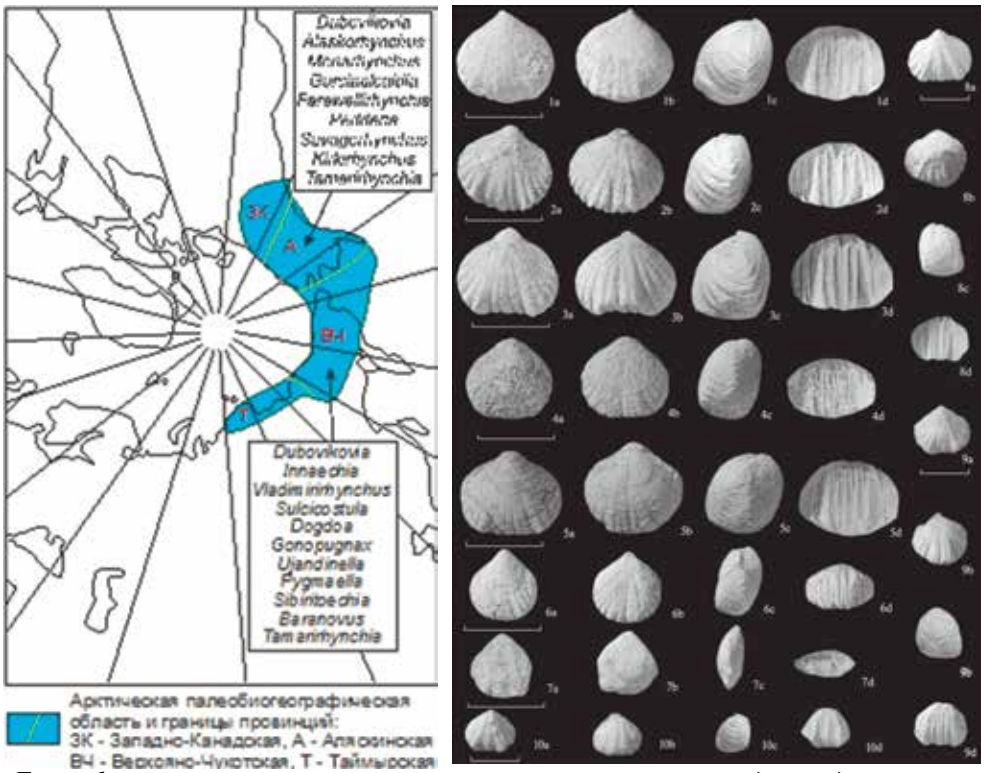
Объект исследования: неопротерозойско-фанерозойские отложения Якутии и содержащиеся в них палеонтологические остатки. Цель работы в целом по проекту: корреляция ключевых интервалов венда и фанерозоя Якутии и сопредельных территорий на основе выявления этапов развития руководящих групп наземных и морских биот. Цель работы в 2022 г.: корреляция ключевых интервалов фанерозоя Якутии и сопредельных территорий на основе выявления этапов развития руководящих групп наземных и морских биот, расширение знаний о биоразнообразии Арктики в различных периодах позднего докембрия, палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

В 2022 г. получены следующие основные результаты:

1. Выполнена ревизия брахиоподовых комплексов из девонских отложений Северо-Востока Азии, Аляски и востока Северной Америки (Аппалачи), монографически описаны 4 новых рода и 12 видов (включая 5 новых), выяснены вероятные пути их миграции. Установлено, что пражские и эмсские брахиоподы Аляски имели тесные биографические связи с морской биотой Северо-Востока Азии и Центрального Таймыра, обосновано палеобиогеографическое районирование Арктической палеобиогеографической области для пражского века. Из нижнего девона (Cheeneetnuk Limestone, Whirlwind Creek Formation) запада Центральной Аляски описаны новые таксоны надсемейства Ambocoelioidea George: Micopisticospirifer gen. nov. с типовым видом M. simplex sp. nov. и Cheeneetnukispirifer gen. nov. с типовым видом Ch. rarus sp. nov. (семейство Ambocoeliidae) а также Alaskomicospirifer gen. nov. с типовым видом A. boreus sp. nov (семейство Rhynchospiriferidae. Из пражских отложений Сода Крик Известняк описаны представители отряда Rhynchonellida: Dubovikovia kuzmini (Tcherkesova), D. tarejaensis (Tcherkesova) и Tamarirhynchia varia (Tcherkesova), которые раньше были известны только на Центральном Таймыре. Из эмсских отложений Северо-Востока Азии (хр. Тас-Хаяхтах) описан новый род Andronovia с типовым видом Gypidula pseudoacutolobata Rzonsnitskaya. Описан общий для Северо-Востока Евразии и запада Центральной Аляски вид Sibirirhynchia alata (Khodalevich). Два новых поздне-раннедевонских вида подсемейства Pentameridinae (Ivdelinia (Ivdelinia) tweeti sp. nov. и Clorinda cappsi sp. nov.) описаны из формации Шеллабаргер юга Центральной Аляски. Совместно с американскими и испанскими коллегами переизучен типовой вид рода Leptaenella – L. ventricosa (Hall) из пражских отложений востока Северной Америки (Аппалачи). Для пражского века раннего девона обосновано палеобиогеографическое районирование Арктической области, включающей Таймырскую, Верхояно-Чукотскую, Аляскинскую и Западно-Канадскую провинции.

Baranov V. V., *Blodgett R. B. Early Pragian Rhynchonellids (Brachiopoda) of West-Central Alaska and Northeastern Eurasia and their paleobiogeographic significance. – Paleontological Journal. – 2022 – Vol. 56. – № 7. – P. 59–67. DOI: 10.1134/S0031030122070036.*

Баранов В. В., *Блоджетт Р. Б. Новые таксоны надсемейства Ambocoelioidea George (отряд Spiriferida) из эйфельских отложений запада Центральной Аляски // Палеонтологический журнал. – 2022. – № 6. – С. 51–57.*



Географическое распространение раннепражских ринхонеллид и представители рода Dubovikovia из нижнепражских отложений Верхояно-Чукотской (1–7) и Аляскинской (8–10) провинций Арктической области

Baranov V. V., *Blodgett R. B. Andronovia – new genus of pentameride brachiopod from the Early Devonian (Emsian) of Northeast Asia. In: Lucas S. G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin. – 2022. – 90. – pp. 47–50.*

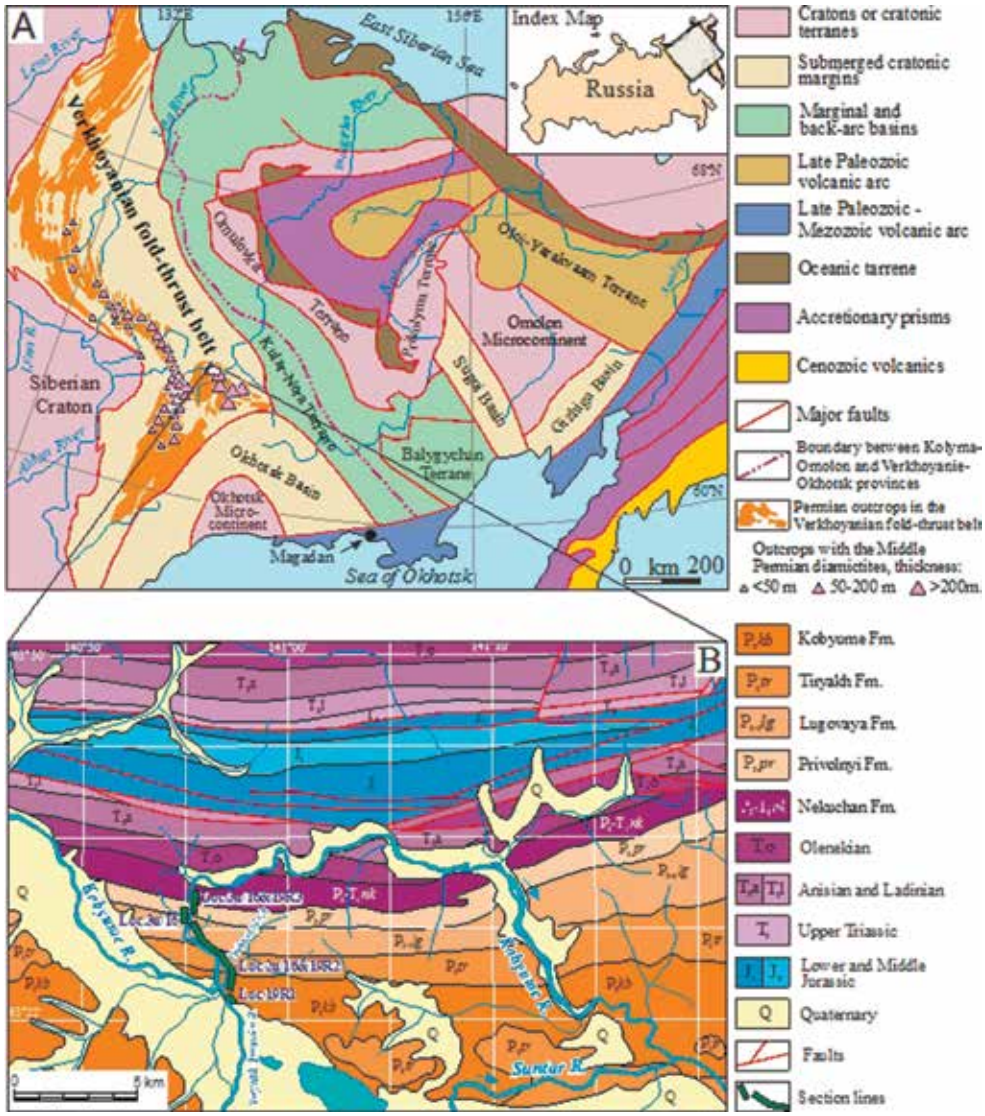
Baranov V. V., *Blodgett R. B. The Rhynchonellid brachiopod Sibirirhynchia alata (Khodalevich, 1951) in the Emsian (Lower Devonian) deposits of Northeast Eurasia and South-Central Alaska. Ibid., pp. 51–56.*

Blodgett R. B., ***Baranov V. V.,*** *Santucci V. L. Two new Late Emsian (latest Early Devonian) pentameridine brachiopods from the Shellabarger Limestone (new Formation), Shellabarger Pass, Denali National Park & Preserve, South-Central Alaska. Ibid., pp. 73–83.*

Blodgett R. B., Feldman H. R., Ver Straeten C. A., ***Baranov V. V.,*** *Garcia-Alcalde J. L. Leptaenella ventricosa (Hall, 1857) from the middle Early Devonian (Pragian) of New York and eastern North America and a redescription of the brachiopod genus Leptaenella Frederiks, 1918. Ibid., pp. 85–99.*

2. Проведено стратиграфическое деление и обоснована цикличность осадконакопления средне-верхнепермских и нижнеиндских отложений Кобюминской структурно-фациальной зоны, позволяющие провести надежную корреляцию со стратотипами региональных горизонтов Верхоянья. В рамках крупного

межинститутского исследования сотрудниками ИГАБМ СО РАН проведено детальное литолого- и биостратиграфическое изучение средне-верхнепермских и индских отложений типового разреза Кобюминской структурно-фациальной зоны Южного Верхоянья с целью уточнения возраста и объема местных стратонов и проведения внутри- и межрегиональной корреляции. В последние десятилетия для корреляции верхнепалеозойских отложений Верхоянья большое значение приобрел ритмостратиграфический метод, использовавшийся нами в процессе изучения каменноугольных и пермских отложений Западного Верхоянья, образованных вследствие деятельности огромной дельты реки Палеовилюй. Кобюминская зона располагалась вдали от береговой линии в условиях перекрестного поступления осадка из нескольких крупных источников, поэтому при необычно больших мощностях ярусов и отделов трансгрессивно-регрессивная цикличность здесь отражена не столь отчетливо, как в западноверхоянских разрезах. Однако, благодаря детальному литостратиграфическому изучению разреза, проведению лито- и биофациального анализа впервые для Кобюминской СФЗ установлены основные седиментационные этапы и фазы, ранее выявленные в типовых разрезах Куранахской и Бараинской зон Западного Верхоянья. Трансгрессивно-регрессивная кривая согласовывается с ранее установленными эвстатическими колебаниями уровня моря, выявленными в эталонном разрезе верхней перми Верхоянья, расположенном в верховьях р. Барайы (Бараинская структурно-фациальная зона Западного Верхоянья). Большое внимание было уделено изучению пограничного пермско-триасового интервала (верхняя часть привольнинской свиты и вся нижненекучанская подсвита). Привольнинская свита в своей верхней части содержит двустворок зоны Intomodesma costatum и брахиопод слоев с Crassispirifer monumentalis, характерные для хальпирского горизонта. В нижненекучанской подсвите выявлены комплексы аммоноидей зон Otoceras concavum, Otoceras boreale и томпофицерасовых слоев. Для пограничного пермско-триасового интервала разреза совместно с коллегами из Казанского федерального университета впервые в Верхоянье проведен ихнофациальный анализ. Установлено, что пермо-триас в разрезе Тирях-Кобюме содержит многочисленные следы жизнедеятельности организмов. Практически во всех слоях, фиксируется биотурбационная текстура пород. Ихнологический анализ свидетельствует о том, что породы формировались в условиях зоофикосовой и сколитовой ихнофаций, сменяющих друг друга при изменении глубины бассейна. Полученные результаты изучения ихнофоссилий хорошо согласуются с седиментологическими и биофациальными данными, что свидетельствует о целесообразности продолжения изучения биогенных структур в разрезах Южного Верхоянья.



Расположение разреза Тирях-Кобюме на схеме структурно-фациального районирования Северо-Востока Азии (А) и уточненной геологической карте низовьев р. Кобюме (В)

Davydov V. I., Budnikov I. V., ***Kutygin R. V.****, Nurgalieva N. G., Biakov A. S., Karasev E. V.,* ***Kilyasov A. N., Makoshin V. I.*** *Possible bipolar global expression of the P3 and P4 glacial events of eastern Australia in the Northern Hemisphere: Marine diamictites and glendonites from the middle to upper Permian in southern Verkhoyanie, Siberia // Geology. – 2022. – Vol. 50. – № 8. –* pp. *874–879. DOI: 10.1130/G50165.1.*

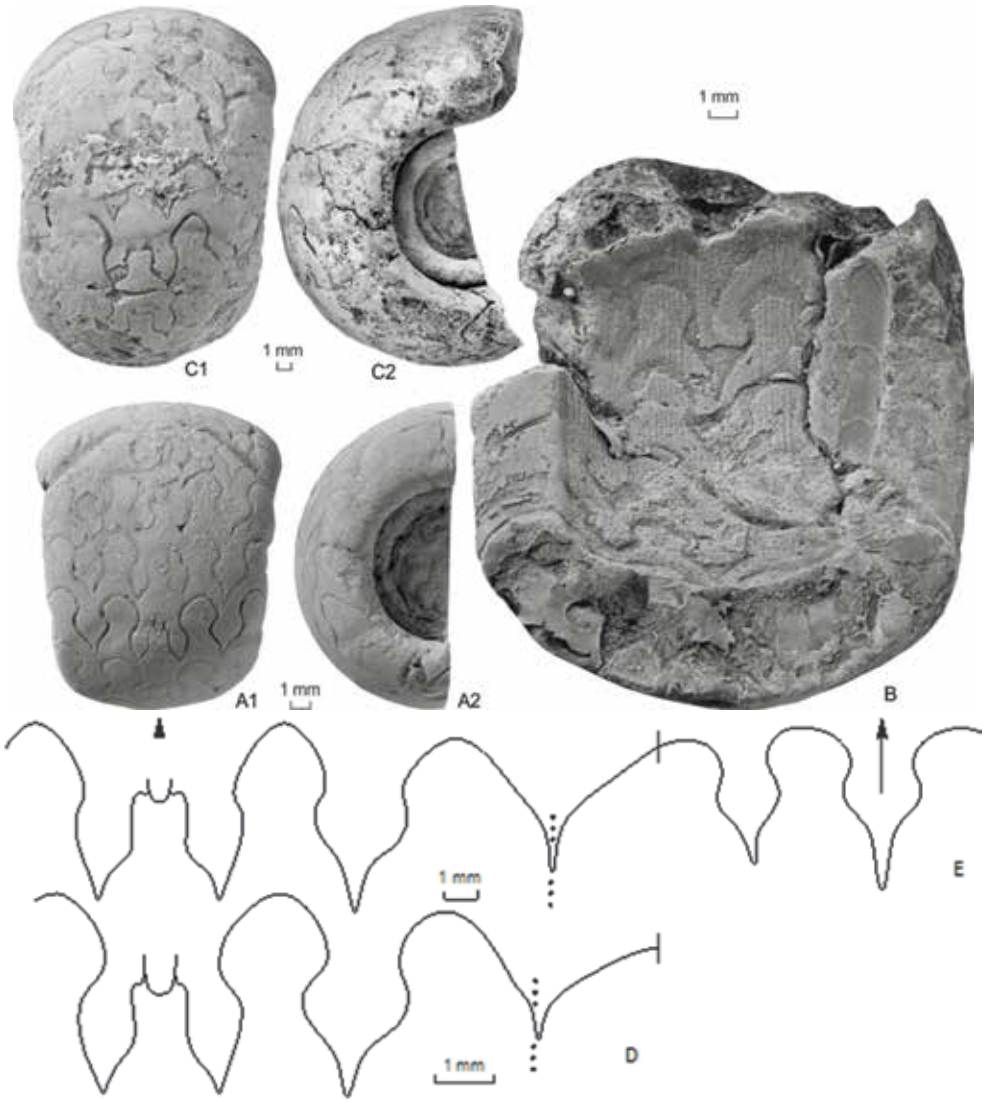
Мифтахутдинова Д. Н., ***Кутыгин Р. В.*** *Биогенные структуры терригенных отложений пограничного пермо-триасового интервала Южного Верхоянья, Республика Саха (Якутия) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2022. – № 3. – С. 16–24.*

3. Зафиксирована первая в Верхоянье находка аммоноидей в терминальной части каменноугольной системы (верхнекыгылтасский подгоризонт), позволяющая переосмыслить представления о распространении верхоянского сообщества аммоноидей в период позднекыгылтасского биотического кризиса, а также особенности морфогенетического развития рода Somoholites на рубеже карбона и перми. В верхнем палеозое Северо-Востока России известны только две достоверные находки аммоноидей рода Somoholites, являющегося важным таксоном для корреляции пограничных каменноугольно-пермских отложений Бореальной области. Обнаруженные в Верхоянье голотипы видов Somoholites andrianovi и S. sebyanicus обладают серьезной морфологической дистанцией и, вероятно, относятся к разным филогенетическим ветвям рассматриваемого рода. Принадлежность вида S. sebyanicus к нижней части перми (хорокытский горизонт) сомнений не вызывает, тогда как стратиграфическая привязка голотипа вида S. andrianovi долгое время имела неоднозначные трактовки. В результате анализа полевых материалов Л. А. Мусалитина,

обнаружившего гониатита в осыпи на р. Сырган-Сюкют верховьев р. Соболох-Маян (хребет Орулган) и привлечение собственных материалов, накопленных в ходе полевых исследований опорных разрезов Орулганской СФЗ, определена принадлежность вида S. andrianovi к гжельскому ярусу верхнего карбона (халданская свита). Это первая зафиксированная в Верхоянье находка аммоноидей, относящихся к терминальной части каменноугольной системы. Уточнение стратиграфической принадлежности рассматриваемого сомоголита позволяет переосмыслить представления о распространении верхоянского сообщества аммоноидей в период позднекыгылтасского биотического кризиса. Кроме стратиграфической принадлежности вида S. andrianovi уточнена его лопастная линия, представляющая взрослую стадию онтогенеза. Рассмотрены возможные сценарии биогеографического распространения аммоноидей в терминальном карбоне Восточно-Бореальной подобласти и происхождения гжельских сомоголитов Верхоянья.

Кутыгин Р. В. *О стратиграфической принадлежности позднепалеозойского вида Somoholites andrianovi Kutygin, 1999 (Ammonoidea, Goniatitida) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 46–55. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-46-55. eLIBRARY ID: 48448056. EDN: BQDRBH. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

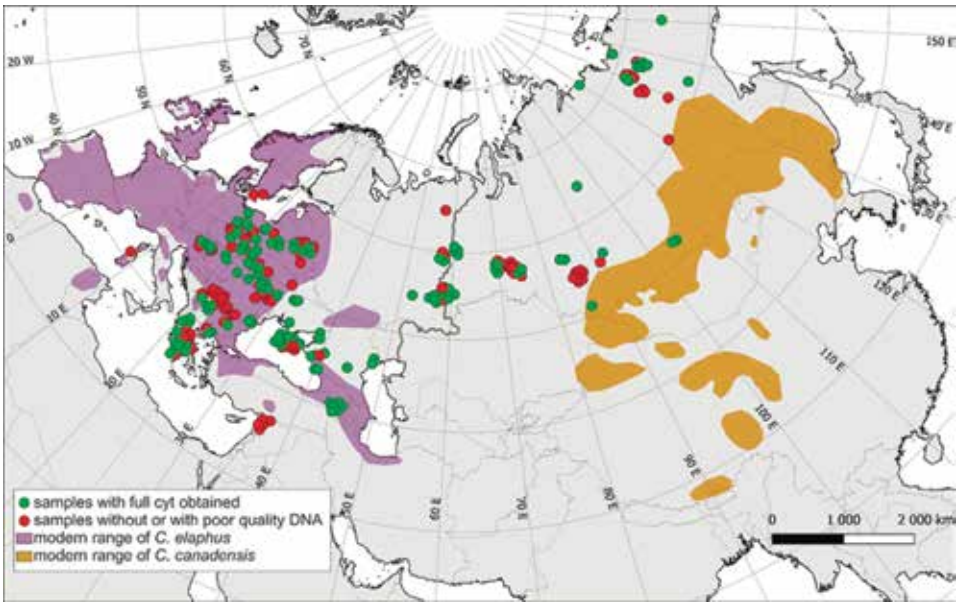
Леонова Т. Б., ***Кутыгин Р. В.****, Борисенков К. В. О позднепалеозойском роде Somoholites Ruzhencev (Somoholitidae, Ammonoidea) // Палеонтологический журнал. – 2022. – №. 6. – P. 20–32. DOI: 10.31857/S0031031X22060071. eLIBRARY ID: 49546700. EDN: MNOPNR. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*



Somoholites andrianovi Kutygin, голотип ИГАБМ 55/534а

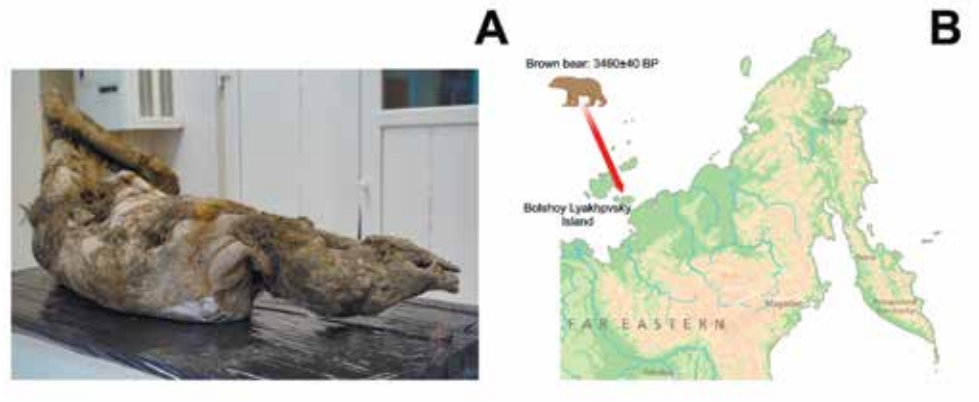
4. На основе исследования митохондриальной ДНК ископаемых и современных благородных оленей установлено, что они разделились на два вида до позднего плейстоцена. Исследования митохондриальной ДНК ископаемых и современных благородных оленей показало, что время их расхождения на два вида Cervus elaphus и C. canadensis произошло до позднего плейстоцена (от 1,37 млн лет до 370 тысяч лет назад). Изменения в генетических линиях и гаплотипах этих оленей соответствовали крупным изменениям окружающей среды, связанным с оледенениями и межледниковьями плейстоцена.

Doan K., Niedziałkowska M., Stefaniak K., Sykut M., Jędrzejewska B., Ratajczak-Skrzatek U., Piotrowska N., Ridush B., Zachos F. E., Popović D., Baca M., Mackiewicz P., Kosintsev P., Makowiecki D., Charniauski M., Boeskorov G., Bondarev A., Danila G., Kusak J., Rannamäe E., Saarma U., Arakelyan M., Manaseryan N., Krasnodębski D., Titov V., Hulva P., Bălăşescu A., Trantalidou K., Dimitrijević V., Shpansky A., Kovalchuk O., Klementiev A. M., Foronova I., Malikov D., Juras A., Nikolskiy P., Grigoriev S., Cheprasov M., Novgorodov G., Sorokin A., Wilczyński J., Protopopov A., Lipecki G., Stanković A. Phylogenetics and phylogeography of red deer mtDNA lineages during the last 50 000 years in Eurasia // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2021. – Vol. 194. – p. *431–456.*



Географическое распространение древних и современных благородных оленей и их образцы, проанализированные в исследовании.
Фиолетовый цвет – современный ареал Cervus elaphus.
Коричневый цвет – современный ареал C. canadensis в Азии

5. В результате изучения полного митогенома ископаемого бурого медведя с острова Большой Ляховский выяснено, что бурый медведь современного типа появился на севере Сибири уже в среднем голоцене. Ранее было установлено, что плейстоценовые бурые медведи, носители нескольких особых клад митохондриальной ДНК, вымерли в Евразии в конце плейстоцена. До сих пор неясно, когда появились современные бурые медведи, носители современного гаплотипа мтх-ДНК. Изучение полного митогенома ископаемого бурого медведя, найденного в 2020 г. на острове Большой Ляховский и датированного средним голоценом (3460±40 лет назад), показало значительное генетическое сходство (по материнской линии) изучаемого образца с митогеномами современными представителями бурых медведей, населяющих Северо-Восточную Азию. Таким образом, на севере Сибири современный бурый медведь существует, по крайней мере, с середины голоцена.

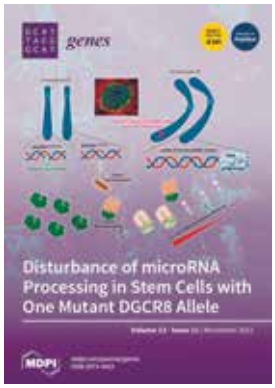


Замороженный труп ископаемого бурого медведя (A) и место его находки (B)

Филогенетическая реконструкция для ископаемого Ursus arctos методом «ближайшего соседа» с использованием полной последовательности митогенома, в сравнении с митогеномами современных и ископаемых медведей

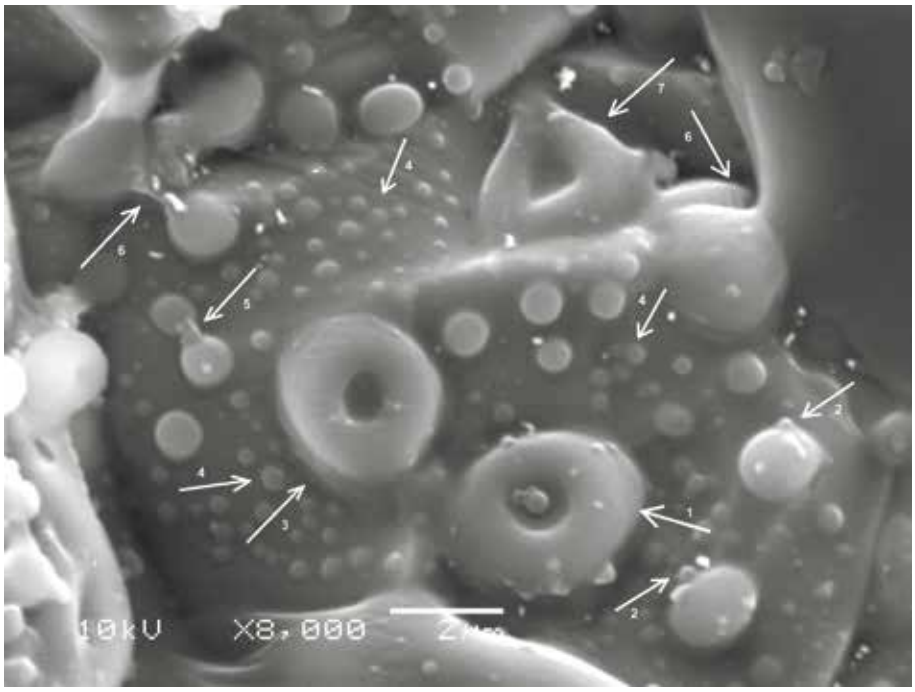
Boulygina E. S., Sharko F. S., Cheprasov M. Y., Gladysheva-Azgari M. V., Slobodova N. V., Tsygankova S. V., Rastorguev S. M., Grigorieva L. V., Kopp M., Fernandes J. M. O.,

Novgorodov G. P., ***Boeskorov G. G.,*** *Protopopov A. V., Hwang Woo-Suk, Tikhonov A. N., Nedoluzhko A. V. Ancient DNA Reveals Maternal Philopatry of the Northeast Eurasian Brown Bear (Ursus arctos) Population during the Holocene // Genes. MDPI. – 2022. – Vol. 13. – Art. 1961. DOI: 10.3390/genes13111961. WoS Q2. Scopus.* Ядро РИНЦ.



6. В вендских отложениях юго-запада Якутии обнаружены ранние криптококки, вероятные предки современных дрожжевых грибов Cryptococcus, вызывающих у людей серьезное инфекционное заболевание криптококкоз. Поиск и изучение ранних этапов развития жизни на Земле имеет большое научное и практическое значение. В вендских карбонатных отложениях бассейна р. Олёкмы (юго-запад Якутии) присутствуют столбчатой формы строматолиты, в которых обнаружены новые низшие водные грибы, хорошо сохранившиеся в минерализованном (окремненном) состоянии. Среди них найдены ранние формы криптококков – одноклеточных, размножающихся почкованием и спорообразованием грибов. Как и другие грибы, присутствовавшие в экосистеме строматолитов, они существовали, питаясь органическим веществом низших водных растений, активно участвовавших в создании упомянутых органогенно-седиментационных образований. Для поиска и изучения микроскопических органических остатков из образцов строматолитов были вырезаны тонкие пластины, которые детально исследовались на сканирующем электронном микроскопе. Объекты микроскопические, поэтому исследования проводились с применением увеличений в 5–30 тысяч раз. Криптококки шаровидные, диаметром не более 2 микрон. Благодаря проведенной биологической интерпретации и выполненной систематической идентификации найденных объектов впервые установлено, что ранние предки современных криптококков, вызывающих у людей криптококкоз (серьезное инфекционное заболевание, вызываемое дрожжевыми грибами Cryptococcus), появились в море не позднее 550 млн лет назад. Сделано предположение, что за столь продолжительное время криптококки меняли условия своего существования от водных к водным и наземным, приобретая огромное разнообразие и приспосабливаясь к широкому спектру разнообразия среды. Полученный результат является одним из примеров очень раннего появления на Земле микроорганизмов, вызывающих разного рода болезни у людей. Он указывает на необходимость поисков и изучения ранних форм микроорганизмов для получения новых знаний о путях их появления и экологии, полезных для прогнозирования возможных случаев эпидемий.

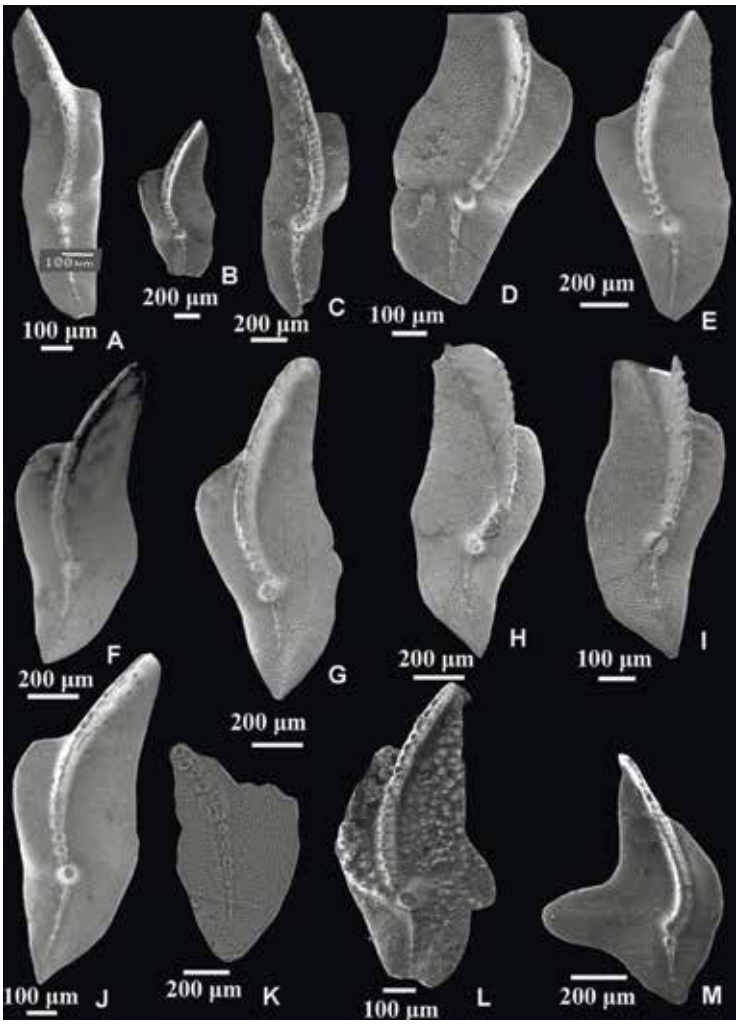
Kolosov P. N. *The ancestors of cryptococci appeared on earth 600 million years ago // Opec Access Library Journal. – 2022. – Vol. 9. – №. 9125. – P. 1–8. DOI: 10.4236/oalib.1109125.*



Ранние криптококки из вендских отложений басс. р. Олёкмы (юго-запад Якутии). *Стрелки указывают на отдельные особи (клетки), их оболочку и формы, а также на почки и споры: 1 – зрелый криптококк с толстой капсулой (оболочкой), на поверхности видны многочисленные споры, 2 – размножение клеток спорами, 3 – поверхностная пленка, которая при жизни, очевидно, была слизистой, 4 – одиночные споры, 5 – связанные друг с другом споры, 6 – агрегат спор, 7 – клетка треугольной (в сечении) формы*

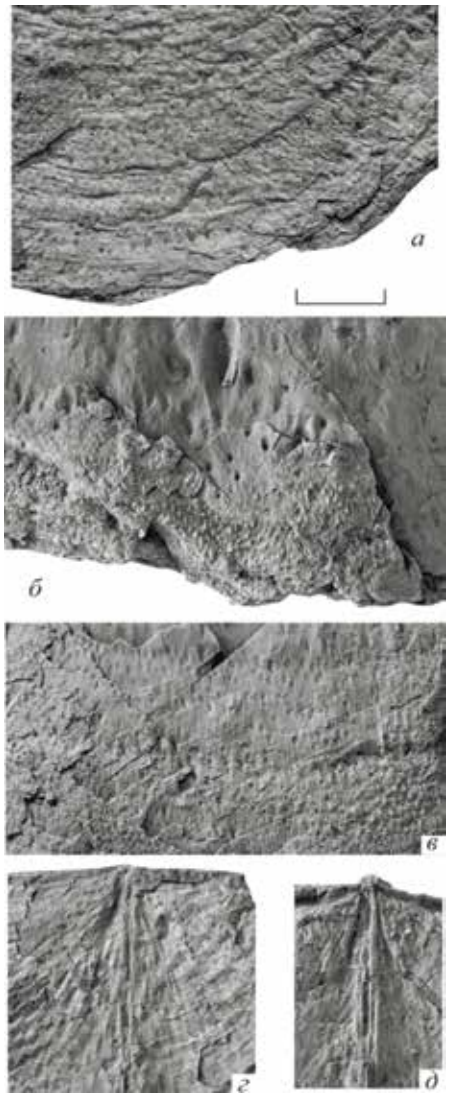
7. Монографически изучены платформенные конодонты из нижнефаменских отложений острова Столб низовьев р. Лены (восток Российского сектора Арктики). Из нижнефаменских отложений острова Столб монографически описаны 12 видовых таксонов платформенных конодонтов, принадлежащих родам Palmatolepis (Pa.) и Polygnathus (P.): Pa. glabra acuta, Pa. glabra pectinata, Pa. glabra prima, Pa. cf. minuta minuta, Pa. cf. poolei, Pa. superlobata, Pa. cf. triangularis, Pa. sp., P. cf. nodocostatus, P. praecursor, P. semicostatus и P. sp. Биостратиграфический анализ показал, что они принадлежат зоне Palmatolepis rhomboidea.

Baranov V. V., *Blodgett R. B.,* ***Kutygin R. V.*** *Platform conodonts from the Lower Famennian (Rhomboidea Zone) of the East Russian Arctic (Stolb Island) // Lucas S.G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 57–63.*



Платформенные конодонты острова Столб:
Palmatolepis glabra acuta Helms, элемент A, Pa, вид сверху, здесь и далее ИГАБМ 1/247; B, элемент Pa, 2/247; C, Palmatolepis glabra pectinata Ziegler, элемент Pa, 3/247; D–J, Palmatolepis glabra prima Morphotype I: D – элемент Pa, 4/247, E – элемент Pa, 5/247; F – Pa элемент, 6/247, G – Pa элемент, 7/247, H – Pa элемент, 8/247, I – Pa элемент, 9/247, J – элемент Pa, 10/247; K, Palmatolepis cf. minuta minuta Branson et Mehl, элемент Pa, Palmatolepis cf. minuta minuta 11/247; L, Palmatolepis cf. poolei Sandberg et Ziegler, 1973, элемент Pa, Palmatolepis cf. poolei 12/247; Palmatolepis subperlobata Branson & Mehl, M, Pa элемент, Palmatolepis cf. poolei 13/247. Верхний девон, нижний фамен, зона rhomboidea

8. Из кубалахской свиты низовьев р. Лены описан новый вид Waagenoconcha peregoedovi Makoshin, который прослежен в нижней части перми хребтов Хараулахского и Орулган, а также в западном Верхоянье.



Waagenoconcha peregoedovi Makoshin, sp. nov., элементы скульптуры:
а – фрагмент спинной створки с дорсальными иглами; б, в – фрагмент передней части брюшной створки с поясом из мелких округлых оснований игл; г, д – фрагмент внутреннего строения спинной створки с опорными пластинами. Размерная шкала 5 мм

Род Waagenoconcha широко распространен в верхнепалеозойских отложениях Северной и Южной Америки, Евразии, Австралии и Новой Зеландии. Его представители иногда встречаются в палеонтологически слабо охарактеризованных интервалах нижней перми Верхоянья, чем вызывают повышенный интерес, поскольку способствуют внутри- и межрегиональной корреляции морских нижнепермских отложений. Однако видовая принадлежность верхоянских ваагеноконх потребовала

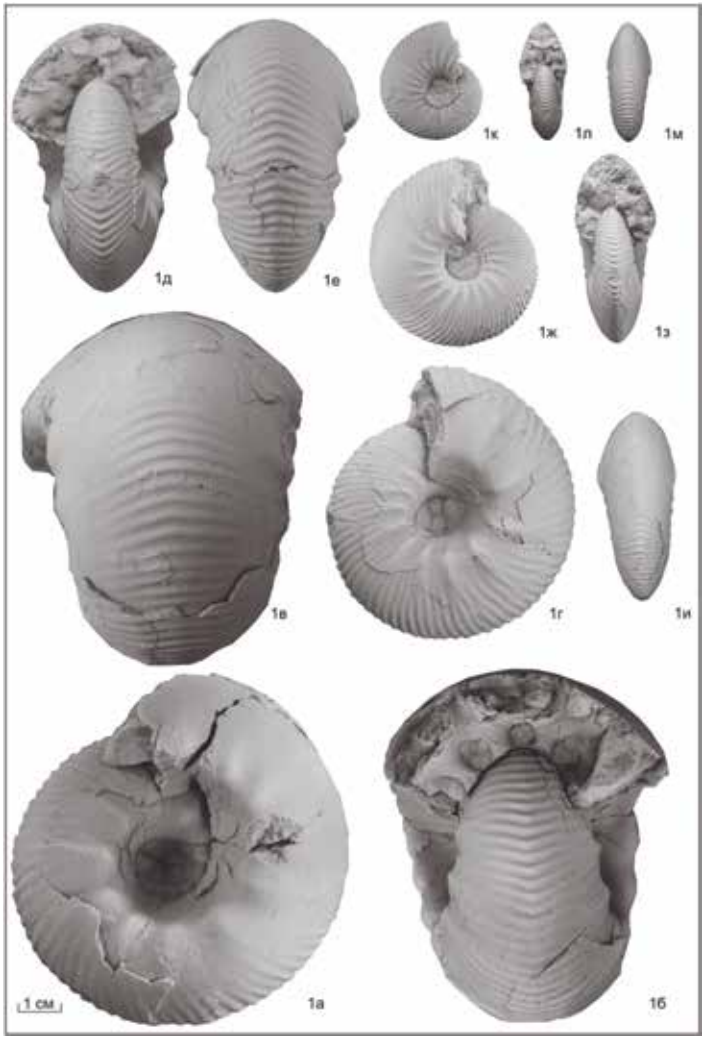
переосмысления. Представители вида Waagenoconcha ex gr. humboldti (Orb.) ранее указывались в нижней части перми на правом берегу низовьев р. Лены немногим выше устья руч. Кубалах. Однако эти ваагеноконхи не изображались и не описывались. Кубалахский разрез был изучен сотрудниками ИГАБМ СО РАН в 2019 г. Для поиска брахиопод в указанном Р. В. Соломиной местонахождении *W.* ex gr. *humboldti*, в береговой террасе р. Лены была прорыта канава, в которой на 1,5 м выше подошвы слоя 3 была обнаружена ракушняковая линза известковистых алевролитов мощностью 15 см и протяженностью более метра, заполненная крупными раковинами брахиопод рода Waagenoconcha хорошей сохранности. Изучение этих форм позволило установить их принадлежность к новому виду Waagenoconcha peregoedovi Makoshin, который по менее представительным материалам также установлен в нижней части перми хребта Орулган (верховья р. Соболох-Маян) и Западного Верхоянья (Аркачан-Эчийское междуречье).

Макошин В. И. Новый вид рода Waagenoconcha Chao (Brachiopoda, Productida) из ассельско-сакмарских отложений низовьев р. Лены, Северо-Восток России // Палеонтологический журнал. – 2022. – № 4. – С. 32–36.

9. Установлен новый макроконховый род кардиоцератид Cadoquenstedtoceras gen. nov. из верхнего келловея Сибири, который по характеру морфогенеза раковины и стратиграфическому положению является завершающей стадией в эволюции макроконховых келловейских родов, характеризующихся кадиконической формой раковины на внешних оборотах, включая жилую камеру; среди оксфордских кардиоцератид данный тип морфогенеза отсутствует. В зональном комплексе верхней зоны верхнего келловея Сибири (Eboraciceras su bordinarium) ранее указывались представители родов Eboraciceras Buckman, Quenstedtoceras (Soaniceras) Meledina, Stenocadoceras Imlay, Longaeviceras Buckman, Vertumniceras Buckman, 1918. Западные палеонтологи не были согласны с диагностикой рода Eboraciceras в сибирских разрезах и высказывали сомнения в достоверности их стратиграфической приуроченности, что было в дальнейшем подтверждено и отечественными исследователями. Большинство сибирских видов, которые ранее относили к эборацицерасам, рассматриваются нами в составе родов Rondiceras Troizkaya, Cadoceras (Bryocadoceras) Meledina, Protolongaeviceras Knyazev, Meledina, Alifirov и Dolganites Repin, распространенных

в интервале от среднего келловея до нижней части верхнего (зона Peltoceras athleta). Отличительной особенностью раковин нового рода является присутствие двух онтогенетических стадий: квенштедтоцератоидной – на средних оборотах (диаметр 30–40 мм) и кадоцератоидной – на внешних. Под кадоцератоидной стадией понимается форма раковины с широкой вентральной стороной, низким поперечным сечением оборотов, которые отмечаются на лектотипе типового вида рода Cadoceras. Данная стадия морфогенеза на крупных экземплярах рода Eboraciceras не наблюдается.

***Князев В. Г.**, Алифиров А. С. Cadoquenstedtoceras – новый макроконховый верхнекелловейский род семейства Cardioceratidae (Ammonoidea) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2022. – № 2 (50). – С. 3–9. DOI: 10.20403/2078-0575-2022-2-3-9. Scopus. Ядро РИНЦ. ВАК.*



Cadoquenstedtoceras begichevi gen. et sp. nov.: ИНГГ СО РАН голотип 2060-3, остров Большой Бегичев, обн. 503, основание слоя 14

3. Тема: Эволюция земной коры Северо-Азиатского кратона, базит-ультрабазитовый и кимберлитовый магматизм, алмазоносность Якутской кимберлитовой провинции

№ FUEM-2019-0003 (0381-2019-0003). № государственной регистрации: АААА-А17-117021310214-9. *Руководитель – О. Б. Олейников. Исполнители: С. А. Бабушкина, В. И. Березкин, А. Я. Биллер, С. С. Гоголева, А. Г. Копылова, А. А. Кравченко, Я. Б. Легостаева, Е. Е. Лоскутов, А. В. Округин, Н. А. Опарин, А. Д. Павлушин, М. Д. Томшин, С. С. Угапьева, В. С. Шкодзинский.*

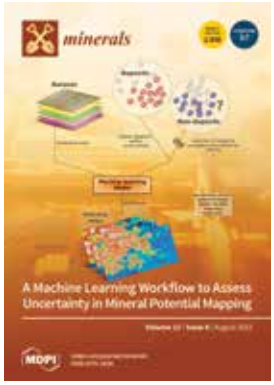
Раздел Программы ФНИ РФ на долгосрочный период (2021–2030 гг.): Направление науки – 1.5. Науки о Земле. Направление фундаментальных и поисковых научных исследований – 1.5.5. «Геология твердых полезных ископаемых».

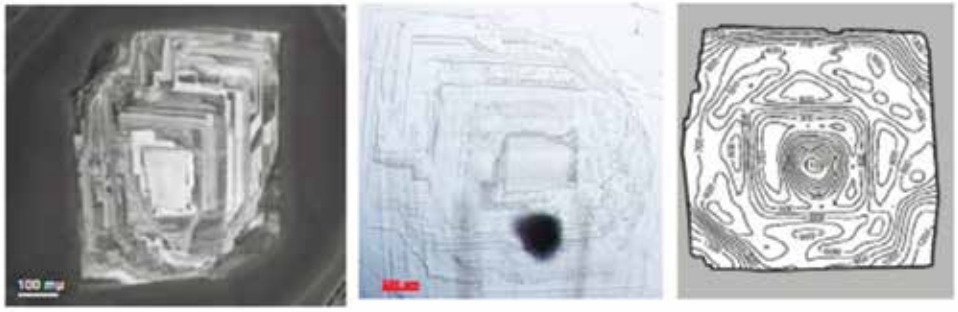
Основная цель проекта – получение комплекса геолого-петрологических характеристик для алмазоносных кимберлитов, вулканогенных и осадочных пород северной и южной частей Якутской кимберлтовой провинции (ЯКП), определение возраста их формирования и их связи с геодинамикой становления континентальной коры Северо-Азиатского кратона. Актуальность выполненных исследований определяется получением новых данных об условиях эволюции роста балласов и балласоподобных поликристаллических агрегатов алмаза; о составе минералов изоморфного ряда флогопит-калиевый киноситалит в кимберлитовых трубках Хомпу-Майского поля; об увеличении в среднеалмазоносных кимберлитах с глубиной доли эклогитовых гранатов и хромитов алмазной ассоциации; о существовании двух этапов алмазообразования в эклогитах кимберлитовых трубок; о процессах концентрации сидерофильных элементов в саородном железе; о минералогических признаках парагенетической связи ультраосновых пород и карбонатитов; об особенностях становления литосферы докембрия и первичной природы докембрийских метаморфических комплексов Алданской гранулито-гнейсовой области; о развитии процессов миграции в системе «почвоподобные тела – техногенно-преобразованные почвы – почвы природных ландшафтов» на территории отвально-карьерных комплексов промышленных площадок Удачнинского и Айхальского ГОКов.

В 2022 г. получены следующие основные результаты:

1. Комплексом структурно-чувствительных методов (спектроскопия поглощения в УФ, видимом и ближнем ИК-диапазонах, фотолюминесценция, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой с лазерной абляцией (LA-ICP-MS), катодолюминесценция, Рамановская спектроскопия, двулучепреломление, селективное травление) исследована алмазная пластина (трубка «Им. XXIII съезда КПСС»). Полученные результаты позволили оценить степень информативности каждого метода для изучения ростовых неоднородностей алмаза. Исследованный алмаз показывает четыре дискретных этапа роста в различающихся физико-химических условиях. Выявленные структурные неоднородности, за исключением поля аномального напряжения вокруг включения хромита, связаны с распределением и формами структурной примеси азота.

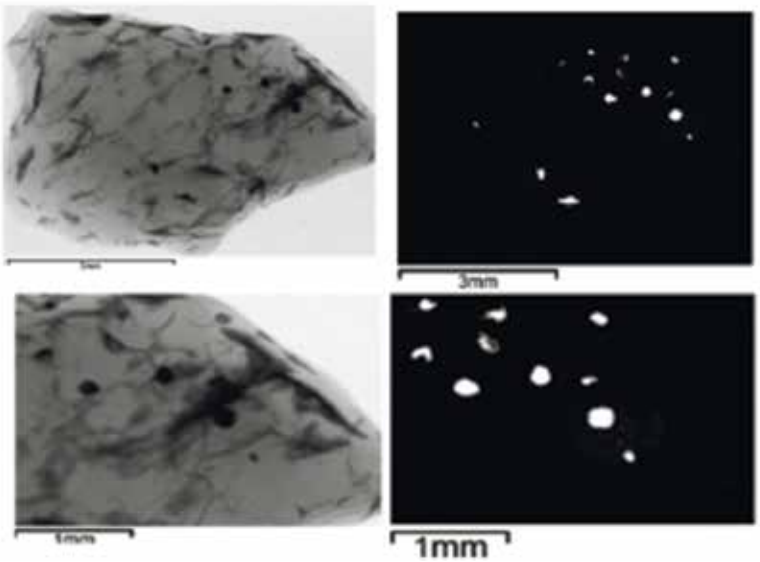
Afanasiev V. P., ***Ugapeva S. S.,*** *Babich Y. V., Sonin V. M., Logvinova A. M., Yelisseyev A. P., Goryainov S. V., Agashev A. M., Ivanova O. A. Growth Story of One Diamond: A Window to the Lithospheric Mantle // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 8. – 1048. DOI: 10.3390/min12081048. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*





Картины катодолюминесценции (а), селективного травления (б), ИК-картирования – распределение общего азота (в) алмазной пластины

2. Оптическая микроскопия и результаты рентгеновской дифракции наноразмерного агрегата якутита, обнаруживают присутствие монокристаллических зерен алмаза размером до нескольких десятков микрон. Увеличение крупности зерен в импактном алмазе может быть объяснено ростом, происходящим при химическом осаждении из паровой фазы в переходной полости или при секундной стадии сжатия после удара связанного с медленным сбросом давления в богатой летучими веществами мишени. В якутитах впервые обнаружены протогенетические минеральные включения, представленные смешанной моноклинной и тетрагональной модификациями ZrO_2. Бадделеит находился в породах мишени в тесной ассоциации с крупными агрегатами графита, преобразованными в параморфозы алмаза. В качестве пород мишени предполагаются графитсодержащие карбонатиты, широко распространенные в виде карбонатитовых трубок на юго-восточной границе Попигайского кратера.

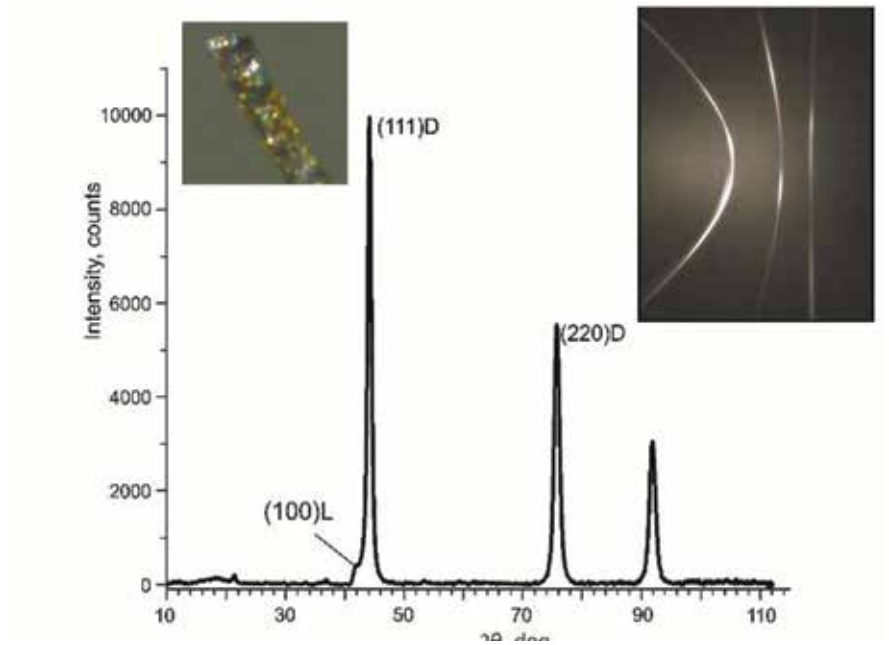


Включения ZrO_2 в якутитах на просвечивающих рентгенографических изображениях (слева) и рентгеновском картировании «XRF maps» (справа)

Shiryaev A. A., ***Pavlushin A. D.****, Pakhnevich A. V., Kovalenko E. S., Averin A. A., Ivanova A. G. Structural peculiarities, mineral inclusions, and point defects in yakutites – A variety of impact related diamond // Meteoritics & Planetary Science. – 2022. – Vol. 57. – P. 730–744. DOI: 10.1111/maps.13791.*

3. Получены новые данные по изучению особенностей структуры поликристаллических агрегатов алмаза – якутитов из россыпей Анабарского алмазоносного района методами рентгеноструктурного анализа и оптической спектроскопии. Рентгенографические исследования якутитов показали, что дифрактограммы для одного исходного образца и его фрагментов, образовавшихся при раскалывании, различаются по соотношению интенсивностей рефлексов алмаза (111) D и лонсдейлита

(100) L, при этом относительная интенсивность последнего не превышает 10 %. Отсутствие (или крайне малое содержание) графита в якутитах, связано с тем, что они образовались в эпицентре взрыва при максимальных динамических параметрах, в результате чего практически весь графит перешёл в высокобарические фазы. В процессе выброса прошла барическая закалка этого состояния.



Фото, дифрактограмма и дебаеграмма частицы расколотого образца якутита

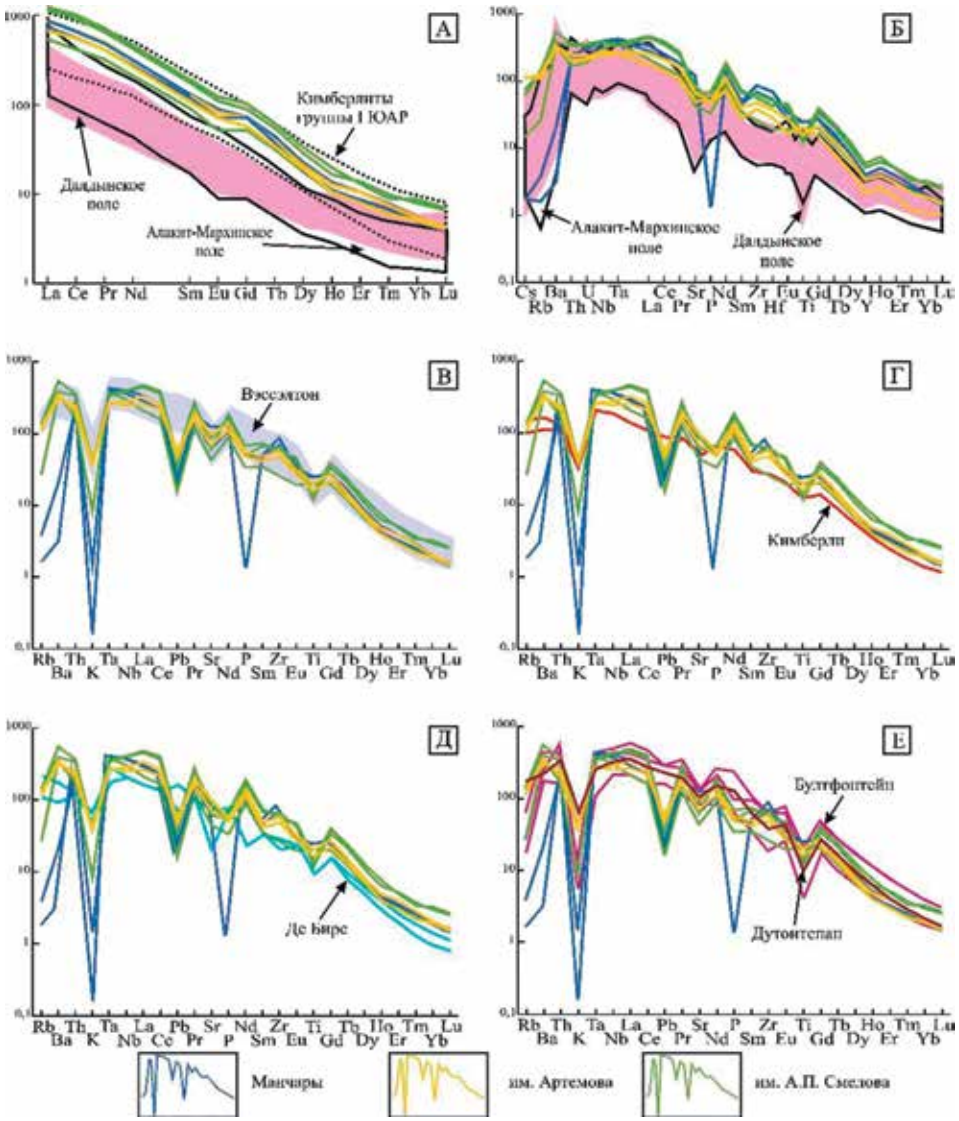
Угапьева С. С., Молотков А. Е., *Громилов С. А., Афанасьев В. П.,* ***Павлушин А. Д.,*** *Елисеев А. П., Попов В. И. Особенности текстуры и структуры якутитов из россыпей Анабарского алмазоносного района // ЗРМО. – 2022. – Т. 151. – № 1. – С. 15–28. – DOI: 10.31857/S0869605522010105. Scopus, WoS, РИНЦ, ВАК.*

4. Предложена обобщенная модель строения верхней части трубок Хомпу-Майского поля (Центральная Якутия). Нижние изученные горизонты тел сложены массивными породами с наименее измененной основной массой серпентин-флогопит-карбонатного состава. Благодаря карбонатизации вышележащих горизонтов произошло фрагментирование пород, которое привело к формированию блоков кимберлитов с автолитоподобной текстурой, связующая масса которых представлена серпентином и кальцитом. Данный процесс не является равномерным, и в объеме этих горизонтов встречаются реликтовые участки с серпентин-флогопит-карбонатным мезостазисом. Верхние горизонты диатрем сложены нацело карбонатизированными кимберлитовыми породами с утраченными текстурно-структурными признаками. Таким образом, установлено, что для изученных трубок Хомпу-Майского поля характерно однотипное строение, обусловленное близким характером постмагматических изменений.

Трубка	Глубина, м	Керн кимберлитовых пород	Порода	Горизонт
Манчары	0-5		Карбонатизированный кимберлит с утраченными текстурно-структурными признаками	Верхний
им. А.П.Смелова	0-45			
Дайбан	50-90		Крупнопорфировая карбонатизированная кимберлитовая брекчия с реликтами карбонат-слюдистого мезостазиса	Средний
им. А.П.Смелова	154-172		Кимберлитовая брекчия с автолитоподобной текстурой	
Манчары	100-120		Порфировый кимберлит с серпентин-флогопит-карбонатным мезостазисом	Нижний
им. А.П.Смелова	175-200		Кимберлитовая брекчия с серпентин-флогопит-карбонатным мезостазисом	

Обобщенная петрографическая колонка кимберлитовых трубок Хомпу-Майского поля

Изучение петрохимии кимберлитовых пород трубок «Манчары», «Им. А. П. Смелова» и «Дабан» Хомпу-Майского поля показало увеличение содержания CO_2 в породах как с автолитоподобной текстурой, так и с утраченными текстурно-структурными признаками, а также уменьшение количества оксидов титана и магния на близповерхностных уровнях. По геохимическим особенностям кимберлиты Хомпу-Майского поля более сопоставимы с кимберлитами I группы Южной Африки, чем с кимберлитами Далдынского и Алакит-Мархинского полей Якутской кимберлитовой провинции.



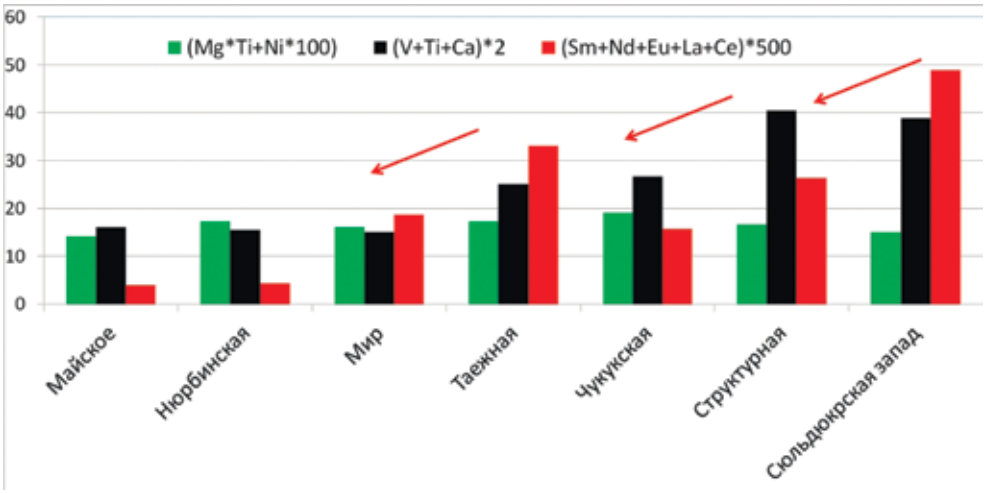
Нормированные к хондриту (А) и к примитивной мантии (Б-Е) содержания редких элементов в кимберлитовых породах Хомпу-Майского, Далдынского, Алакит-Мархинского полей и провинции Кимберли (ЮАР)

Опарин Н. А., Олейников О. Б. *Геологическое строение и вещественный состав кимберлитовых трубок Хомпу-Майского поля (Центральная Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27 – № 4. – С. 486–498. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-486-498. eLIBRARY ID: 49962685. EDN: KVEKWJ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

5. Выполнен анализ 42 основных и примесных элементов из ряда трубок Якутской алмазоносной провинции. Продемонстрировано, что химизм основной массы кимберлитов специфичен для каждого конкретного кимберлитового тела и может быть использован для оценки их потенциальной алмазоносности. Для высокоалмазоносных кимберлитов характерно преобладание хромитовой группы минералообразования над пикроильменитовой и увеличение доли серпентиновой группы, а также более низкие содержания элементов группы апатита и РЗЭ.

Гистограммы распределения 7 выделенных групп минералообразования в ОМ кимберлитовых трубок ЯАП

Кимберлиты каждой трубки характеризуются специфическими взаимоотношениями выделенных групп элементов, что позволяет рассматривать эти особенности как реперные, которые могут быть использованы в процессе проведения поисковых работ для идентификации коренного источника.

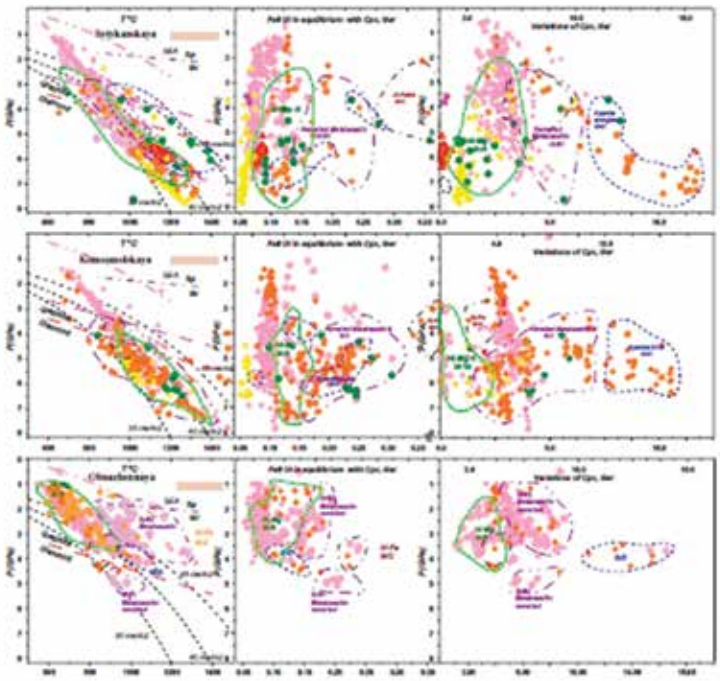


Реперная диаграмма соотнесения выделенных групп в кимберлитах по данным химизма основной массы и уровню алмазоносности (отмечено стрелками)

***Специус З. В.**, Иванов А. С. Статистический анализ составов основной массы разноалмазоносных кимберлитов Якутской алмазоносной провинции // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 21–31. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-21-31. eLIBRARY ID: 48448054. EDN: VEAZFF. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

6. С помощью клинопироксен-гранатовой термометрии установлены PT-условия и позиция различных групп эклогитов в субкратонной литосферной мантии известных кимберлитовых провинций. Так, Fe-эклогиты Сибирского кратона образованы в результате субдукции корового протолита в раннем Архее при

давлениях 3,0–4,0 ГПа, о чем свидетельствуют данные по изотопному составу кислорода и наличие Eu аномалии гранатов. Mg-эклогиты Сибирского кратона, вероятно, являются кумулятами и отвечают низкотемпературной геотерме. Ca-эклогиты и гроспидиты сформированы при давлениях 4,0–5,0 ГПа, а высокотемпературные эклогиты трассируют геотерму 4,0–7,0 Гпа. Установлено, что различные типы эклогитов имеют определенную геохимическую специфику. Пологие и выпуклые тренды РЗЭ с Eu аномалиями, а также пиками U и Pb характерны для эклогитов MORB-типа. Высокомагнезиальные эклогиты менее фракционированы в отношении несовместимых элементов. Для кианитовых эклогитов характерно обогащение легкими литофильными элементами. Клинопироксены из алмазоносных эклогитов показывают низкие содержания РЗЭ, отрицательные аномалии Nb и Zr, пики концентраций Pb и U по сравнению с эклогитами без алмазов. Высокие отношения (La/Yb)n в клинопироксенах и гранатах мантийных эклогитов, вероятно, обусловлены взаимодействием с расплавами или метасоматозом.



PTXFO$_2$ диаграммы для включений в алмазах и эклогитов из кимберлитов Якутии

Ashchepkov I. V., Logvinova A. M., ***Spetsius Z. V.****, Downes H., Ntaflos T., Ivanov A. S., Zinchenko V., Kostrovitsky S. I., Ovchinnikov Y. Eclogite varieties and their positions in the cratonic mantle lithosphere beneath Siberian craton and Archean cratons worldwide. (Special Issue: Origin and Evolution of Deep-Seated Melts and Their Interactions with the Lithospheric Mantle) // Minerals. – 2022. – № 12 (11):1353. – P. 13–53. DOI: 10.3390/min12111353. Scopus, WoS.*

7. Установлено, что эклогиты являясь незначительным компонентом в кратонной мантии могли быть важным резервуаром воды, которая учавствует при распаде твердых растворов. Исследованы неметасоматизированные эклогитовые ксенолиты из кимберлитовой трубки «Обнаженная», содержащие в омфаците гранат и гранат-цоизит в текстурах распада твердых растворов. Содержание воды в нераспавшихся омфацитах оценивается в ~ 870–1415 ppm в виде OH и 4850 ppm в виде общего водорода. Пересчитанное содержание воды в породе колеблется от ~320 до 970 ppm по массе H2O. Эти значения намного превышают величину окружающей перидотитовой мантии и позволяют предположить, что эклогиты, несмотря на их незначительное количество в кратонной мантии, могут быть важным резервуаром воды.

Radu I. B., Moine B. N., Cottin J. Y., Bolean-Casanova N., Devidal J. L., Ionov D. A., Deloule E., Korsakov A. V., Golovin A. V., ***Oleinikov O. B.*** *Zoisite in cratonic eclogite xenoliths – implications for water in the upper mantle // Lithos. – 2022. – Vol. 418–419. – P. 106681. DOI: 10.1016/j.lithos.2022.106681. eLIBRARY ID: 48422585. EDN: FSCUOK. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.*

8. Установлены геохимические особенности базитов Вилюйско-Мархинского дайкового пояса и обоснована модель их формирования. Показано, что базиты Вилюйско-Мархинского дайкового пояса с высокими содержаниями титана и HREE, приуроченые к территориям кимберлитовых полей, были контаминированы продуктами частичного плавления вторично обогащенных перидотитов основания литосферы, располагающихся в блоках, связанных с формированием кимберлитов. В пределах Чаро-Синского дайкового пояса установлены базиты, составы которых свидетельствуют о возможности наличия в данном районе кимберлитовых полей.

Томшин М. Д., Гоголева С. С. *Высокотитанистые долериты как новый критерий поисков кимберлитов // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – С. 499–513. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-499-513. eLIBRARY ID: 49962688. EDN: FZFPOQ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

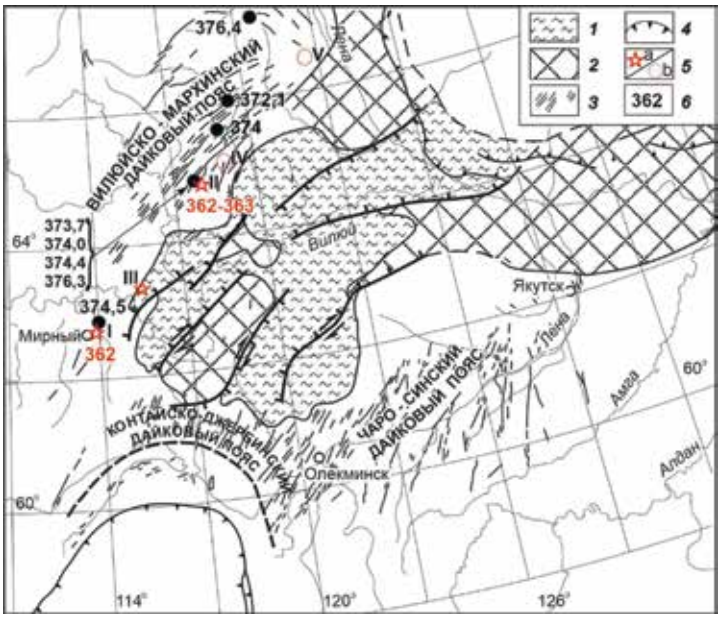
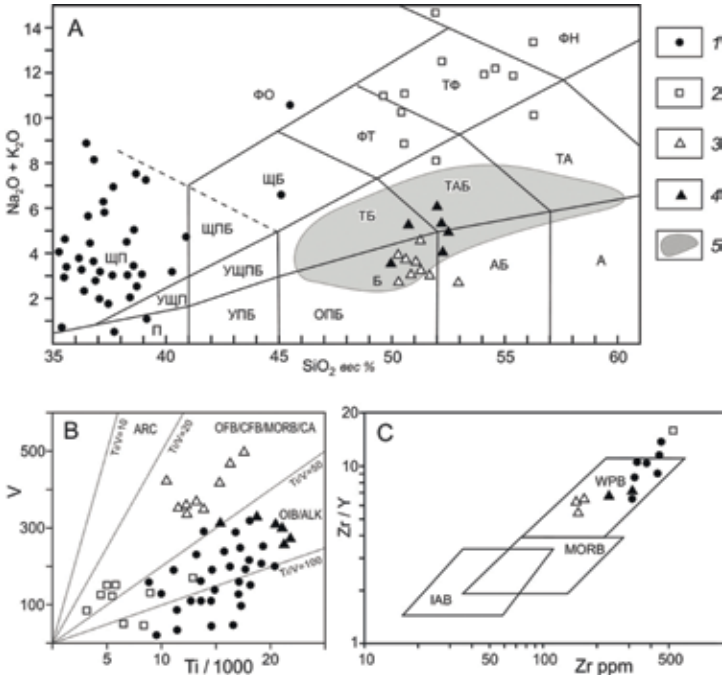


Схема строения Вилюйского палеорифта.

Условные обозначения: 1 – рифтовая долина, выполненная терригенными отложениями мощностью до 6 км; 2 – участки наибольших поднятий; 3 – дайковые пояса; 4 – фронты фанерозойских орогенных поясов; 5 – кимберлитовые поля: a – открытые (I – Мало-Ботуобинское, II – Накынское, III – Сюльдюкарское): b – предполагаемые (IV – Тенкеляхское, V – Кюленкинское); 6 – возраст, млн лет (красное – кимберлитов, черное – базитов)

9. В результате проведенных специальных исследований типоморфных особенностей минералов разных типов силикатных пород и карбонатитов Томторского массива, сформировавшихся в разное время, установлены конвергентные признаки породообразующих, второстепенных, акцессорных и рудных минералов силикатных магматических пород – щелочных пикритов и сиенитов Томторского массива и ассоциирующих с ними карбонатитовых образований.

Сравнительный анализ состава пород на геохимических диаграммах показывает резкое отличие щелочных пикритов и сиенитов Томторского массива от толеитовых и субщелочных базитов пермотриасового, среднепалеозойского и докембрийского возрастов, широко развитых на Сибирской платформе, в том числе и на архейско-протерозойском выступе Анабарского щита. В то же время породы Томторского щелочно-ультраосновного комплекса обладают общими признаками с позднепалеопротерозойскими мафитами востока Анабара, которые являются внутриплитными магматитами, имеющими субконтинентальные литосферные источники. Общий тренд щелочных пикритов и сиенитов Томтора и субщелочных базитов Анабара, протягивающийся от поля внутриплитных базальтов (WPB) к MORB указывает на их связь с мантийными плюмами с незначительной контаминацией базитов коровым материалом.



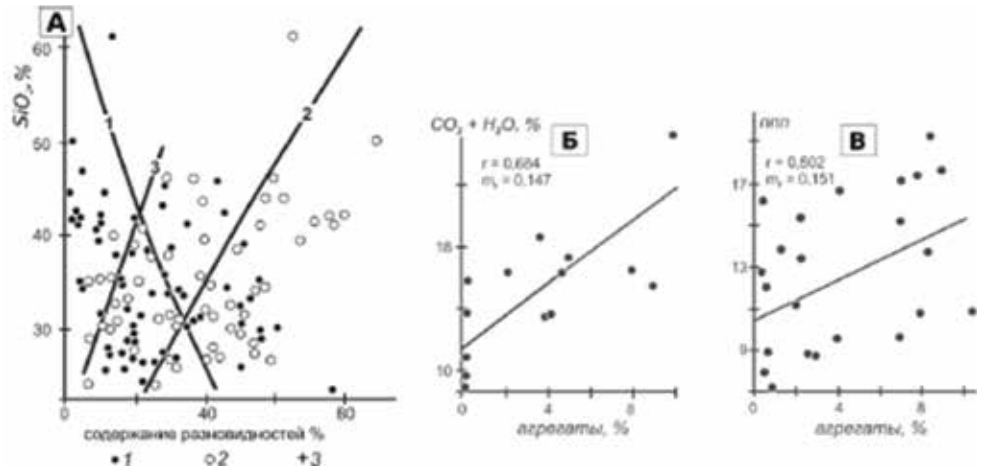
Составы щелочных пикритов и сиенитов Томторского массива и базитов бассейна р. Бол. Куонамка на геохимических диаграммах:

А – диаграмма SiO2 – (Na2O + K2O): П – пикрит, ЩП – щелочной пикрит, УЩПБ – умеренно щелочной пикробазальт, ФО – фоидиты, Б – базальт, А – андезит, ТАБ – трахиандезибазальт, ФТ – фонотефрит, ФН – фонолит и т.д. Составы пород рассчитаны на сухой остаток. В – диаграмма V–Ti, ARC – толеиты дуг, OFB – океанические платобазальты, CFB – континентальные платобазальты, MORB – базальты срединно-океанических хребтов, CA – известковощелочные базальты, OIB – базальты океанических островов, ALK – щелочные базальты. С – диаграмма Zr/Y – Zr по, WPB – внутриплитные базальты, IAB – островодужные базальты. Условные обозначения: 1-2 – щелочные пикриты (1) и сиениты (2) Томторского массива; 3-4 – позднедокембрийские базиты первой (1) и второй (2) групп Куонамской КИП; 5 – поле составов позднедокембрийских базитов Анабарского щита по данным авторов

Присутствие значительного количества минералов редкоземельных элементов в образцах из мелких секущих дайкоподобных карбонатитов, встречающихся по южному обрамлению самого Томторского массива, свидетельствует о наличии за пределами массива небольших сателлитных тел, с которыми могут быть связаны богатые редкометалльные руды.

Gladkochub D. P., Donskaya T. V., Pisarevsky S. A., Ernst R. E., Söderlund U., Kotov A. B., Kovach V. P., ***Okrugin A. V.*** *1.79–1.75 Ga mafic magmatism of the Siberian craton and late Paleoproterozoic paleogeography // Precambrian Research. – 2022. – Vol. 370. – № 106557. DOI: 10.1016/j.precamres.2022.106557. eLIBRARY ID: 48144531. EDN: YZRSDE. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.*

10. Доработана модель формирования алмазов различного кристалломорфологического типа огранки. Остроребeрные октаэдры формировались преимущественно при минимальном содержании в кимберлитах кремнекислоты. С увеличением содержания кремния и других многовалентных элементов по мере фракционирования резко возрастала вязкость расплавов и понижалась скорость диффузии углерода, что приводило к уменьшению возникновения новых слоев роста и к появлению выпуклых граней и округлых алмазов. При росте скорости диффузии тангенциальный механизм роста сменялся нормальным: сначала возникали переходные, затем ромбододекаэдрические алмазы. Высокая скорость диффузии углерода обусловлена появлением самостоятельной флюидной фазы в результате накопления летучих компонентов в расплавах, что приводило к кристаллизации большого количества мелких октаэдров и возникновению алмазных агрегатов. Такие особенности образования подтверждаются существованием прямой корреляции между содержанием летучих в кимберлитах и количество октаэдрических кристаллов.



Корреляции содержаний кристаллов и агрегатов алмаза с особенностями состава кимберлитов:

А – зависимость долей октаэдров (1), ромбододекаэдров (2) и кубов (3) среди кристаллов алмаза от содержания кремнекислоты в кимберлитах; Б и В – соотношение доли агрегатов среди алмазов с суммарным содержанием воды и углекислоты и потерь при прокаливании в кимберлитах; r – коэффициент корреляции, mr – ошибка коэффициента корреляции

Шкодзинский В. С. *Генезис кимберлитов и алмаза // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 7–20. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-7-20. eLIBRARY ID: 48448053. EDN: MVFUGG. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

Шкодзинский В. С. *Происхождение автономных россыпей алмазов // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2022. – № 4. – С. 64–69. – DOI: 10.20403/2078-0575-2022-4-64-69. Scopus, РИНЦ, ВАК.*

11. На основе изучения геологического строения, особенностей минерального и вещественного состава рудных объектов палеопротеройских гранулитовых комплексов Алдано-Станового щита, сделан вывод о сходстве их металлогенической специализации с рудными месторождения свекофеннид Балтийского щита. Установлена связь вещественного состава рудной минерализации с составом околорудных пород в докембрийских метаморфических и магматических комплексах Эвотинского района: пирит связан с формированием диопсида, лёллингит – с плагиоклазом, минералы меди – с эпидотом.

Кравченко А. А., Анисимова Г. С., Березкин В. И., *Попов Н. В.,* ***Лоскутов Е. Е., Журавлев А. И.*** *Геология и металлогеническая специализация палеопротерозойских гранулитовых комплексов севера Алдано-Станового щита // Труды Карельского научного центра РАН. – 2022. – № 5. – С. 64–67. DOI: 10.17076/geo1697. eLIBRARY ID: 49526405. EDN: TMNFRL. ВАК.*

Название объекта	Характерные изменения	Околорудные породы и слагающие их минералы-индикаторы рудоносности	Рудные минералы
Комбинированные дайки и выходы пород медведевского комплекса	Рассланцевание, милонитизация	Метабазиты, гранитоиды: плагиоклаз, биотит, диопсид, актинолит, кварц	Лёллингит, арсенопирит, пирротин, халькопирит, титаномагнетит, никелин, антимонит, висмут, золото
Контакт ортогнейсов инфракрустального комплекса с породами федоровской толщи	Скарны	Кварцит с включениями диопсида, плагиоклаза, сфена Скарн: диопсид, шпинель, плагиоклаз, сфен	Пирит, халькопирит, сфалерит, магнетит, шеелит, молибдошеелит, золото, серебро
Керакский комплекс	Эпидотизация	Дифференцированный массив. Замещения на: эпидот, пренит, хлорит	Борнит, халькозин, миллерит, зигенит, теллуриды, золото

12. Криогенные почвы Накынского, Далдынского и Алакит-Мархинского кимберлитовых полей, отнесены к стволу первичного, постлитогенного, органогенного и синлитогенного почвообразования и представляют собой разные подтипы, среди которых доминируют криоземы.

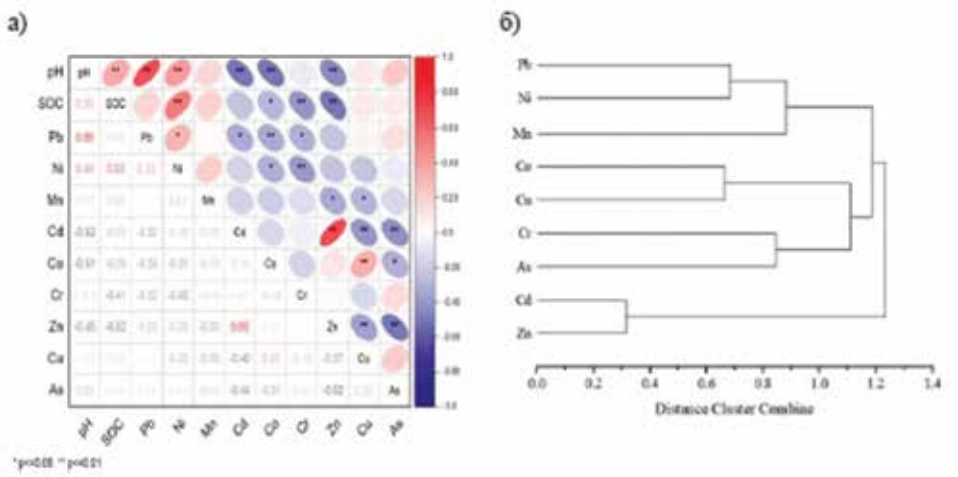
По морфологическому описанию профиль основных типов почв состоит из трех, реже четырех горизонтов:

– Turbic Gleyic Crysols (Reductaquic): AO– Acr– CR g–Cg⊥;

– Turbic Crysols (Reductaquic): AO– CR –C↓;

– Turbic Gleyic Natric Crysols (Reductaquic): A–ELB–Cg ⊥.

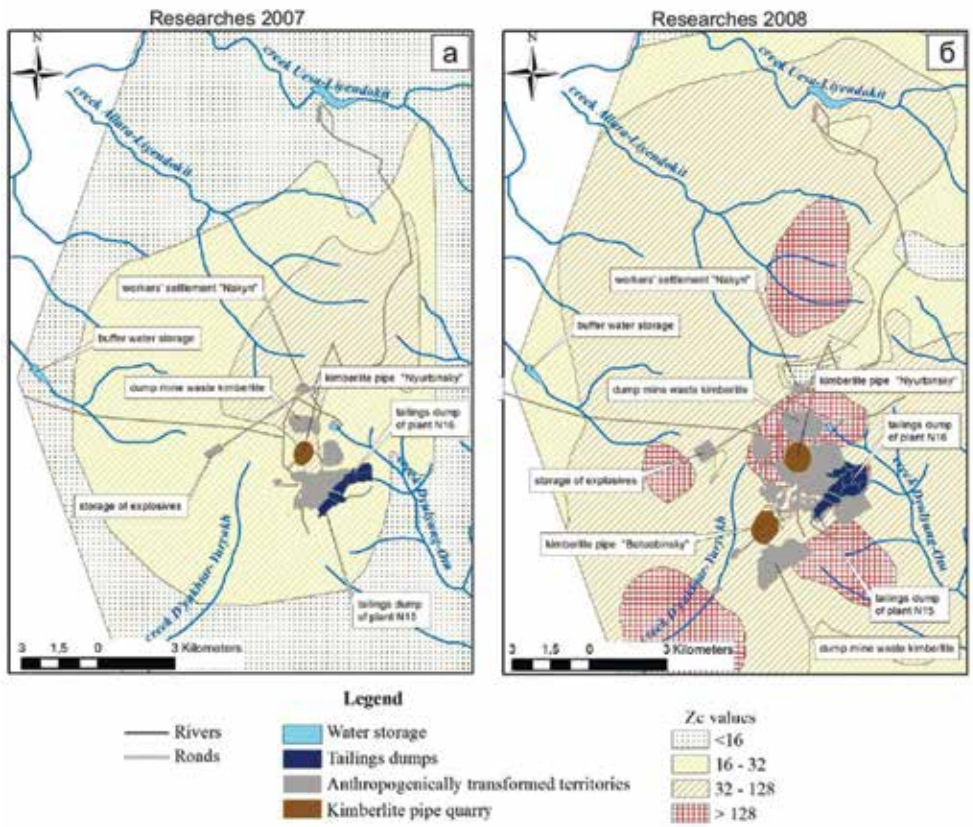
Вне зоны импактного воздействия горно-добычных работ криоземы характеризуются биогенной аккумуляцией Ni, Mn, Cd и надмерзлотной – Cr, Ni, Co, Mn, Cu. На территориях промышленных площадок сформированы техноземы с поверхностным загрязнением, а также техногенные поверхностные образования (ТПО) в виде грунтов отвалов и хвостохранилищ.



Корреляционная матрица (а) и дендрограмма зависимости основных физико-химических свойств почв и концентраций подвижных форм микроэлементов в почвах промышленной площадки Нюрбинского ГОКа АК АЛРОСА (ПАО) на территории Накынского кимберлитового поля

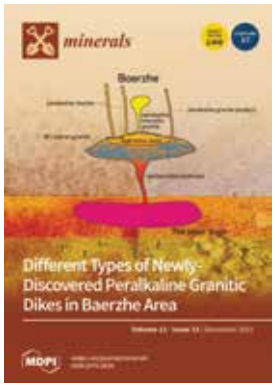
Установлено, что на территории междуречья рр. Ханния и Накын региональная геохимическая аномалия почв на уровне современного эрозионного среза отвечает структуре Накынского кимберлитового поля и обусловлена телескопированным геохимическим воздействием пород района через толщу перекрывающих их раннеюрских осадков. Продукты выветривания пород трапповой формации обуславливают формирование природных геохимических аномалий в почвенном покрове и хорошо идентифицируется по материалам вторичных потоков рассеяния. Проявление природной аномальности почв на территории Ханния-Накынского междуречья в микроэлементном составе определяется повышенными концентрациями валовых содержаний и подвижных форм элементов, типоморфных кимберлитам и базитам – Cr, Ni, Co, Mn, Cu. Техногенные аномалии отличаются активным накоплением подвижных форм микроэлементов в поверхностных органогенных горизонтах почв, а основными Zc-образующими элементами являются Mn, Zn, Ni.

Выявлено пространственное увеличение контрастности аномалий, тренды увеличения имеют северо-западное и юго-восточное направление. Эколого-геохимическая ситуация меняется с преобладанием высоко опасной категории загрязнения почвенного покрова, ареалы которой занимают порядка 260,9 км^2.



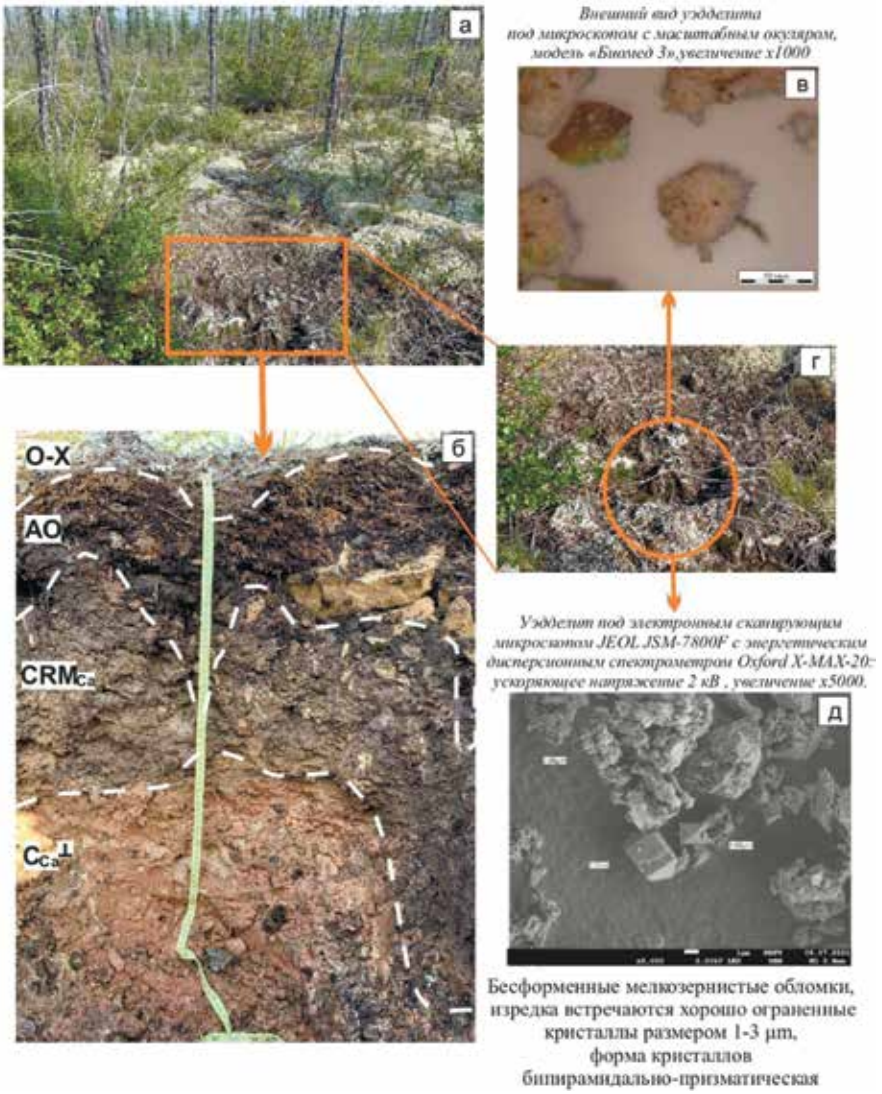
Динамика показателя суммарного загрязнения почвенного покрова (Zc)

Gololobova A. G., Legostaeva Y. B., *Popov V. F., Makarov V. S.,* ***Shadrinova O. V.*** *Geochemical Characterisitics of Soils to the Impact of Diamond Mining in Siberia (Russia) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 12. – Art. 1518. DOI: 10.3390/min12121518. eLIBRARY ID: 50496291. EDN: FMCDJT. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*

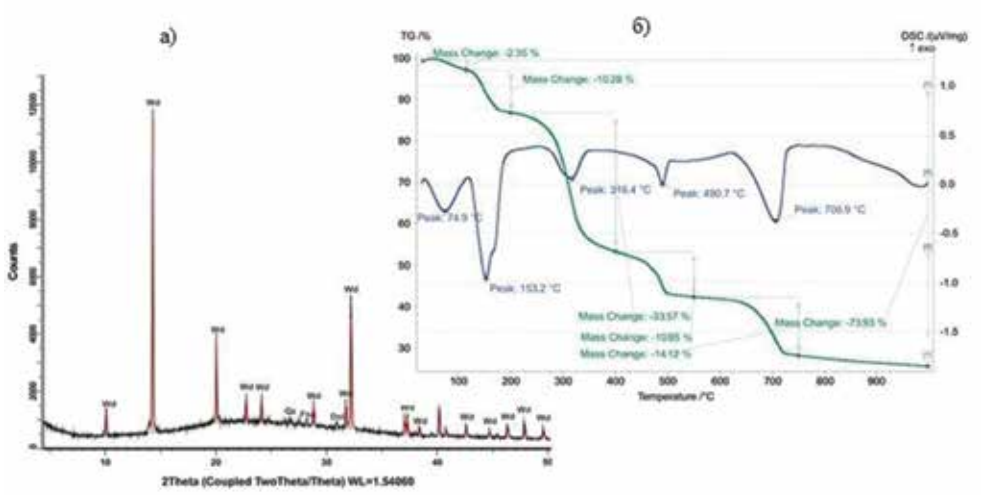


13. На территории Удачнинского горно-обогатительного комбината (УГОК) АК «АЛРОСА» (ПАО) на поверхности органогенного горизонта Tyrbic Haplic Cryosols Oxyaguic, сформированного в западинах редкостойного мохово-лишайникового северотаежного лиственничного леса, обнаружены новообразованные солевые корочки, сложенные редким минералом уэдделлитом – $Ca(C_2O_4)*2H_2O$.

Характер проявления и местоположение агрегатов оксалата между пульпопроводом дренажных и высокоминерализованных вод и комплексом, предназначенным для захоронения отходов обогащения кимберлитовых пород, позволяют предположить, что уэдделлит является техногенным минералом.



Месторасположение (а), почвенный профиль Tyrbic Haplic Cryosols Oxyaguic (б), солевая корочка (г) и фото кристаллов уэдделлита (в, д) с разным увеличением



Дифрактограмма (а) и термограмма (б) образца уэдделлита (кривые ТГ и ДТГ).
Обозначения: Wd – уэдделлит (PDF 00-017-0541), Qz – кварц, Fsp – полевой шпат, Dol – доломит

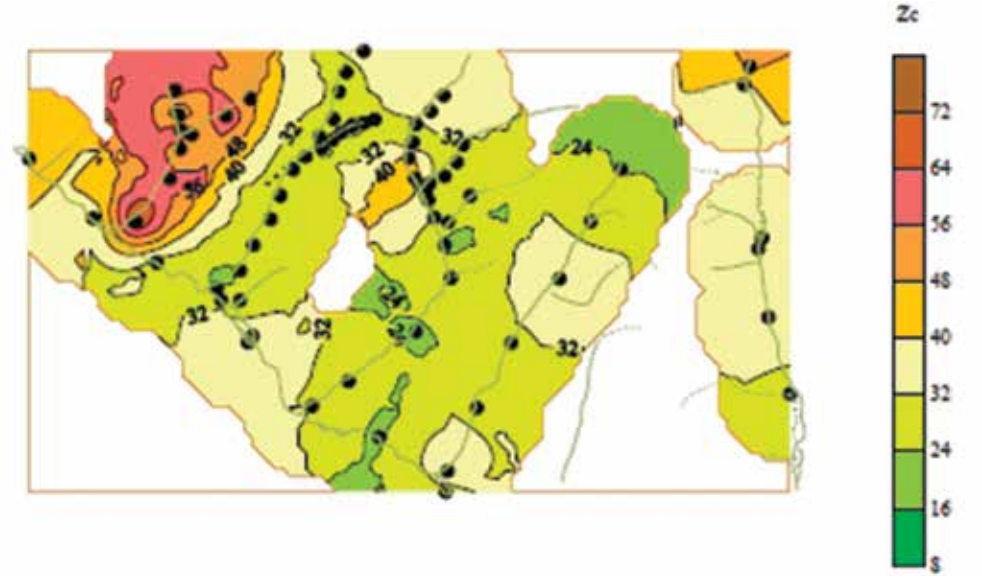
Васильева Т. И., Заякина Н. В., Легостаева Я. Б., Шадринова О. В. *Находка уэдделлита в Западной Якутии // Записки Российского минералогичекого общества. – 2022. – Т. 151. – №. 2. – С. 70–78. DOI: 10.31857/S0869605522020095. eLIBRARY ID: 48506217. EDN: UIOLZH. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.*

14. На примере водотоков, расположенных на границе Южной субпровинции ЯКП – территории золоторудного месторождения «Лунное», установлено, что состояние поверхностных водотоков территории оценивается как умеренно загрязненное.

Анализ коэффициентов концентрации и корреляции обуславливает выделение в донных отложениях поверхностных водотоков трех элементов (Y, Be и Sc), характерных для золото-гумбеитовых типов руд и свидетельствует о накоплении элементов,

определяющих геохимическую специфику территории (Bi, Li, Sn, Y, Be, Sc, K, Th, Cs и Ra). Даны рекомендации по проведению и составу мониторинга донных отложений руч. Лунный, Звездный и Мраморный. Выделены элементы, за вариациями содержаний которых необходимо вести наблюдение (K, Th, Cs, Ra) и элементы I–II классов опасности (Be, Zn, Pb, As, Cr и Ni).

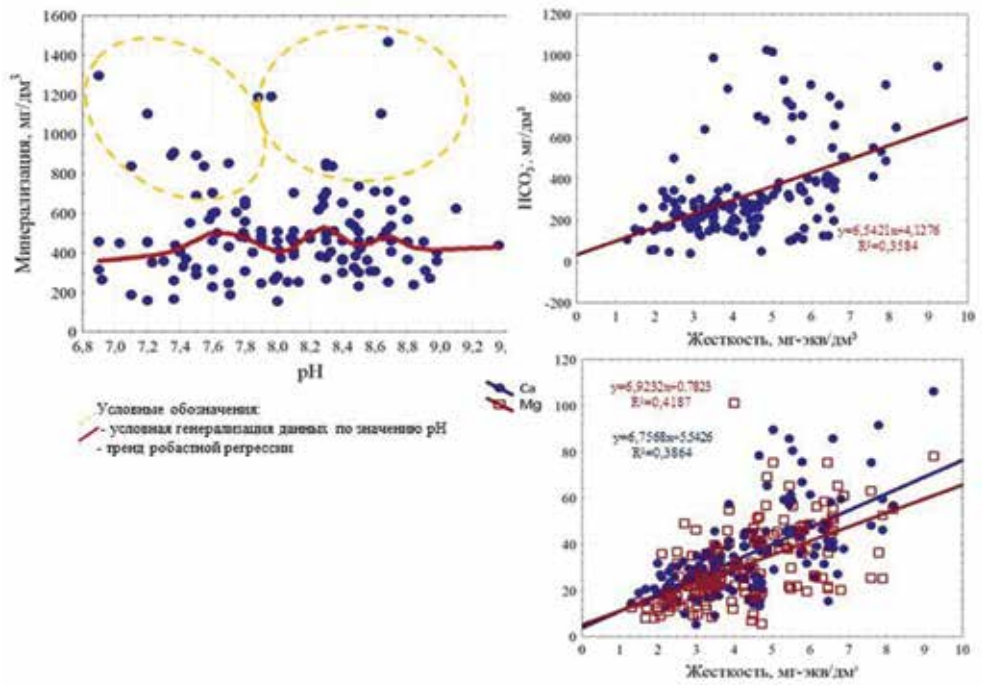
Легостаева Я. Б., Гололобова А. Г. *Донные отложения как индикатор геоэкологического состояния природных водотоков // Экология и промышленность России. – 2022. – Т. 26. – № 11. – С. 66–71. DOI: 10.18412/1816-0395-2022-11-66-71. eLIBRARY ID: 49708786. EDN: PKQLIE. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*



Геоэкологическая оценка состояния территории месторождения «Лунное» по суммарному показателю загрязнения донных отложений поверхностных водотоков (Zc)

15. На основе ретроспективного анализа базы данных за период с 1985 по 2021 гг. установлены закономерности формирования гидрохимического режима крупных озер г. Якутска – Белое, Хатынг-Юрях, Ытык-Кюель, Сергелях, Сайсары.

Изучаемые озера – преимущественно гидрокарбонатно-натриевые с повышенной минерализацией и умеренно-жесткой водой. В суммарный объем катионов основной вклад вносят Na^{+} и Ca^{2+}, анионов – HCO^{3} и Cl^{-}. Прослеживается снижение минерализации с невысокой величиной достоверности аппроксимации. Вариации значений жесткости воды напрямую зависят от содержания катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} и гидрокарбонатов. Среднее значение взвешенных веществ в 10 и более раз выше существующих ПДККб, наиболее высокое зафиксировано в озерах Белое, Сайсары и Хатынг-Юрях. Отражение природных факторов в формировании микроэлементного состава озерных вод проявляется в доминировании элементов групп железа, меди и цинка, привносимых в озера с почвенным материалом или пылью.



Зависимость минерализации и pH в озерных водах г. Якутска

Легостаева Я. Б., *Руфова А. А. Анализ гидрохимического режима наиболее крупных озер города Якутска // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – С. 572–592. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-572-591. eLIBRARY ID: 49962700. EDN: VDYTNH. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

4. Тема: Месторождения благородных металлов главных высокопродуктивных этапов рудообразования восточной части Северо-Азиатского кратона и складчатых поясов его окружения (процессы рудообразования, факторы рудопродуктивности и закономерности размещения)

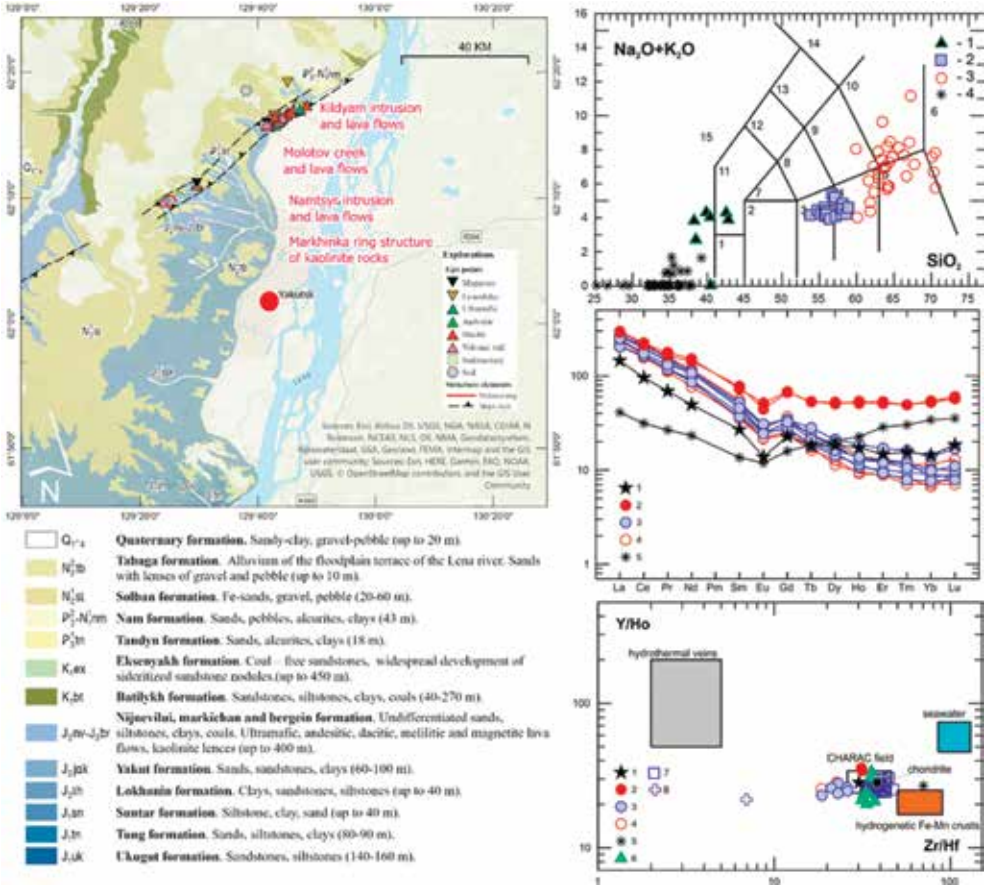
№ FUEM-2019-0004 (0381-2019-0004). № государственной регистрации: АААА-А17-117021310216-3. *Руководитель – А. В. Костин. Исполнители: Анисимова Г. С., Никифорова З. С., Фридовский В. Ю., Округин А. В., Кондратьева Л. А., Герасимов Б. Б., Полуфунтикова Л. И., Верниковская А. Е., Кудрин М. В., Кардашевская В. Н., Журавлев А. И., Тарасов Я. А.*

Раздел Программы ФНИ РФ на долгосрочный период (2021–2030 годы): Направление науки – 1.5. Науки о Земле. Направление фундаментальных и поисковых научных исследований – 1.5.5. Геология твердых полезных ископаемых.

Актуальность выполненных исследований определяется необходимостью получения новых данных по продуктивности рудно-магматических узлов Северо-Азиатского (Сибирского) кратона и складчатых поясов его обрамления на основе анализа геологических условий образования, закономерностей размещения, тектонических, магматических, изотопно-геохимических, минералого-геохимических факторов формирования Fe-оксидных-Au-Cu, Au-Cu-Mo, Au-Bi-Te-Se-U, Au-Hg-Sb, Au-Q и PGE месторождений. На востоке Сибирской платформы – изучения минералого-геохимических свойств россыпного Au и Pt, закономерностей размещения, прогноза коренных источников и их генетических типов. Фундаментальная научная проблема, на решение которой направлены исследования по проекту – геолого-генетические и поисковые модели месторождений благородных металлов орогенных поясов и кратонов. Цель проекта – изучить процессы рудообразования, факторы рудопродуктивности и закономерности размещения месторождения благородных металлов восточной части Северо-Азиатского кратона и складчатых поясов его обрамления. С использованием ГИС-технологий разработать теоретические основы прогнозирования и поисков месторождений стратегически важных типов минерального сырья для регионов перспективного развития.

Основные результаты работы в 2022 г.

1. Показаны сложные литологические, текстурные и геохимические особенности Кильдямского месторождения. Интерпретация и выборочная наземная разведка позволили сопоставить сходство пород между обнажениями в одну вулканическую последовательность {оливиновый-клинопироксенит} – {пара андезит – дацит} – {пара магнетит – мелилитит}. Петрографические и микрозондовые исследования позволили установить несмесимость силикатных и сульфидных расплавов при их кристаллизации.



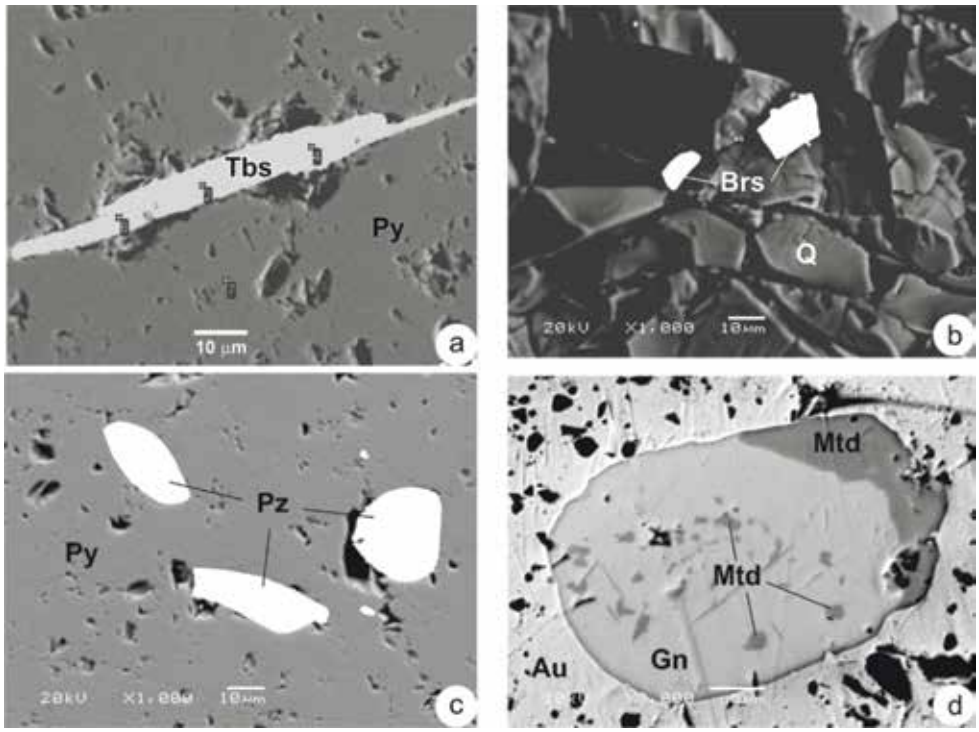
Геологическая концептуальная карта-схема, показывающая литологические подразделения и различные места вулканических выходов. Кильдямский каркас обеспечивает пространственную связь между промышленным размещением окислов железа и сульфидной Cu, Ag и Au минерализацией

Kostin A. V. *Volcanic features of IOCG mineralization in Kildyam volcanic of Central Yakutia (Russia) // Arctic and Subarctic Natural Resources. – 2022. – Vol. 27. – №. 1. – P. 32–45. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-32-45. eLIBRARY ID: 48448055. EDN: QFXKCQ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

Костин А. В. *IOCG минерализация в Кильдямском вулканическом комплексе, Центральная Якутия, Россия // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 189–194. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_39. eLIBRARY ID: 48605007. EDN: TJKRQW.*

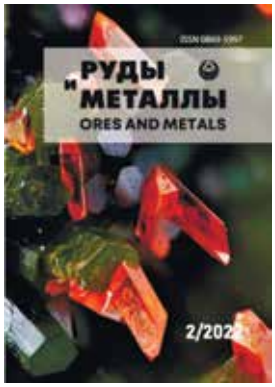
2. Нетрадиционный для региона объемный, нелинейный тип золотого оруденения Спокойнинского узла связан с элементами пликативных структур и взбросо-надвиговой тектоники в метаморфических породах фундамента. Подобных объектов-аналогов в пределах Южноякутского региона не выявлено. Прожилково-вкрапленные сульфидно-(пирит)-кварцевые руды слагают залежеобразные тела в березитах по гнейсам и гранито-гнейсам и связаны с мезозойскими магматитами субщелочных формаций.

Благороднометальное оруденение характеризуется полисульфидным (Fe-Cu-Pb), золото-редкометальным (Au-Bi-Sn) и золото-серебро-теллуридным (Au-Ag-Te) минеральными типами. Для различных минеральных типов присущи свои типоморфные минералы и типохимизм (пробность, примеси) самородного золота.



Типоморфные минералы золото-редкометального и золото-серебро-теллуридного типов Спокойнинского рудного узла: a – таблитчатые выделения бурсаита (Brs) в кварце (Q), b – вытянутые выделения теллуровисмутита (Tbs) в пирите (Py), c – зерна петцита (Pz) в пирите (Py), d – микровключение матильдита (Mtd) и галенита (Gn) в самородном золоте (Au)

Соколов Е. П., Бабкина Т. Г., Макогонов И. В., Линник И. А., Халгаев Е. У., Шматкова Л. Е., ***Анисимова Г. С., Кондратьева Л. А., Кардашевская В. Н.*** *Новый тип золотого оруденения в породах фундамента Алдано-Становой золотоносной провинции // Руды и металлы. – 2022. – № 2. С. 122–140. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10014.*



Анисимова Г. С., Кондратьева Л. А., Кардашевская В. Н. *Минеральные типы золотого оруденения Спокойнинского рудного узла Тыркандинского района // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 161–165. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_33. eLIBRARY ID: 48605001. EDN: ZPAAZN.*

Кардашевская В. Н., Кондратьева Л. А., Анисимова Г. С., *Соколов Е. П., Шапаренко Е. О. Условия формирования Спокойнинского рудного узла (Алданский щит) // XIX Всероссийская конференция по термобарогеохимии, посвященная памяти И. Т. Бакуменко : тезисы докладов (10–13 октября 2022 г., Новосибирск, Россия) – 2022. – Новосибирск, 2022. – С. 39–40.*

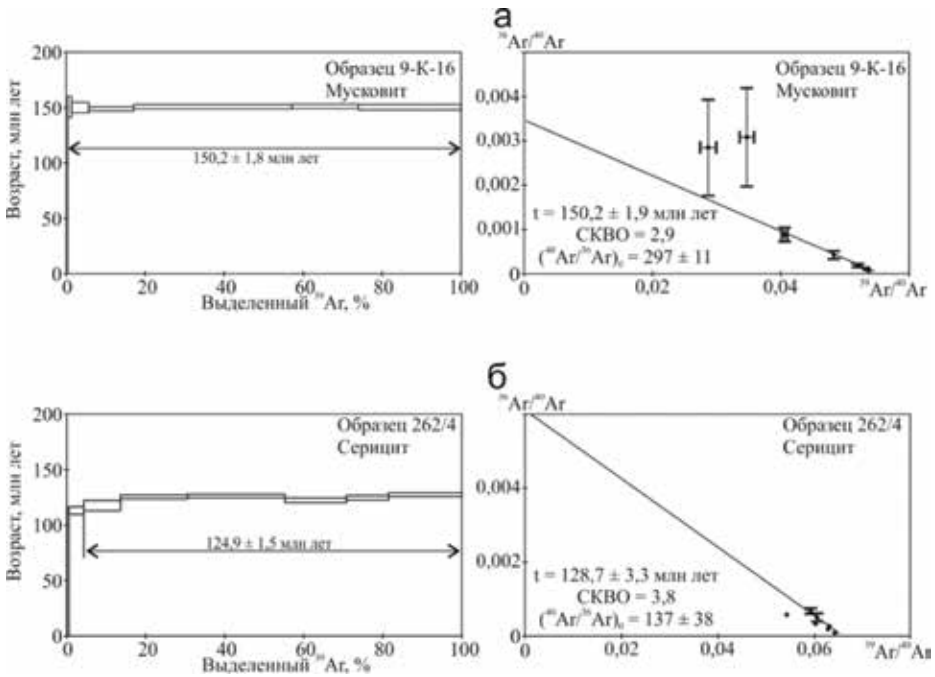
3. Впервые получены данные, позволяющие определить возраст дорудного метасоматоза (150 млн лет) и рудной минерализации (125 млн лет) Алгоминского рудного узла, близкий к событию позднемезозойской тектоно-магматической активизации на Алданском щите.

Проведенные $^{40}Ar/^{39}Ar$ геохронологические исследования предрудных метасоматитов месторождения Бодороно из рудной зоны 1 и рудной минерализации рудопроявления Дывок из рудной зоны 3 методом ступенчатого прогрева показали:

1. Возраст мусковита из метасоматита (обр. 9-К-16) при расчете по плато (100 % выделенного ^{39}Ar) составляет 150,2 ± 1,8 млн лет.

2. Возраст серицита из кварцевой жилы (обр. 262/4) при расчете плато (96 % выделенного ^{39}Ar) составляет 124,9 ± 1,5 млн лет.

Полученные данные позволяют определить возраст дорудного метасоматоза (150 млн лет) и рудной минерализации (125 млн лет) Алгоминского рудного узла, близкий к событию позднемезозойской тектоно-магматической активизации. Полученные результаты близки к опубликованным геохронологическим данным для Алдано-Станового щита (155–125 млн лет): Эльконское (155–140 млн лет), Самолазовское (<127 млн лет), Бамское (129 млн лет), Рябиновое (125–139 млн лет), Кировское (126–131 млн лет) и др.



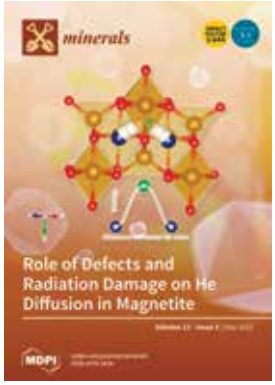
Спектры ^{40}Ar/^{39}Ar возрастов слюд из кварцевых жил Алгоминского рудного узла: а – мусковит месторождения Бодороно, б – серицит рудопроявления Дывок

Карадашевская В. Н., Анисимова Г. С., *Травин А. В. Первые сведения о возрасте золотого оруденения Алгоминского рудного узла // Современные направления развития геохимии : материалы Всероссийской конференции, посвященной 65-летию Института геохимии им. А. П. Виноградова и 105-летию со дня рождения академика Л. В. Таусона, 21–25 ноября 2022 г. – Иркутск : Изд-во: Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2022. – С. 226–228. eLIBRARY ID: 50014447. EDN: MNUSVE.*

4. На примере разных геолого-промышленных типов (ГПТ) золоторудных месторождений северо-востока России (*золото-мышьяковисто-сульфидного в черносланцевых толщах* – Наталкинское, Дегдекан, Каральвеем, Мальдяк; *золото-кварц-порфирового в гранитоидах* – Дорожное, Бутарное, Школьное, Малтан; *золото-серебро-адулярового в вулканогенных толщах* – Купол, Ольча, Кубака, Бургали, Приморское, Дальнее) проведено изучение и сравнительное описание типоморфных особенностей самородного золота. Самородное золото является надежным индикатором для выявления различных ГПТ золоторудных месторождений на ранних геолого-поисковых стадиях изучения золотоносных площадей. Установлено, что типоморфные признаки самородного золота для каждого из рассмотренных ГПТ стабильны и не зависят от возраста и масштабов оруденения. Показано, что при комплексном подходе к его изучению открываются возможности для получения генетической информации о том или ином рудном объекте. Эта информация позволяет прогнозировать вертикальный размах оруденения и намечать технологию переработки руд. Полученную информацию можно эффективно использовать и при поисках россыпных

месторождений близлежащих водотоков. Идентифицикация типоморфных признаков рудного и россыпного золота открывает широкие возможности для оконтуривания ареалов распространения россыпей.

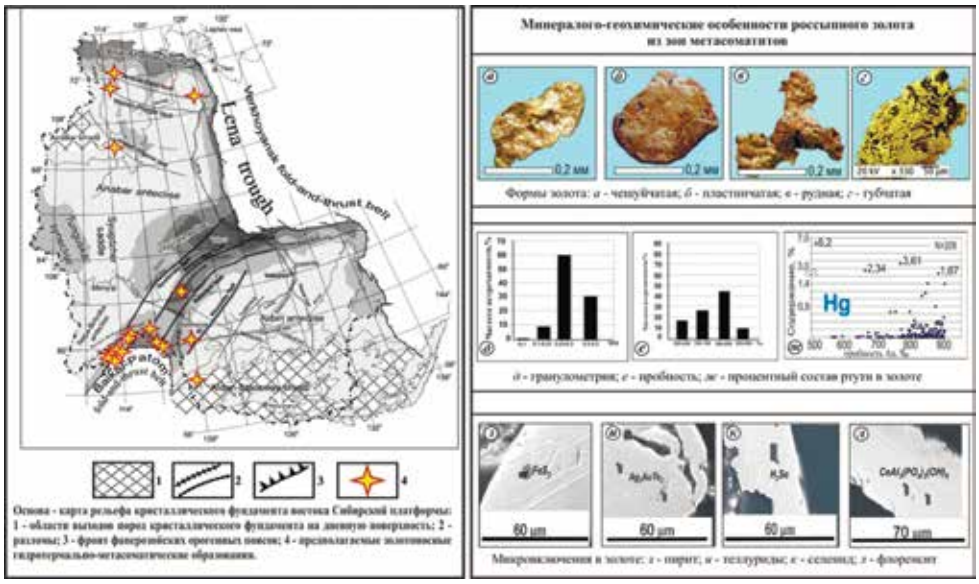
Savva N. E., Kravtsova R. G., ***Anisimova G. S.,*** *Palyanova G. A. Typomorphism of native gold (geological-industrial types of gold deposits in the north-east of Russia) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – №. 5. – Art. 561. DOI: 10.3390/min12050561. eLIBRARY ID: 48582248. EDN: ANIYRM. WoS Q2. Scopus.* Ядро РИНЦ.



5. На основании выявления минералого-геохимических особенностей и закономерности размещения россыпного золота, характерных для золотосульфидно-кварцевых месторождений, впервые обосновано, что основными рудными источниками на востоке Сибирской платформы являлись золотоносные гидротермально-метасоматические образования. Выявленные признаки россыпного золота золотосульфидной минерализации и закономерности его распределения позволили установить масштабы распространения этих золотоносных гидротермально-метасоматических образований и их геолого-структурные позиции.

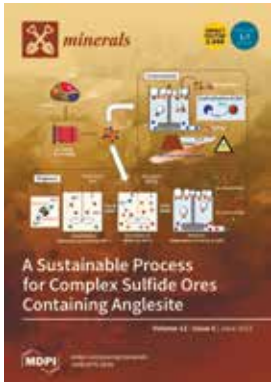
Зоны метасоматитов с золоторудной минерализацией содержат Au от 0,5 до 3,0 г/т, а в единичных случаях – до 24–32 г/т. Золото представлено пластинчатыми и комковидными формами: от тонкодисперсного до видимого мелкого, размером от 0,01 до 0,5 мм и более. Оно характеризуется пробностью 600–900 ‰, иногда до 1000 ‰, с содержанием Hg от 0,12 до 6,2 %. В золоте обнаружены микровключения кварца, кальцита, пирита, арсенопирита, иногда теллуридов и в редких случаях – селенидов и редкоземельных фосфатов. Наряду с этим, на некоторых объектах обнаружены (до 40 %) губчатые хрупкие агрегаты, состоящие из сростков мелких частиц золота (до 0,01 мм) с гидроксидами железа.

Анализ закономерности размещения гидротермально-метасоматических золотоносных образований на востоке Сибирской платформы по ранее проведенным исследованиям предшественников и нашим полевым наблюдениям позволил установить, что на северо-востоке гидротермально-метасоматические образования проявлены в поле развития Жиганского разлома, Молодо-Попигайской и Анабаро-Эекитской системах разломов, в центральной части востока Сибирской платформы в Вилюйском палеорифте (Кемпендяйские дислокации) и на юго-востоке в Байкало-Патомском надвиговом поясе в древних разломах (Баппагайский, Хоринский и др.).



Закономерности размещения золотоносных гидротермально-метасоматических образований

Nikiforova Z. S. *Mineralogical criteria for the prediction of gold mineralization in the structures of the Siberian Craton // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 6. – Art. 694. DOI: 10.3390/min12060694. eLIBRARY ID: 49149363. EDN: ASEFBD. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*



Никифорова З. С. *Масштабы проявления гидротермально-метасоматических золотоносных образований (восток Сибирской платформы) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 219–223. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_45. eLIBRARY ID: 48605013. EDN: BHNARM.*

Никифорова З. С. *Минералого-геохимические особенности золота гидротермально-метасоматических образований востока Сибирской платформы (бассейн средней Лены) // Юшкинские чтения, Сыктывкар, 2022. – С. 62–63.*

6. На основе изучения типоморфных особенностей и закономерностей распределения россыпного золота обоснован прогнозный потенциал золотоносности востока Сибирской платформы. Выявленные морфологические и минералого-геохимические индикаторные признаки в россыпном золоте дают основание установить генезис россыпей (аллювиальные, эоловые и др.) и прогнозировать типы рудных источников. Перспективными объектами являются золотосульфидные кварцевые рудные проявления типа Куранах, Карлин, прогнозируемые в терригенных карбонатных толщах, пространственно тяготеющих к глубинным разломам, неоднократно подновляемым в мезо-кайнозойское время, а также золотосеребряные – типа Крипл-Крик в Вилюйском и Уджинском палеорифтах, где проявлен андезит-дацитовый вулканизм**.**

Никифорова З. С.*, Толстов А. В. Золотоносные россыпеобразующие формации востока Сибирской платформы: происхождение и перспективы // Геология рудных месторождений. – 2022. – Т. 64. – № 2. – С. 165–190. DOI: 10.31857/S0016777022020022. eLIBRARY ID: 48076087. EDN: BFMXTU. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

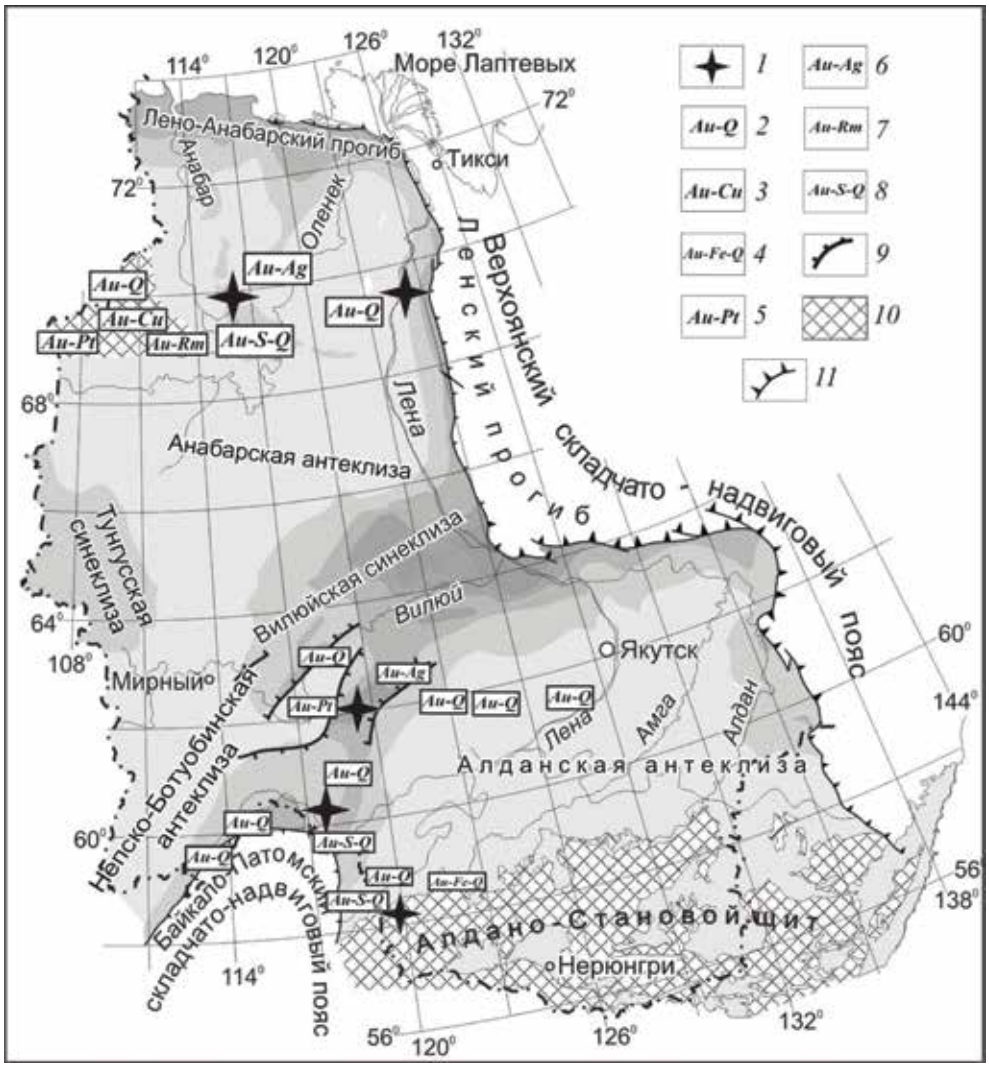
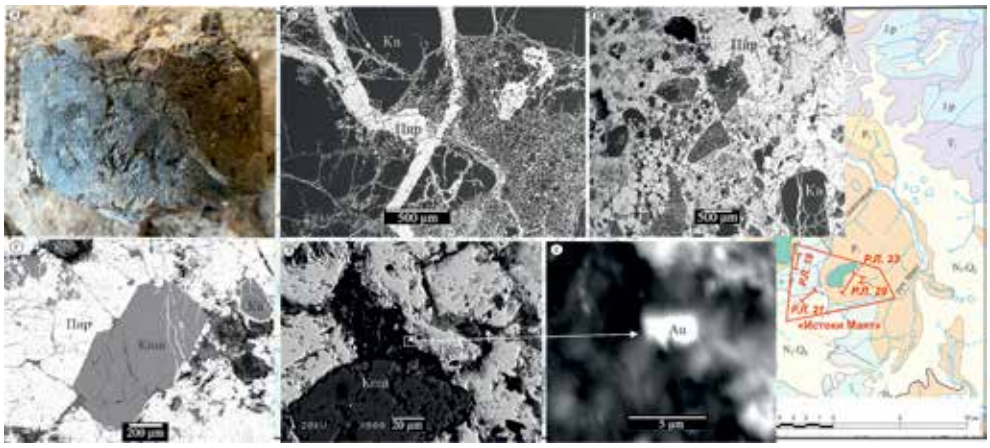


Схема расположения предполагаемых рудных источников на основе выявления индикаторных признаков россыпного золота – показателя рудогенеза (восток Сибирской платформы)

1 – типы золота и их соотношение (%): а – I тип: размер 0,10–0,25 мм, пробность > 900 ‰, б – II тип: размер > 0,25 мм, пробность 600–800 ‰; 2 – места обнаружения рудного золота; 3–9 – формационные типы коренных источников: 3 – мало-сульфидная золотокварцевая, 4 – золотомедно-порфировая, 5 – золотожелезисто-кварцитовая, 6 – золотоплатиноидная, 7 – золотосеребряная, 8 – золоторедкометалльная, 9 – золотосульфидно-кварцевая; 10 – разломы; 11 – области выходов пород кристаллического фундамента; 12 – фронт фанерозойских орогенных поясов

7. Впервые в Анабарском россыпном районе установлены приразломные сульфидизированные гидротермально-метасоматические образования, развитые по раннепермским слабоцементированным мелкогалечным кварцевым конгломератам.

В водораздельной части рр. Маят и Моргогор (бассейн р. Анабар) в керне разведочной линии колонкового бурения обнаружены гидротермалиты, развитые по слабоцементированным мелкогалечным кварцевым конгломератам. Эпигенетическая минеральная ассоциация представлена пиритом и калиевым полевым шпатом. Пирит имеет прожилковый и сплошной характер распространения, проникая в промежутки между кварцевыми гальками, местами полностью замещая цемент конгломератов и иногда кварцевую гальку. Калиевый полевой шпат характеризуется крупными размерами (до 1 мм) и прямоугольными кристаллическими формами. Мельчайшее выделение золота размером около 4 мкм обнаружено на границе срастания пирита и калиевого полевого шпата. Установлена приуроченность изученных гидротермально-метасоматических образований к Догой-Куойскому разлому Молодо-Попигайской системы разрывных нарушений. Благоприятными для рудоотложения литологическими факторами явились проницаемые зоны тектонической трещиноватости слабо цементированных терригенных отложений перми.



Гидротермально-метасоматические образования, развитые по слабоцементированным мелкогалечным кварцевым конгломератам раннепермского возраста Анабарского района:

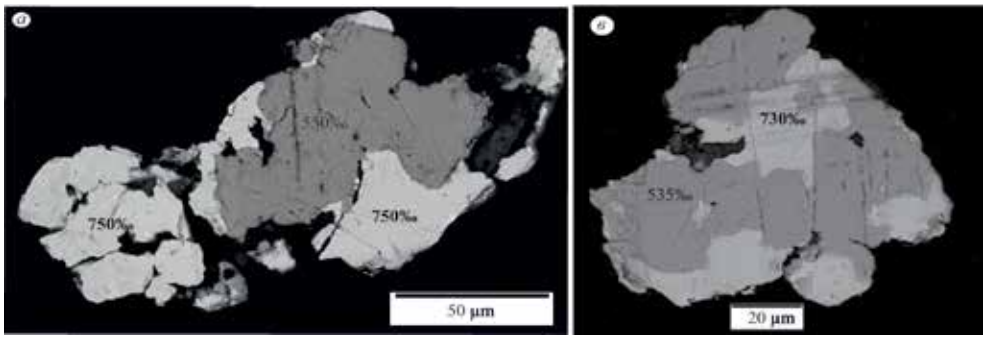
а – керн пиритизированного конгломерата; б – прожилково-сетчатый характер пиритовой минерализации в кварцевом пермском конгломерате; в – сплошной характер пиритовой минерализации в кварцевом пермском конгломерате; г – пирит-калишпатовая минерализация в пермских кварцевых конгломератах; д-е – мельчайшее выделение золота в оруденелом конгломерате

Герасимов Б. Б. *Вещественный состав и геолого-структурная позиция золотоносных гидротермально-метасоматических образований бассейна р. Анабар (северо-восток Сибирской платформы) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 2. – С. 207–221. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-2-207-220. eLIBRARY ID: 49051748. EDN: KTBIRZ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*

***Герасимов Б. Б.**, Желонкин Р. Ю., Земнухов А. Л. Минеральный состав золотосодержащих гидротермально-метасоматических образований Анабарского района // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 171–175. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_35. eLIBRARY ID: 48605003. EDN: HMLJHI.*

8. Индикаторные особенности внутреннего строения слабоокатанного весьма мелкого золота позволили установить коренные источники, которыми являлись золотоносные гидротермально-метасоматические образования северо-востока Сибирской платформы. Предполагается, что гетерофазность этих золотин обусловлена колебаниями степени пересыщения растворов в процессе их роста в малоглубинных условиях. При увеличении степени пересыщения растворов концентрация Ag возрастала и наоборот.

Индикаторным признаком слабоокатанного весьма мелкого золота Анабарского района, связанного с гидротермально-метасоматическими образованиями, является его неоднородное гетерофазное внутреннее строение, которое имеет блочный характер. Золотина состоит из одного или нескольких блоков с низкопробной (500–600 ‰) и относительно низкопробной (750 ‰) фазой. Вероятно, такая гетерофазность золотин обусловлена колебаниями степени пересыщения растворов в процессе их роста в малоглубинных условиях. По данным В. П. Самусикова, при малоглубинной обстановке рудообразования происходили кратковременные пульсационные изменения пересыщения в ту или другую сторону, поскольку термодинамические условия являются крайне нестабильными. При этом при увеличении степени пересыщения растворов концентрация Ag увеличивалась, а при уменьшении – уменьшалась.



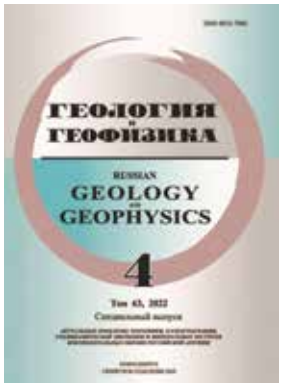
Внутреннее строение слабо окатанного золота: а – россыпи реч. Биллях (бассейн р. Анабар); б – россыпи реч. Небайбыт (бассейн р. Большая Куонамка)

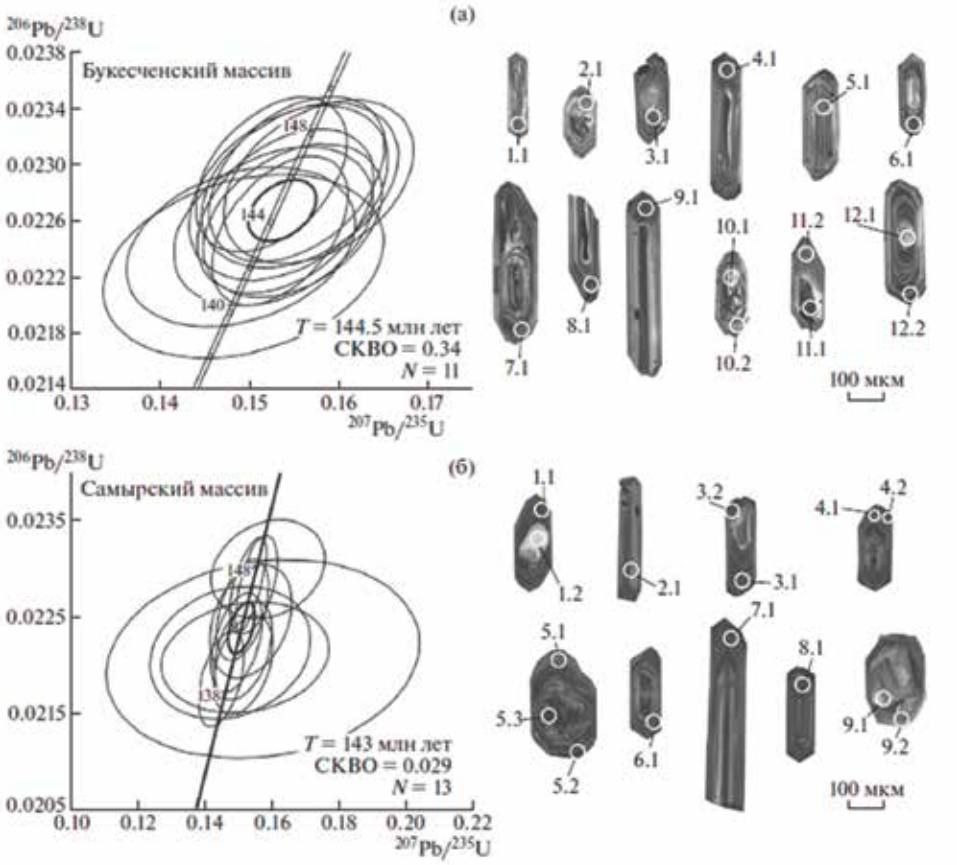
***Герасимов Б. Б.** Внутренне строение зерен россыпного золота как поисковый признак при прогнозировани коренных источников северо-востока Сибирской платформы // Записки Российского минералогического общества. – 2022. – № 4. – С. 33–35. DOI: 10.31857/S0869605522030042. eLIBRARY ID: 49344541. EDN: HUADEU. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI*

9. Получены первые результаты минералого-петрографических, геохимических, изотопно-геохимических (Sm-Nd, Rb-Sr) и геохронологических (U-Pb, $^{40}Ar/^{39}Ar$) исследований гранитоидов Букесченского и Самырского массивов комплекса малых интрузий, позволившие установить их смешанный источник и важную роль в процессах локализации золота западной части Яно-Колымского золотоносного пояса. Формирование гранитоидов Букесченского и Самырского массивов, согласно впервые полученным U-Pb данным по цирконам (SHRIMP-II), происходило в берриасе соответственно 144,5 и 143,0 млн лет назад. Наблюдается подобие геохимических и изотопных (Sm-Nd и Rb-Sr) характеристик для гранитоидов малых массивов и позднеюрских даек нера-бохапчинского комплекса разнообразного состава, свидетельствует о возможности их объединения в единый комплекс малых интрузий. Они могли формироваться из смешанного источника с участием мантийной (OIB- и E-MORB-типа), субдукционной или коровой компонент. Позднеюрско-раннемеловые магматические и постмагматические события и остывание интрузий играли важную роль в процессах локализации золота западной части Яно-Колымского золотоносного пояса, отраженных двумя тектонотермальными этапами (с учетом температур закрытия U-Pb, $^{40}Ar/^{39}Ar$ и Re-Os изотопных систем для различных минералов), 141–151 и 137–138 млн лет. Полученные результаты для комплекса малых интрузий согласуются с тектонической моделью эволюции активной окраины (северо-восток Сибири) в мезозое, на заключительной стадии развития которой в берриасе формировались преимущественно гранитоиды малых массивов.

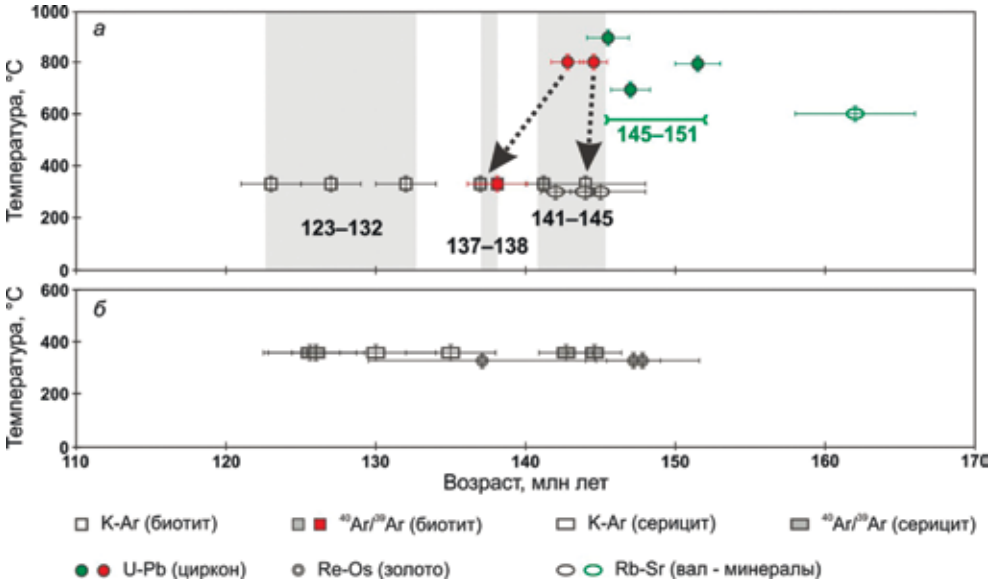
***Фридовский В. Ю.**, Верниковская А. Е., Яковлева К. Ю., Верниковский В. А., Родионов В. Н. Геохронология и геохимия гранитоидов малых интрузий западной части Яно-Колымского золотоносного пояса (Северо-Восток Азии) // Доклады Российской Академии наук. Науки о Земле. – 2022. – Т. 502. – № 1. – С. 64–71. DOI: 10.31857/S2686739722020062. eLIBRARY ID: 47563815. EDN: WSCCCO. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.*

***Фридовский В. Ю.**, Верниковская А .Е., Яковлева К. Ю., Родионов Н. В., Травин А. В., Матушкин Н. Ю., Кадильников П. И. Геодинамические условия и возраст образования гранитоидов комплекса малых интрузий западной части Яно-Колымского золотоносного пояса (Северо-Восток Азии) // Геология и геофизика. – 2022. – Т. 63. – № 4. – С. 579–602. DOI: 10.15372/GiG2021193. eLIBRARY ID: 48500769. EDN: HQCJJU. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.*





Диаграммы с конкордией и катодолюминесцентные (CL) изображения цирконов из (а) гранодиорита Букесченского массива (проба Б-6) и (б) гранита Самырского массива (проба Сам-3012)



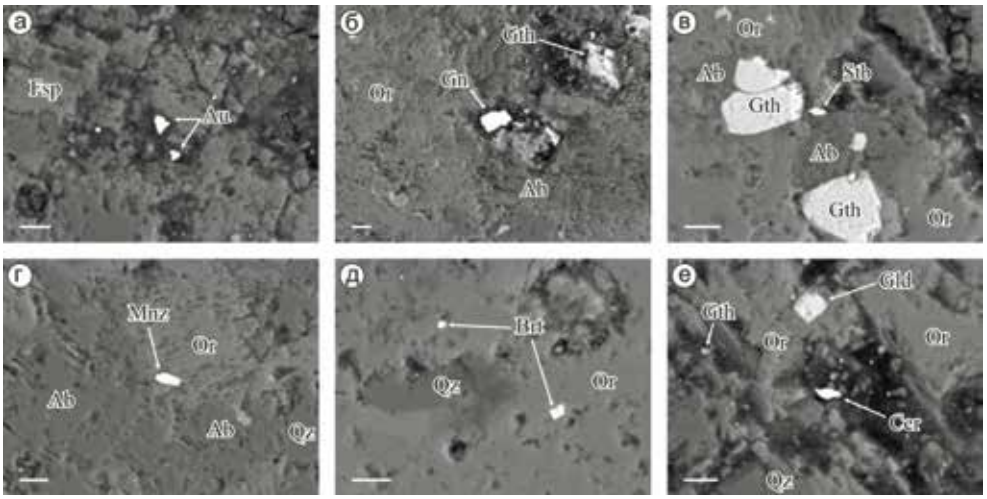
Термохронограмма для минералов из гранитоидов малых массивов и даек от основного до кислого состава комплекса малых интрузий (а) и из метасоматитов и жил золоторудных месторождений и рудопроявлений западной части Яно-Колымского золотоносного пояса (б).

Поля серого цвета для значений возраста из минералов гранитоидов малых массивов и даек разнообразного состава комплекса малых интрузий отражают три этапа тектонотермальных событий (млн лет): 141–151, 137–138, 123–132. Зеленые знаки – данные по дайкам комплекса малых интрузий, по [Зайцев и др., 2017; Zaitcev et al., 2019; Fridovsky et al., 2020], красные – для гранитоидов из комплекса малых интрузий (эта работа); остальные значения – по [Layer et al., 2001; Акимов и др., 2004; Фридовский и др., 2015, 2021; Зайцев и др., 2017; Прокопьев и др., 2018; Фридовский, Зайцев, 2018]

10. В процессе изучения минералогических особенностей пород второй фазы Медведевского массива в измененном пироксен-амфиболовом сиените и метасоматитах было установлено присутствие выделений самородного золота. В пределах Центрально-Алданского рудного района (ЦАРР) золоторудные и россыпные месторождения нередко ассоциируют с многофазными мезозойскими интрузиями. Подобным объектом в пределах Эвотинского рудного района является Медведевский трехфазовый мезозойский щелочной сиенитовый массив. Частицы золота имеют размеры от 2 до 30 мкм и изометричные, реже – удлиненные формы.

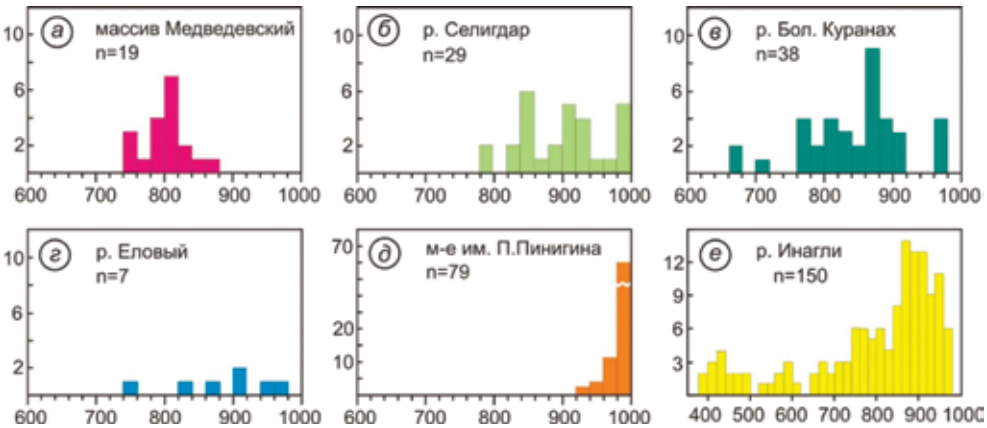
В измененном сиените выделения золота обнаружены в полевых шпатах и гематите в ассоциации с кварцем, апатитом и галенитом. Кроме самородного золота в сиенитах, наряду с галенитом, по данным микрозондового анализа, фиксируются микровыделения церуссита, антимонита, барита, голландита $BaMn_8O_{16}$, монацита и др.

Пробность золота из Медведевского массива варьирует в пределах 746–865 ‰ с четким пиком в зоне 800–820 ‰ и, в основном, соответствует пробности металла, изученного нами в россыпях р. Большой Куранах и р. Селигдар, которые расположены вблизи крупных золоторудных месторождений Лебединского и Куранахского типов.



Формы выделения рудных минералов в сиенитах (обр. 55–19) Медведевского массива:

а – микрочастицы золота (Au) в кварц-калишпатовой матрице; б – полигональный кристалл галенита (Gn) в альбит-ортоклазовой матрице с ксеноморфными выделениями гетита (Gth); в – мелкое клиновидное включение антимонита (Stb) в альбит-ортоклазовой массе с полигональными кристаллами гетита; г – удлиненный кристалл монацита (Mnz) в кварц-ортоклаз-альбитовой массе; д – мелкие округлые и полигональные выделения барита (Brt) в ортоклазе; е – линзовидное выделение (Cer) церуссита и прямоугольный срез голландита (Gld) BaMn8O16 в кварц-калишпат-гетитовой основной массе. Белая масштабная полоса – 0,01 мм



Гистограмма распределения пробности самородного золота

Формирование этих оруденений тесно связано с щелочным и субщелочным комплексом мезозойских интрузий, что в целом сближает данные месторождения с рассмотренной минерализацией. Мелкодисперсная форма выделений золота в сиенитах Медведевского массива и их метасоматически измененных зонах свидетельствует о

том, что в данном случае мы наблюдаем начальную стадию формирования золото-порфирового типа месторождений в самой материнской магматической породе. На дальнейшем этапе отделения легкоподвижных Au-содержащих флюидов могут формироваться гидротермальные оруденения с крупным россыпеобразующим металлом в окрестностях Медведевского массива.

В россыпных объектах недалеко от Медведевского массива изучено золото средней, высокой и весьма высокой пробности с различной степенью окатанности. Наряду с металлом весьма высокой пробностью и средней обработанностью, часто отмечаются золотины с хорошей и отличной окатанностью и средней пробностью. Так, россыпное золото из аллювиальных отложений ручья Еловый, берущего истоки в пределах Медведевского массива, характеризуется широким диапазоном вариации пробности: от низкопробного до весьма высокопробного. Присутствие металла низкой и средней пробности, согласно новым данным, вероятно, можно объяснить поступлением из его пород, связанных с оруденениями, рассмотренными выше. Обнаружение единичного знака золота с хорошей окатанностью и содержанием Ag до 18,83 % в руч. Ягодный, вероятно, объясняется тем же. Изученное ранее А. А. Кравченко и др. самородное золото из высокопродуктивных метабазитов на месторождении им. П. Пинигина существенно отличается от рассмотренного весьма высокой пробностью и тесной ассоциацией с минералами висмута.

Журавлев А. И., Округин А. В., Иванов М. С., Иванов Е. Е., Крвченко А. А. *Дисперсная золоторудная минерализация в породах Медведевского массива и возможность формирования с ними россыпеобразующего золота (Алданский щит) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 178–183. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_37. eLIBRARY ID: 48605005. EDN: GXGFKY.*

Кравченко А. А., Березкин В. И., Журавлев А. И., *Попов Н. В.,* ***Лоскутов Е. Е.*** *Рудоносные магматические комплексы раннего докембрия Алданской гранулито-гнейсовой области: вещественный состав и условия формирования // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 200–205. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_41. eLIBRARY ID: 48605009. EDN: JXHHMQ.*

ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ЗА СЧЕТ ВНЕБЮДЖЕТНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Проекты, поддержанные грантами Российского научного фонда

1. Грант № 20-17-00169 «Тектоника и геодинамика орогенных поясов Северо-Востока Азии и восточной Арктики: структура, магматизм, реконструкция осадочных бассейнов и низкотемпературная термохронология». *Руководитель – Прокопьев А. В.*

В 2022 г. получены следующие новые результаты по тектонике, магматизму и осадочным бассейнам Верхояно-Колымского, Новосибирско-Чукотского и Таймыро-Североземельского орогенных поясов, которые вносят существенный вклад в определение закономерностей геологической и геодинамической эволюции литосферы Северо-Востока Азии, создание новых адекватных геодинамических моделей.

В пределах Верхояно-Колымского орогенного пояса (ВКО) было установлено, что позднемезозойские щелочные граниты массива Сомнительного Томмотского рудного поля (ВКО), вмещающие месторождение РЗЭ, наряду с коровыми характеристиками имеют длительную историю эволюции, признаки мантийной контаминации, соответствуют гранитам А1-типа, характерным для континентальных рифтов и горячих точек.

Trunilina V. A., Prokopiev A. V. *Petrology of Granites of the Tommot Rare-Earth Ore Field (Verkhoyansk-Kolyma Orogenic Belt) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 11. – Art. 1347. DOI: 10.3390/min12111347. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.*

В пределах Таймыро-Североземельского орогенного пояса:

Расшифрована позднепалеозойская история тектонического развития восточной части Карского террейна (о. Октябрьской Революции, архипелаг Северная Земля) по данным комбинированного (U-Th)/He и U-Pb датирования цирконов. Предполагается, что позднепалеозойская сутура имела продолжение в восточном направлении вплоть до о. Октябрьской Революции, что и вызвало значительное тектоническое поднятие этой части Карского террейна.

На основе изучения состава галек из нижнеюрских конгломератов с архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ), U-Pb изотопии и (U-Th)/He термохронологии цирконов из верхнетриасовых-нижнемеловых отложений была реконструирована домезозойская стратиграфия фундамента СВ Баренцева моря, предположительно представленная кембрийскими метапесчаниками, прорванными позднепалеозойскими гранитами и перекрытыми каменноугольно-пермскими осадочными отложениями. Установлено, что область сноса для триас-нижнемеловых отложений ЗФИ характеризовалась сходством геологического строения, а также магматической и тектонической истории с ТСО и Карским террейном.

Ershova V., Prokopiev A., Stockli D., Kurapov M., Kosteva N., Rogov M., Khudoley A. K., Petrov O. Provenance of the Mesozoic succession of Franz Josef Land (north-eastern Barents Sea): Paleogeographic and tectonic implications for the High Arctic // Tectonics. – 2022. – Vol. 41. – Iss. 11. – e2022TC007348. DOI: 10.1029/2022TC007348. eLIBRARY ID: 50186093. EDN: DNMFWY. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

В пределах Новосибирско-Чукотского орогенного пояса было установлено:

Экстраполяция новых палинологических данных и результатов U-Pb датирования обломочных цирконов из кайнозойских отложений запада о. Котельный

(Новосибирские о-ва) на близлежащую акваторию моря Лаптевых приводит к выводу, что структуры грабенов, отображаемые на сейсмических профилях вдоль восточного фланга Лаптевоморской рифтовой системы, вероятно, содержат эоценовые и олигоценовые отложения. Это означает, что кайнозойское растяжение привело к формированию грабенов на суше и на шельфе в восточной части моря Лаптевых уже в эоцене.

Ershova V. B., Drachev S. S., Prokopiev A. V., Khudoley A. K., Vasiliev D. A., Aleksandrova G. A. Cenozoic deposits of western Kotel'nyi Island (New Siberian Islands): key insights into the tectonic evolution of the Laptev Sea // International Geology Review. – 2022. DOI: 10.1080/00206814.2022.2103846. WoS Q1. Scopus. Ядро РИНЦ.

2. Грант 22-24-20112 «Развитие и смена руководящих беспозвоночных морского Заполярья на рубеже палеозоя и мезозоя в условиях палеоэкологического стресса и на фоне позднепермского (пермско-триасового) массового вымирания органического мира Земли». *Руководитель – Р. В. Кутыгин.*

В рамках проекта в июле-августе 2022 г. были проведены полевые работы в верховьях рек Восточная Хандыга и Дыбы (Южное Верхоянье). Выполнены целенаправленные поиски пермско-триасовых беспозвоночных в 11 скальных обнажениях нижненекучанской подсвиты. Обнаружено более 250 раковин аммоноидей рода Otoceras, позволяющих провести полноценные онтогенетические и морфогенетические исследования рода и выявить признаки, возникшие при адаптации к арктическим условиям. Пополнена коллекция позднепермских брахиопод из нижней части имтачанской свиты. В левобережном бассейне р. Сеторым в нижней части отоцерасовых слоев (верхнечансинский подъярус верхней перми) обнаружена раковина отоцератид с нехарактерной для отоцерасов плоской вентральной стороной, подобной некоторым представителям более древнего семейства Araxoceratidae. Найденный экземпляр, вероятно, относится к новому роду и виду семейства Otoceratidae. Впервые в базальной части нижненекучаснкой свиты ниже отоцерасовых слоев найдены цефалоподы (Paramexicoceras и Tomponautilus).

На основе выполненных монографических исследований определен таксономический состав брахиоподовых и аммоноидных сообществ верхней перми Южно-Верхоянского бассейна. Изучение коллекций брахиопод из опорных разрезов имтачанской и привольнинской свит позволил существенно расширить таксономический состав вучапинско-раннечансинских брахиопод, относящихся к хальпирскому региональному горизонту: Strophalosia tolli (Fredericks), Strophalosia? aff. vollossovitschi (Fredericks), Strophalosia? sp., Subtaeniothaerus lungersgauzeni Solomina и Marginalosia? magna Abramov et Grigorjeva, Cancrinella cancrini (Verneuil), Crassispirifer monumentalis Abramov et Grigorjeva, Crassispirifer cf. monumentalis Abramov et Grigorjeva, Crassispirifer jakuschewae Abramov et Grigorjeva, Crassispirifer sp., Cleithyridina nikolaevi Grunt, Cleithyridina sp. 1, Bajtugania sp., Marinurnula? aff. mantuanensis (Campbell) и Marinurnula? sp. В верхоянском сообществе брахиопод поздней перми доминировали строфалозииды, немногим малочисленнее были атиридиды и спирифериды, ограниченное значение имели теребратулиды. На протяжении поздней перми ареал верхоянских брахиопод сокращался: в раннехальпирское время он занимал весь внешний шельф Верхоянской акватории, в среднехальпирского времени уменьшился до южноверхоянского бассейна (Аллах-Юньская и Кобюминская зоны), а в позднехальпирское время локализовался в одной Кобюминской зоне, где верхоянское сообщество брахиопод прекратило свое существование накануне великого позднепермского вымирания биот.

Расчищенный контакт имтачанской и некучанской свит на руч. Суол (слева) и первые в Южном Верхоянье находки цефалопод ниже горизонта крупных конкреций в основании некучанской свиты (справа): А – крупная конкреция, В – наутилоидея рода Tomponautilus?, С – аммоноидеи рода Paramexicoceras

Получены первые результаты, касающиеся онтогенетического и морфогенетического развития позднепермских аммоноидей Южного Верхоянья. По двум выявленным поперечным сечениям крупных недеформированных раковин отоцерасов установлены общие закономерности онтогенетического развития позднечанскинского Otoceras concavum и раннеиндского Otoceras boreale. Оба вида на средней и конечной стадии онтогенеза характеризуются сужением раковины и умбо, а также резким сжатием медиальной спирали в терминальной фазе жизни аммонита. Однако более ранний онтогенез у этих видов разительно отличается. Для древнего (позднечансинского) Otoceras concavum в конце мелкоразмерной стадии характерно расширение раковины до пахиконовой формы и начиная с диаметра 20–22 мм начинается медленное, но неуклонное сужение раковины, продолжавшееся до конца жизни моллюска. Эта тенденция сближает Otoceras concavum с вероятными предковыми формами семейства Araxoceratidae из верхней перми Тетической области. Более молодой (раннеиндский) вид Otoceras boreale отличается субкадиконовой формой внутренних оборотов раковины и существенным смещением пиковых значений относительной ширины оборота вглубь онтогенеза. Подобный морфогенетический тренд является отличительной чертой многих арктических представителей космополитных семейств аммоноидей, что может свидетельствовать об адаптационном изменении формы раковины у молоди отоцерасов, связанном с приспособлением к более холодным условиям существования.

Впервые на Северо-Востоке Азии в чансинском ярусе обнаружены аммоноидеи рода Paramexicoceras, относящегося к преимущественно тетическому семейству Cyclolobidae. Новые находки свидетельствуют о том, что с началом потепления и крупной трансгрессии в период позднепермского великого вымирания в заполярные воды Верхоянского бассейна проникла теплолюбивая нектонная фауна, представленная гониатитами Paramexicoceras и наутилоидеями Tomponautilus. Через непродолжительное время произошла инвазия многочисленных ранних отоцератид. В Южно-Верхоянском бассейне из аммоноидей только Otoceras смог пережить пермско-триасовый рубеж и продолжить существование после массового позднепермского вымирания.

Кутыгин Р. В., Килясов А. Н. Стратиграфическое положение аммоноидей рода Paramexicoceras Popow в пермско-триасовых отложениях Южного Верхоянья, Северо-Восток России. Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – 475–485. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-475-485. eLIBRARY ID: 49962683. EDN: FREZTV. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

3. Грант 22-27-20033 «Минералого-геохимические особенности россыпного золота и потенциальных коренных золоторудных источников Сололийского поднятия Оленекского свода». *Руководитель – Герасимов Б. Б.*

Изучены минералого-геохимические особенности россыпного золота и золотосульфидных рудных проявлений Сололийского поднятия Оленекского свода. По индикаторным типоморфным признакам выделяются две разновидности золота россыпных проявлений Сололийского поднятия. Первая разновидность – средне- и высокопробное золото пластинчатой и комковидной формы, часто с отпечатками вдавливания минералов вмещающих толщ на поверхности. Внутреннее строение представлено структурами грануляции, рекристаллизации и весьма высокопробными оболочками. Источниками золота этого типа служили древние промежуточные коллекторы.

Ко второй разновидности относится полу-, слабоокатанное и рудное золото крючковатой, трещинной (пластинчатой), кристаллической и угловато-комковидной форм с ямчато-бугорчатой или гладкой поверхностью и крупные (до 1,6 г) сростки золота с кварцем. Пробность данного золота варьирует от низкой до весьма высокой. Внутреннее строение характеризуется среднезернистыми структурами, наблюдаются простые двойники и двойники прорастания. Коренными источниками его, предположительно, служили кварцевые жилы, генетически связанные с метапородами эекитской серии и риолитами докембрийского возраста. Об этом свидетельствует весьма благоприятный для золотого оруденения парагенезис сульфидных минералов (пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит), характерных для золото-кварц-сульфидного формационного типа, который выявлен в кварцевых жилах. Обнаружение в среднепробном золоте микровключения монацита также указывает на его связь с этими рудными проявлениями, поскольку данный минерал имеет в них довольно широкое распространение.

Обнаружение золотосульфидного оруденения в зоне тектонической трещиноватости позднепермских песчаников позволяет предполагать в качестве дополнительных источников питания рудные проявления, сформированные при процессах тектономагматической активизации мезозойского возраста. Установление индикаторных минеральных парагенезисов низкотемпературных гидротермальных процессов – ртутьсодержащего золота, киновари и барита, свидетельствует о малоглубинных и

низкотемпературных условиях образования данного рудопроявления. Вероятно, слабо окатанное низкопробное золото с включением гессита, обнаруженное в россыпи, связано с рудным проявлением этого типа.

Выявление самородного золота в кварцевых жилах в свободном виде и в качестве микровключений в пирите этих жил, а также обнаружение крупных слабо окатанных сростков золота с кварцем в россыпях позволяет положительно оценить перспективы дальнейшего изучения рудных проявлений Сололийского поднятия Оленекского свода.

4. Грант 22-27-20151 «Топоминералогические исследования как эффективный и оперативный метод прогнозирования комплексных благородно-редкометалльных россыпных и рудных рудопроявлений на севере Сибирской платформы». *Руководитель – Округин А. В.*

Изучены особенности палладистого золота (порпецита) и железистой платины неизвестного происхождения из алмазоносных россыпей бассейна р. Анабар на северо-востоке Сибирской платформы. Кроме разрозненных самостоятельных зерен порпецит и железистая платина иногда образуют тесные срастания, что указывает на их очевидное генетическое родство. По данным микрозондового анализа содержание Pd в порпеците колеблется от 0,73 до 12,83 %, Ag – не превышает 2,75 %, а Cu достигает 3-4 %. По составу такая золото-платиновая минеральная ассоциация из россыпей р. Анабар близка благородным металлам из россыпей Гулинского массива, а также Au-PGE-рудных проявлений, связанных с ультрамафит-мафитовыми интрузиями других регионов мира. Комплексные золото-платинометалльные минерализации обычно тесно связаны с материнскими породами и часто наблюдаются в сульфидных и хромитовых рудах расслоенных ультрамафит-мафитовых интрузивов со сложными метасоматическими и гидротермальными преобразованиями. Показано, что в таких случаях золото и платина образуют магматогенный парагенезис минералов, которые сосуществуют до отделения от магмы гидротермальных растворов, уносящих, как правило, Au и Ag с незначительной долей PGE из флюидо-рудно-магматической системы в соответствии с моделью формирования золото-порфировых месторождений. В пределах Анабарского алмазоносного района по современным геофизическим данным выявлено значительное количество локальных гравимагнитных аномалий, увязанных с наличием в чехле и в пределах фундамента интрузивных массивов основных и щелочно-ультраосновных пород. Это позволяет нам предположить, что погребенные материнские породы анабарских Au-Pt россыпей могут располагаться как в докембрийских, так и фанерозойских толщах.

В результате проведенных минералого-геохимических исследований нами получены новые данные, свидетельствующие о конвергентных особенностях породообразующих, второстепенных, акцессорных и рудных минералов силикатных магматических пород Томторского массива, и ассоциирующих с ними карбонатитовых образований. Преимущественную приуроченность комплексов щелочно-ультраосновных пород к периферии Сибирской платформы можно связывать с формированием крупных изверженных провинций в результате распада суперконтинента Родинии, который начался в неопротерозое. В зависимости от физико-химических параметров плавления, степени дифференциации, контаминации и других факторов, могут формироваться сложные рудно-магматические комплексы, которые иногда возобновляются при последующих этапах смены геодинамической обстановки региона.

Морфология зерен платины и золота из россыпи реки Маят:
а – хорошо окатанные уплощенные зерна платины (серые) и золота (желтые); б – палладистое золото; в – крупные комковатые (верхний ряд) и мелкие чешуйчатые (нижний ряд) зерна золота

Okrugin A. V., Gerasimov B. B. *Paragenetic Association of Platinum and Gold Minerals in Placers of the Anabar River in the Northeast of the Siberian Platform // Minerals. – 2023. – Vol. 13. – Iss. 1. – Art. 96. DOI: 10.3390/min13010096.*

Исследования, проводимые по договорам с государственными организациями и организациями реального сектора экономики

АО «Алмазы Анабара»

«Полевые научно-исследовательские работы на Буларской площади (Селляхско-Хотунской рудный узел, Аллах-Юньская металлогеническая зона)». *Руководитель – Фридовский В. Ю.*

Изучен фондовый материал и проведены полевые работы на Буларской площади, которая расположена в восточном крыле Кидерикинского регионального разлома в Присеттэ-Дабанской подзоне Аллах-Юньской тектонической зоны Южно-Верхоянского синклинория. Строение площади, условия формирования и локализации оруденения определяются положением в тылу позднеюрского-раннемелового энсиалического Удско-Мургальского вулканоплутонического пояса на восточной окраине Сибирского кратона. В пределах площади распространены терригенные толщи карбона и перми. Работы проведены на месторождениях Оночолах, Булар, Хотунское, проявлениях Средний Оночолах, Аммонитный, Широкий, пунктах минерализации Верховье Левого Оночолаха Селляхско-Хотунского рудного узла, изучены береговые обнажения рр. Сетанья, Хотун-Юрях и Аллах-Юнь. Установлено широкое проявление прожилково-вкрапленной пирит-арсенопирит-кварцевой минерализации в проксимальных (околожильных) метасоматитах на всех изученных участках. Выделены перспективные участки первой очереди для постановки оценочных работ: месторождения Оночолах, Хотун и Булар. Суммарные ресурсы и запасы трех перспективных участков, с учетом наших прогнозных оценок и результатов пересчета предшественников, составляют около 25,5 т золота: 22 тонны свободного золота (3009,9 кг (Оночолах) + 8572,7 кг (Хотунское), 10698,8 кг (Булар)) и 3,5 тонн упорного золота в метасоматитах (прогнозные ресурсы по нашим данным: 2 т – Оночолах, 1,5 т – Хотунское). Оценочные работы рекомендуется проводить с опробованием сульфидизированных метасоматитов и включением их в контуры рудных тел.

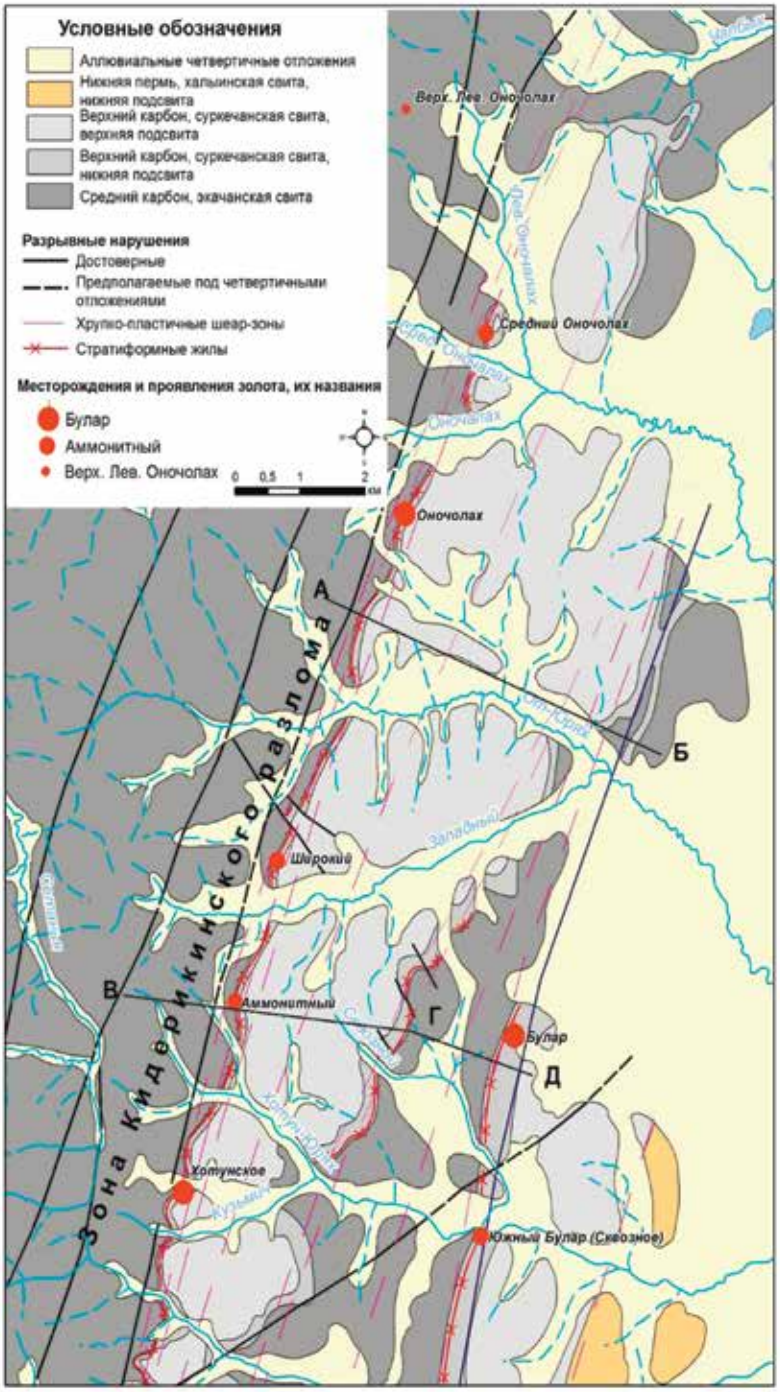


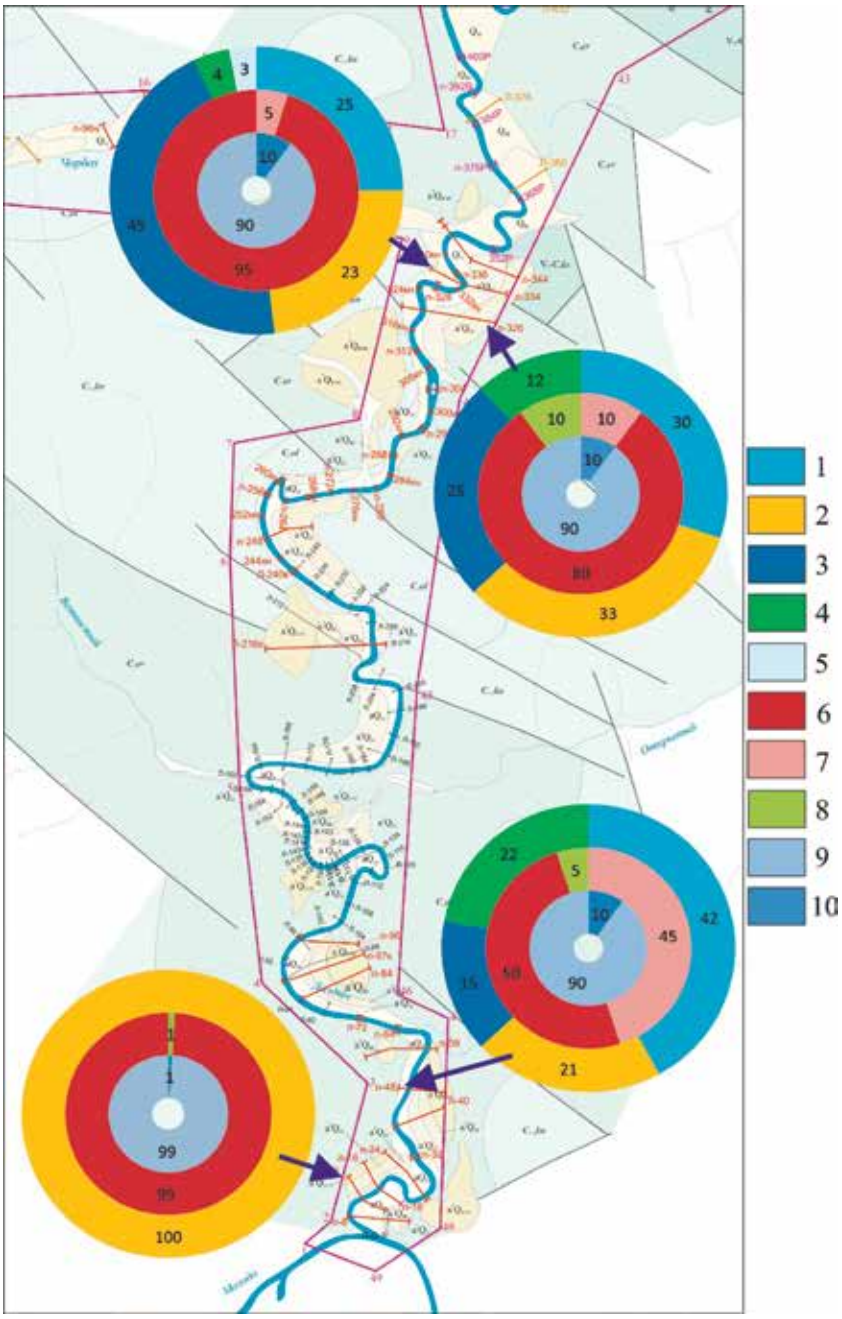
Схема геологического строения Буларской площади и положение объектов исследования

«Изучение типоморфных особенностей и закономерности распространения шлихового золота и МПГ объектов “Руч. Далдын” и “Верховье р. Молодо”». *Руководитель – Герасимов Б. Б.*

Золото исследованного отрезка россыпи руч. Далдын характеризуется мелким размером, пластинчатой морфологией и высокой пробностью. По совокупности выявленных типоморфных признаков золота обосновано, что россыпь образована за счет промежуточных коллекторов. Наиболее вероятными коллекторами, послужившими источниками благородного металла в современном аллювии р. Далдын предположительно являются грубообломочные отложения нижней пачки далдынской (C_3-P_1dl), а также базальные гравелиты булбарангдинской (P_2bl) свит.

В россыпи реч. Бороску-Унгуохтаах преобладает мелкое золото (–0,25 мм), но при этом доля фракции +0,5 мм достигает 13,5 %. Комплекс типоморфных признаков золота свидетельствует о формировании россыпи за счет близлежащих коренных источников. В водораздельной части рр. Бороску-Унгуохтаах – Улахан Хаптасыннаах обнаружено золотосульфидное рудное проявление – вероятно западное продолжение Хаптасыннахской золоторудной рудной зоны, локализованной восточнее изученного участка. Схожий состав минеральных включений, выявленных в слабоокатанном россыпном золоте и минеральных парагенезисов рудного проявления позволяет констатировать, что оно является коренным источников россыпного золота. Распределение золота по основным типоморфным признакам изученного участка россыпи носит неравномерный характер. Это связано, вероятно, с дополнительной подпиткой полезным компонентом на различных участках россыпи.

Минералы платиновой группы реч. Бороску-Унгуохтаах имеют весьма мелкие размеры, ограниченное распространение и низкое содержание. Железисто-платиновые твердые растворы в основном относятся к железистой платине родиевой специализации (вилюйский тип). Предполагаемые источники платины вилюйского типа связаны с расслоенными ультрамафит-мафитовыми магматитами.



Распределение комплекса типоморфных признаков по разведочным линиям россыпи реч. Далдын.

1–5 – пробность: 1 – 951–999 ‰, 2 – 950–900 ‰, 3 – 800–899 ‰, 4 – 700–799 ‰, 5 – 400–699 ‰; 6–8 – морфология: 6 – чешуйки, 7 – пластинки, 8 – таблитчатое золото; 9–10 гранулометрический состав: 9 – (–0,25 мм), 10 – (+0,25 мм).

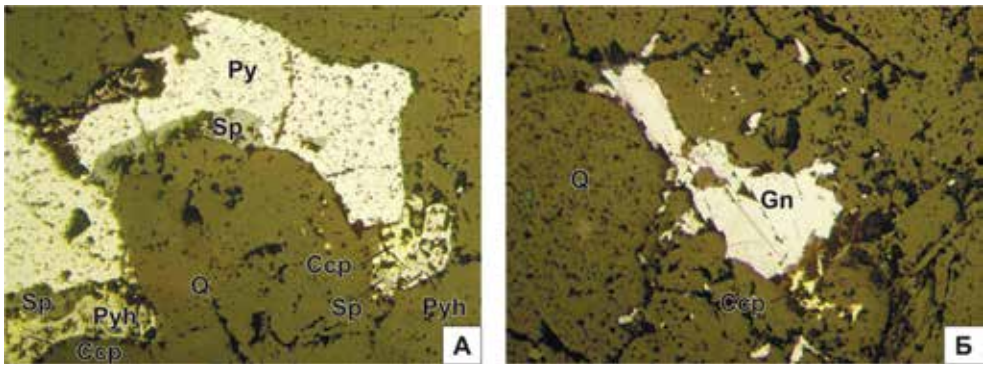
«Изучение минераграфических и петрохимических особенностей оруденелых гидротермально-метасоматических образований и вмещающих пород Хаптасыннахской рудной зоны (в пределах площади участка Хаптасыннах и Хаптасыннах-2), типоморфных признаков и закономерности распространения шлихового золота россыпи руч. Левый Улахан-Хаптасыннах». *Руководитель – Герасимов Б. Б.*

Предварительные результаты исследований рудных образцов и россыпного золота позволяют сформулировать следующие краткие выводы:

1. Изученные образцы представлены в разной степени метасоматически измененными метаморфическими породами (гнейсами, гранулитами) и метасоматитами кварц-полевошпатового состава, развитыми по метаморфическим породам. Текстура руд вкрапленная, преимущественно полосчатая, отмечается приуроченность рудных минералов к темноцветным, реже рассеянная и пятнистая.

2. Установлено широкое разнообразие минеральных форм, на сегодня выявлено 24 рудных минерала. Главным рудным минералом является пирит.

3. Определен широкий спектр минеральных форм теллуридов: петцит (Ag_3AuTe_2), гессит (Ag_2Te), теллуровисмутит (Bi_2Te_3), цумоит ($BiTe$), хедлейит (Bi_7Te_3), волынскит ($AgBiTe_2$), алтаит ($PbTe$) и мелонит ($NiTe_2$), среди которых преобладают теллуриды серебра и висмута.



Взаимоотношение главных рудных минералов Хаптасыннахской рудной зоны: *пирит (Py), пирротин (Pyh), халькопирит (Ccp), сфалерит (Sp), галенит (Gn) в кварце (Q). А – обр. ХГ-6, Б – ХГ-23-1*

4. Предполагается, что наиболее ранними минералами являются пирит и пирротин. Далее выделялись герсдорфит, молибденит, образующие прожилки, каемки в пирите. Позже образована полисульфидная минерализация халькопирита, сфалерита и галенита. Минералы теллура, а также самородное золото, по-видимому, выделялись на завершающем этапе рудообразования.

5. Самородное золото Хаптасыннахской рудной зоны имеет микронную размерность (< 5 мкм), встречается как беспримесное, так и содержащее медь и серебро.

6. Золото россыпи реч. Левый Улахан-Хаптасыннаах характеризуется мелким размером (–0,5 мм) и полу- и слабоокатанными пластинчатыми и угловато-комковидными индивидами. Пробность золота варьирует в весьма широких пределах. Кроме Ag в нем в качестве элемента-примеси установлена Cu (в единичных зернах) с содержанием до 2 %.

7. Изучение минеральных включений в золоте реч. Левый Улахан-Хаптасыннаах показало, что они сопоставимы с минеральным составом руд Хаптасыннахской рудной зоны. Это свидетельствует о том, что рудные проявления названной зоны являются коренными источниками россыпного золота.

«Изучение типоморфных особенностей и закономерности распространения шлихового золота и МПГ в пределах участков недр на россыпное золото». *Руководитель – Герасимов Б. Б.*

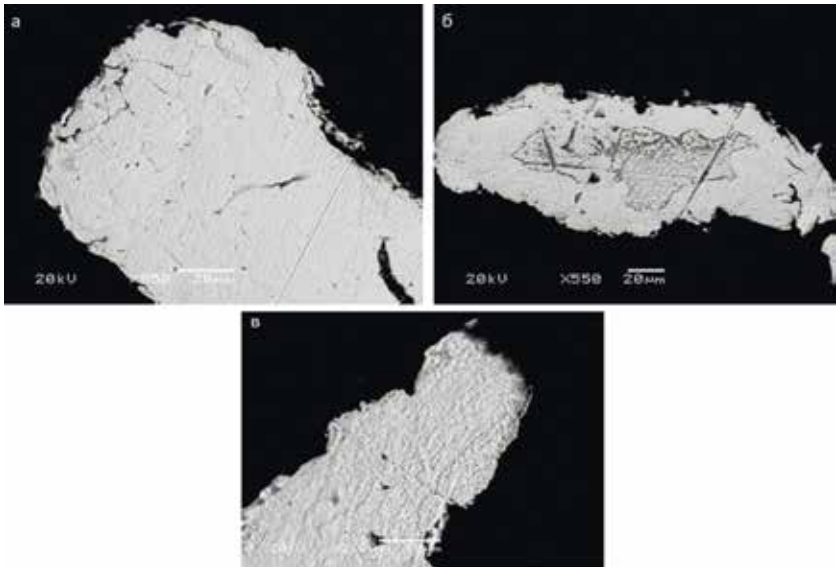
По результатам изучения типоморфных признаков россыпного золота бассейна реч. Серебрянка на данном этапе можно констатировать следующие краткие выводы:

– по размерам выделений изученное золото относится главным образом к мелкому (46 %) и среднему (34 %) классу. Установлено уменьшение крупности золота вниз по течению реч. Лев. Серебрянка;

– по морфологическим особенностям золото пластинчатое, окатанное, с отпечатками вдавливания минералов вмещающих толщ и интенсивно измененным внутренним строением, вплоть до сланцеватых структур. Это свидетельствует о поступлении золота из промежуточных коллекторов, предположительно – верхнечетвертичных галечников, широко развитых на изученной территории;

– обнаружение в некоторых пробах слабоокатанного золота свидетельствует о наличии близлежащих коренных источников, участвующих в дополнительной подпитке россыпи;

– широкое распространение образований лаптевской свиты рифея, которые метаморфизованы в зеленосланцевой фации, благоприятной для золотой минерализации, позволяет предполагать положительные перспективы обнаружения местных золоторудных источников.



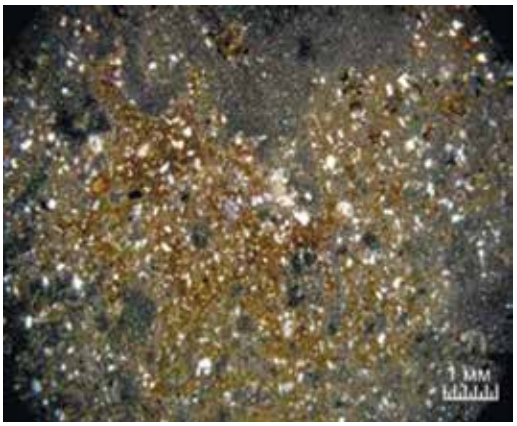
Внутреннее строение золота бассейна реч. Серебрянка:
а – структуры грануляции по периферийной части высокопробного золота;
б – мощная высокопробная оболочка среднепробного золота (реликт в центральной части золотины); в – сланцеватая структура весьма высокопробного золота

«Проведение лабораторно-аналитических работ по объекту: “Приленская площадь (Республика Саха (Якутия))”». *Руководитель – Олейников О. Б.*

В результате изучения петрографии и минералогии пород из аномалий Приленской площади (Молодинское кимберлитовое поле) установлено, что они являются кимберлитовыми. Аномалии сложены кимберлитовыми брекчиями и туфобрекчиями и порфировыми кимберлитами. Породы верхних горизонтов аномалий, как правило, часто карбонатизированы и изменены в гипергенных условиях. Кимберлитовые туфобрекчии, обогащенные ксеногенными песчинками кварца и полевых шпатов, слагающие верхние горизонты отдельных аномалий образовались при внедрении частично раскристаллизованного кимберлитового расплава в водонасыщенные терригенные отложения переменной мощности. Присутствие на верхних горизонтах изученных кимберлитовых тел карбонатизированных пород и участие в строении ряда трубок кимберлитовых туфобрекчий косвенно указывают, что эрозионный срез кимберлитовых тел или практически отсутствует, или не превышает первые десятки метров, что имеет значение для реконструкции геологической истории развития района и его палеогеографии.

В результате изучения составов пиропов из делювиальных отложений ни для одной из аномалий не установлены гранаты дунит-гарцбургитового парагенезиса. Зерна из делювиальных отложений аномалий 36/89, 81/03, 2/17, расположенных в Молодинском кимберлитовом поле, характеризуются преобладанием пиропов относящихся к группе 9. Это согласуется с данными по среднемезозойскому возрасту трубок Молодинского поля.

А



Б

Петрографические особенности кимберлитовых пород аномалии 36/89, скважина 36/89-1, глубина 12,8 м:

А – текстура кимберлита, цементирующего обломки, – массивная, структура – реликтово-порфировая; Б – кимберлитовая туфобрекчия с зернами кварца и полевых шпатов

ООО «Белое Золото»

«Рудоконтролирующие факторы, вещественный состав и условия формирования золотого оруденения месторождения Кючус». *Научный руководитель – Фридовский В. Ю. Исполнитель – Кудрин М. В.*

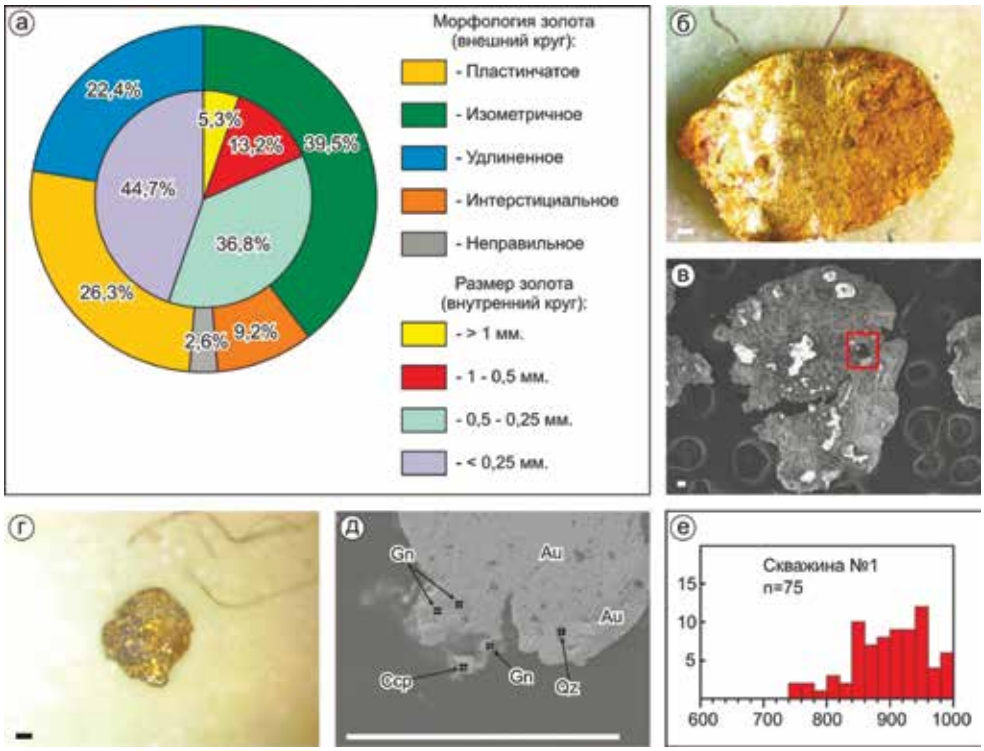
В отчете приводятся результаты исследований, выполненных по 1 этапу работ. Выполнен сбор фондовой и другой геологической информации; проведены полевые работы, пробоподготовка и лабораторные анализы, начата обработка и систематизация полученных результатов. Подготовлен промежуточный отчёт.

ООО «Юрский»

«Минералого-геохимические исследования и оценка золотоносности вещественных комплексов из керна скважин участка Юрский (Верхне-Гонамский рудный район) с 01 февраля 2022 года по 01 апреля 2023 г.». *Руководитель – Лоскутов Е. Е.*

В результате изучения геологии района, керна из конгломератов мезозойского возраста в бассейне руч. Юрский, брекчий пород фундамента на границе докембрия, а также минералого-геохимических особенностей самородного золота из зон диафтореза, конгломератов и аллювиальных отложений, обосновано, что россыпная золотоносность образована за счет поступления золота из золотоносных конгломератов мелового возраста. Подтверждением этому выводу служит схожесть типоморфных признаков золота (морфология, размер, химический состав) в конгломератах и в аллювиальных россыпях. В связи с этим рекомендуется продолжить работы для выявления золотоносных конгломератов мезозойских впадин Южной Якутии и связанного с ними образования аллювиальных россыпей, в частности – бассейна рр. Тимптон, Гонам, Иенгра и др.

Выявление в золотоносных конгломератах псевдорудного золота (рудного облика), наряду с чешуйчатыми и пластинчатыми формами, свидетельствует, что данная россыпь образовалась в мезозойское время за счет поступления золота из толщ докембрийского возраста, сложенных диафторитами, амфиболовыми кристаллическими сланцами, кварцитами и гранито-гнейсами, где, установлено содержание золота до 6 г/т.



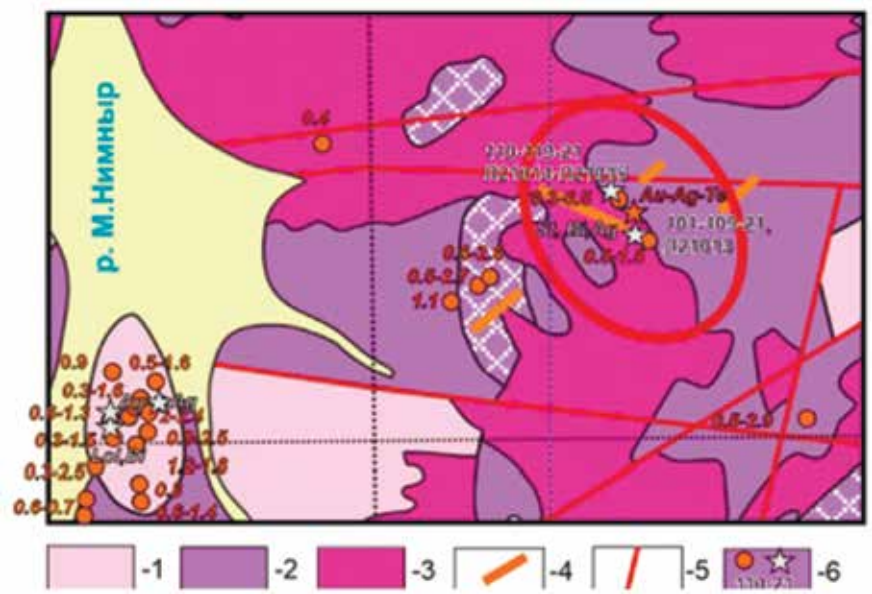
Минералого-геохимические особенности самородного золота из песчано-конгломератовой толщи мелового возраста:
а – круговая диаграмма распределения морфологических типов (внешний круг) и размеров золота (внутренний круг) с указанием процентов; б – частица россыпного окатанного золота (2); в – микрофотография золотины со сквозным отверстием (выделено красным) и поперечным разрывом (54); г – частица золота с черным налетом (7); д – микрофотография частицы золота (Au) с микровключениями галенита (Gn), кварца (Qz), халькопирита (Ccp) (37); е – гистограмма распределения пробности, n – количество проанализированных золотин. Белая и черная масштабные полоски на всех фото = 0,05 мм

АО «Золото Селигдара»

«Проведение комплексных геолого-структурных и минералого-геохимических исследований в пределах Эвотинского золотоносного района и его северного фланга». *Руководитель – Кравченко А. А.*

По условиям формирования и сочетанию структурно-вещественных характеристик минерализацию, обнаруженную в породах фундамента Эвотинского района в целом, можно классифицировать как докембрийскую орогенного типа с дополнительно проявленным процессом мезозойского этапа рудообразования на отдельных площадях. По особенностям строения структуры могут быть сопоставлены со структурами докембрийских орогенных месторождений золота различных щитов.

В результате оценки критериев и находок золота на изученных участках, оконтурено девять площадей с золотой минерализацией. В целом, выявление многочисленных точек с золотой минерализацией, выполненное площадное шлиховое опробование и изучение типоморфизма россыпного золота позволяют рекомендовать продолжение поисков на обнаружение месторождений «Пинигинского» типа, а также золоторудных месторождений, широко известных на территории Центрального Алдана. Перспективы района оцениваются положительно.



Геологическая схема верховьев р. Урюнг с площадью, оконтуренной по результатам проведенных работ.

Условные обозначения: 1 – выходы пород нимнырской и курумканской толщи; 2 – кристаллические сланцы федоровской толщи; 3 – граниты; 4 – дайки сиенитов; 5 – разломы; 6 – точки опробования с находками золота и индикаторов

Фотографии образцов из зоны ожелезнения.

а – обр. 117-21 – окисленная вкрапленность пирита в выщелоченном граните (Au 0,359 г/т, Ag 0,575 г/т); б – обр. 118-21 – прожилки лимонита по пириту в гранитах (Au 6,45 г/т, Ag 5,32 г/т); в – обр. 109-21 – гранит с прожилками гребенчатого кварца и лимонитизированного кристаллического пирита (Au 0,094 г/т, Ag 0,156 г/т)

АК «АЛРОСА»

«Применение и совершенствование метода интерактивного симметрийного анализа реальной формы кристаллов алмаза, использование выявленных типоморфных характеристик в практике решения геолого-поисковых задач» (в рамках объекта НИГП “Алмазные технологии-2”)». *Руководитель – Павлушин А. Д.*

Выполнены работы V этапа календарного плана. Проведён компьютерный кристаллосимметрийный анализ, выделены типоморфные характеристики реальной формы кристаллов алмаза Мало-Ботуобинского и Средне-Мархинского районов, проведена статистическая обработка полученных данных. Проведена модернизация и разработка блоков ПО «Diam – Интерактивный симметрийный анализ реальной формы кристаллов алмаза» для ОС Windows. Составлен итоговый отчёт.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

RU2023611806

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ

Номер регистрации (свидетельства):
2023611806
Дата регистрации: **24.01.2023**
Номер и дата поступления заявки:
2023610347 09.01.2023
Дата публикации и номер бюллетеня:
24.01.2023 Бюл. № 2
Контактные реквизиты:
SafyannikovaTB@alrosa.ru

Автор(ы):
Павлушин Антон Дмитриевич (RU),
Степенщиков Дмитрий Геннадьевич (RU)
Правообладатель(и):
Акционерная компания «АЛРОСА» (публичное акционерное общество) (RU)

Название программы для ЭВМ:
«Diam – Интерактивный анализ реальной симметрии кристаллов алмаза»

Реферат:
Программа предназначена для анализа искажённых форм кристаллов алмаза кубического, октаэдрического и ромбододекаэдрического габитусов. Позволяет получать дополнительные морфометрические характеристики: степени искажения многогранников, выделения размерных и весовых классов с целью выявления их корреляционных и статистических связей с классами и группами симметрии, комбинаторных разновидностей искаженных форм алмазов кубического и октаэдрического габитуса. Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК на базе процессора Pentium-III и выше. ОС: Windows 7 и выше.

Язык программирования: Object Pascal для компилятора Free Pascal (версия 3.0.2)

Объем программы для ЭВМ: 6.73 МБ

Свидетельство о Государственной регистрации ПО «Diam – Интерактивный симметрийный анализ реальной формы кристаллов алмаза» для ОС Windows

ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ РАБОТЫ

1. Экспедиционный проект «Тектоника, геодинамика и осадочные бассейны российской Арктики и Субарктики», *структурный отряд. Начальник отряда – А. В. Прокопьев, состав отряда: Д. А. Васильев, С. А. Щербаков, Е. Н. Поддубный.* Экспедиционные работы проводились с 30 июля по 29 августа 2022 г. в Томпонском, Оймяконском, Момском, Абыйском районах Республики Саха (Якутия). Исследовались осадочные, магматические и метаморфические комплексы центральных частей Кулар-Нерского террейна, Иньяли-Дебинского синклинория, Омулевского террейна, плутонов Главного пояса, Уяндино-Ясачненской дуги, Уччинских офиолитов, Момской впадины, Илин-Тасского (Момского) антиклинория, Индигиро-Зырянской впадины и Алазейского поднятия с целью: 1) установления времени подъема и эксгумации пород центральной части Омулевского террейна, Главного батолитового пояса (хр. Черского), Илин-Тасского антиклинория (Момский хр.), Индигиро-Зырянского прогиба, северо-запада Алазейского поднятия; 2) возможности изучение изотопии палеозойских, мезозойских и кайнозойских осадочных бассейнов; 3) установления возраста и их геохимической специализации (гранитоиды Главного пояса, вулканиты Уяндино-Ясачненской дуги и Алазейского пояса).

На фото слева направо: Васильев Д. А., Прокопьев А. В., Щербаков С. А.

Были проведены полевые наблюдения, фотодокументация, структурные исследования, отобрано свыше 280 образцов общим весом более 400 кг на различные методы анализа: геохимические исследования, изотопно-геохронологическое датирование и U-Th/He низкотемпературную термохронометрию, петрографические исследования; образцы песчаников из фанерозойских толщ на U-Pb геохронологическое датирование обломочных цирконов с целью реконструкции питающих провинций бассейнов осадконакопления. Собран фактический материал для решения задач по проектам НИР и РНФ. Камеральная обработка образцов и интерпретация полученных данных должны пролить свет на историю ВКСО, а также фанерозойских осадочных бассейнов, расширить представления о тектонике и геодинамике этой части Северо-Восточной Азии.

2. Полевые работы прогнозно-металлогенического отряда. *Начальник отряда – Кудрин М. В., состав отряда: Фридовский В. Ю., Полуфунтикова Л. И., Потапов Э. В., Эверстов Н. А.*

Экспедиционные работы проводились с 18 июля по 18 августа 2022 г. на Au-Sb-Hg месторождении Кючус. Месторождение Кючус является типичным представителем прожилково-вкрапленного золото-мышьяково-сульфидного оруденения с упорными рудами, залегающими в терригенных углеродистых толщах. Оно расположено в нижнем течении р. Кючус – левого притока р. Яны, является вторым по величине месторождением в Якутии после Нежданинского. Вмещающие породы – верхнеладинские алевролиты с прослоями песчаников. Наиболее изученной является Главная рудная зона протяженностью до 3500 м, шириной до 20–250 м, по падению прослежена на глубину около 700 м. В пределах Главной рудной зоны выделено 18 относительно крупных (более 300 м по простиранию) субпараллельных рудных тел, представленных минерализованными зонами дробления, смятия и брекчирования с нечеткими геологическими границами. Центральные части рудных тел сложены кварцевыми жилами мощностью до первых сантиметров, реже в раздувах – до 3-4 м, зальбанды – прожилково-вкрапленным золото-мышьяково-сульфидным типом оруденения. Рудные тела характеризуются кулисообразным строением, с раздувами и пережимами, под углом 30–60° секут слоистость вмещающих пород и падают к северо-западу. В рудах встречаются самородное золото, амальгама золота с 24 % Hg, самородная ртуть, антимонит, киноварь, метациннабарит, реальгар, аурипигмент, тетраэдрит, швацит, джемсонит, халькостибит, бурнонит и др. (Москвитин и др., 1997). Отмечается большое количество вторичных минералов. Концентрации Au в пирите составляют 60–70 г/т, в арсенопирите – 400–500 г/т. Запасы по категории C1+C2 составляют более 175 т Au при среднем содержании 7 г/т.

В ходе полевых работ был проведен отбор (1308 шт.) проб из керна скважин. Пройдены специализированные маршруты, проведены наблюдения за плоскостными и линейными деформационными образованиями, малыми структурными формами, отобраны образцы (62 шт.) из жил и метасоматитов для дальнейших аналитических исследований.

Для сотрудников ООО «Белое золото» и ГК «Rock and Mill» В. Ю. Фридовским был проведен семинар на тему «Орогенные месторождения золота Верхояно-Колымской складчатой области: условия образования и локализации».

Утро, туман и отряд…
Слева направо: студент, старший лаборант Эверстов Н. А., научный сотрудник, начальник отряда Кудрин М. В., старший научный сотрудник, к.г.-м.н.Полуфунтикова Л. И., директор ИГАБМ СО РАН, член-корр. РАН Фридовский В. Ю.

3. Полевые работы стратиграфического отряда. Начальник отряда – Кутыгин Р. В., состав отряда: Килясов А. Н., Николаев А. И.

В июле-августе 2022 г. Стратиграфический отряд Института провел экспедиционные работы в верховьях рек Восточная Хандыга и Дыбы по теме «Биостратиграфия пограничных пермско-триасовых отложений Южного Верхоянья» в рамках Государственного задания и по проекту РНФ № 22-24-20112 «Развитие и смена руководящих беспозвоночных морского Заполярья на рубеже палеозоя и мезозоя в условиях палеоэкологического стресса и на фоне позднепермского (пермско-триасового) массового вымирания органического мира Земли».

Накануне экспедиционных исследований были изучены космоснимки района работ, что позволило наметить ряд новых перспективных участков с обширными обнажениями пограничных пермско-триасовых отложений, а в процессе полевых работ обнаружить великолепные разрезы нижненекучанской подсвиты, которые ранее не были известны. Эти разрезы детально изучены, в них собраны обширные палеонтологические коллекции и взяты пробы горных пород для геохимических исследований.

В результате выполненной зачистки контакта имтачанской и некучанской свиты в ключевом разрезе (устье руч. Правый Суол) получены новые данные о литологическом строении этой части разреза. Здесь же в базальных слоях некучанской свиты (ниже горизонта караваевидных конкреций) впервые обнаружены цефалоподы – наутилоидеи.

Очень успешными оказались поиски аммоноидей родов Otoceras и Tompophiceras – в бассейнах рек Сеторым, Кюрбелях и Дыбы обнаружено более 300 раковин отличной сохранности. Собранный палеонтологический материал позволит выяснить вертикальное распространение руководящих видов и уточнить зональную корреляцию разрезов.

Аспирант Николаев А. И. в поисках аммоноидей

4. Полевые работы кимберлитового отряда. Начальник отряда – Олейников О. Б., состав отряда: Опарин Н. А., Ощепкова М. Г.

Куойкское поле территориально расположено в пределах Оленекского района РС(Я) в северо-восточной части Якутской кимберлитовой провинции, в нижнем течении реки Оленек. Оно является одним из крупнейших по площади и насыщенности кимберлитовыми телами полей ЯКП. К настоящему времени в Куойкском кимберлитовом поле выделено порядка 100 кимберлитовых тел, включая трубки, жилы, штоки и дайки, которые располагаются, как в виде одиночных тел, так и образуя кусты. Поле является уникальным, так как часть тел встречается в коренных выходах (дайки «Великан» и «Лидия», трубка «Обнаженная») и в делювиальных развалах (трубка «Второгодница», шток «Монтичеллитовая»). Кроме того, кимберлитовые породы части объектов содержат неизмененный оливин.

В ходе полевых работ отобраны представительные коллекции образцов. Так из кимберлитовой жилы 79, отличающейся высоким содержанием минералов-индикаторов кимберлита (пикроильменит, пироп, хромшпинелид), среди которых по данным предшественников встречаются зерна пиропа дунит-гацбургитового алмазного парагенезиса, отобрана шлиховая проба, содержащая многочисленные видимые зерна минералов-спутников алмаза. На территории трубки «Дьянга», которая является единственной минералогически алмазоносной кимберлитовой трубкой Куойкского поля, взяты последние сохранившиеся образцы кимберлитовой брекчии. Из даек «Великан» и «Великан II» отобраны образцы кимберлита, которые интересны тем, что содержат микролиты магматического кальцита и порфировые выделения неизмененного оливина. Также работниками отряда опробована трубка «Русловая», содержащая редкие ксенолиты рутиловых эклогитов. Не остались без внимания и трубки «Оливиновая» и «Второгодница», сложенные кимберлитовыми брекчиями с неизмененным оливином, которые при этом содержат фрагменты сильно измененных кимберлитовых пород с

замещенным оливином. Из штока «Монтичеллитовая» отобраны образцы монтичеллитового кимберлита с гломеропорфировыми обособлениями неизмененного оливина, относящегося к редкой группе магматических пород кимберлитовой формации.

Промывка шлиховой пробы из кимберлитовой жилы «79», младший научный сотрудник Опарин Н. А.

5. Полевые работы Алданского отряда. *Начальник отряда – Журавлев А. И., состав отряда: Кравченко А. А., Бондарь Н. А., Ноев Д. С.*

В рамках научно-исследовательских работ по государственному заданию Института и договорных работ проведены экспедиционные исследования в пределах Эвотинского района (центральная часть Алдано-Станового щита). Территория района характеризуется сложным геологическим строением, находится в сфере геологического изучения с 1928 г. За время изучения выявлены месторождения и многочисленные рудопроявления железа, графита, флогопита, урана, апатита, меди и проявления россыпного золота, закартированы многочисленные магматические и метаморфические комплексы.

Алданским отрядом изучены выходы метаморфизованных мантийных ультраосновных и основных горных пород, связанные с ними коренные и россыпные

месторождения. Посещены, задокументированы и опробованы тела метабазитов, амфиболитов, метагаббро-диоритов, тела гнейсов и кристаллических сланцев, контакты перечисленных геологических комплексов с гранитами, геохимические аномалии и точки с сульфидизацией. Выполнен поиск и прослеживание рудной минерализации. Проведено опробование на золото и минералы-спутники, визуальная оценка перспектив золотоносности. Собран представительный материал, который поможет расшифровать историю эволюции центральной части Алдано-Станового щита и уточнить перспективы наличия полезных ископаемых.

Слева направо: к.г.-м.н. заведующий лабораторией металлогении Кравченко А. А., старший лаборант Бондарь Н. А.,младший научный сотрудник, начальник отряда Журавлев А. И., старший лаборант Ноев Д. С., собака Лиза

6. Комплексная геолого-геохимические и геолого-экологические исследования левобережья р. Лены между Табагинским и Кангаласским мысами. *Начальник отряда – Легостаева Я. Б, состав: Гриненко В. С., Шадринова О. В, Поддубный Е. Н.*

В июле 2022 г. коллективом в составе сотрудников лабораторий металлогении и геодинамики и региональной геологии ИГАБМ СО РАН провели тематические исследования с выездом на разрез, расположенный в 30 км в северо-восточном направлении от г. Якутска, где естественно-техногенный срез обнажает границу коренных осадочных, вулканогенно-осадочных образований J3, терригенных, в том числе, угленосных K_1 и отложений современного ландшафта.

Слева на право: В. С. Гриненко, Я. Б. Легостаева, О. В. Шадринова, Е. Н. Поддубный

В ходе полевых работ и лабораторных исследований получены предварительные результаты, позволяющие дополнить модель комплексной продуктивной специализации Восточно-Сибирского бореального осадочного бассейна. Она включает телескопированные в осадочный слой суперконцентрации металлов в виде ювенильных металлоносных растворов, включающих группу благородных металлов (в т.ч. Pt), элементы халькофильной, сидерофильной и редкоземельной специализаций, тяготеющих в площадном отношении как к погребенным расслоенным архей-раннепротерозойским (Тюнгскому и Центрально-Якутскому) базит–гипербазитовым абиссолитам, так и к Билякчано-Омолойскому грабену (Эчийский гранито-гнейсовый купол).

Модель и выводы, касающиеся продуктивной специализации Восточно-Сибирского бореального осадочного бассейна, были озвучены в устном докладе на XX юбилейной научной конференции «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса: от океана к континенту», проводимой ИЗК СО РАН (г. Иркутск) с 18 по 21 октября 2022 г.

7. Полевые работы Ыныкчанского отряда. *Начальник отряда – Тарасов Я. А., состав отряда: Иванов В. А., Никифоров И. В.*

С 30 июля по 12 августа 2022 г. Ыныкчанским отрядом ИГАБМ СО РАН проводилось изучение золоторудного месторождения Маринское, отбор представительной коллекции проб для последующих комплексных минералогических, геохимических, изотопных и геохронологических исследований. Документация и изучение геолого-структурных взаимоотношений оруденения с деформационными элементами.

Для определения особенностей рудообразующих и рудовмещающих тел месторождения Маринское, была изучена геолого-структурная характеристика деформационных элементов, всего произведено 22 замеров слоистости, 21 замеров кливажа и 41 замеров жильно-прожилковых тел. Помимо этого, произведена документация канав и скважин с отбором штуфных (66) и керновых (74) проб из рудных зон и околорудных метасоматитов.

Крупные кристаллы пирита в поперечной близвертикальной жиле

НАУЧНОЕ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2022 г. сотрудники Института проводили исследования в тесном сотрудничестве со специалистами Палеонтологического института РАН, Института нефтегазовой геологии РАН, Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института РАН, Всероссийского геологического института, Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья, Казанского Федерального университета, НИЦ «Курчатовский институт», Института физической химии и электрохимии им. А. Н. Фрумкина РАН, Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева, Института земной коры СО РАН, Санкт-Петербургского горного университета, Северо-Восточного Федерального университета им. М. К. Аммосова, Якутского филиала ФИЦ Единой геофизической службы РАН, университетов США (университет Техаса в Остине, Стэнфордский университет, университет Западной Виргинии) и Канады (университеты Торонто и Карлетонский), Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом цветных и благородных металлов.

Действует соглашение о сотрудничестве с Институтом геохимии Китайской академии наук. Исполнители: Фридовский В. Ю. (ИГАБМ СО РАН), профессор Руйчжонг Ху (Hu Ruizhong) (Институт геохимии КАН). В рамках проекта проводятся совместные научные исследования в области геологии, минералогии и геохимии рудных месторождений.

ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В 2022 г. сотрудниками ИГАБМ СО РАН опубликовано 65 статей в журналах, из них в отечественных журналах – 44, зарубежных – 21, в соавторстве с зарубежными коллегами – 13. Проиндексировано статей в информационно-аналитических базах «Web of Science Core Collection» – 35, «Scopus» – 41. Всего проиндексировано в «Web of Science» / «Scopus» 77 публикаций (76 научных статей в журналах (Article, Review) и 1 – в материалах конференций (Conference paper)). Количество статей в журналах, индексируемых в «Web of Science Core Collection»: в Q1 – 7, Q2 – 11, Q3 – 1, Q4 – 12, Q – 4. Публикаций в журналах Q1-2 («WoS») от общеего числа статей в журналах – 28 %, в журналах «WoS» – 51 %. В ядро РИНЦ входит 54 публикации, RSCI – 33, ВАК – 38. Материалов конференций и публикаций в сборниках – 96. Всего публикаций – 161. Совокупный импакт-фактор по базе данных «Web of Science» – 51,497, средний импакт-фактор публикации по базе данных «Web of Science» – 1,56. Статьи опубликованы в 19 журналах, индексируемых в «Web of Science Core Collection»: Geoscience Frontiers (Q1), Geology (Q1), Tectonics (Q1), Precambrian Research (Q1), Lithos (Q1), Zoological Journal of the Linnean Society (Q1), International Geology Review (Q1), Genes (Q2), Meteoritics&Planetary Science (Q2), Minerals (Q2), Vertebrate Zoology (Q2), Petrolog (Q3), Biological Journal of the Linnean Society (Q4), Геология и геофизика (Q4), Paleontological Journal (Q), «Геология рудных месторождений» (Q4), «Доклады Российской Академии наук. Науки о Земле» (Q4), «Геодинамика и тектонофизика» (Q), The Carboniferous Timescale. Geological Society, London, Special Publications (Q), «Ученые записки Казанского Университета. Серия: Естественные науки» (Q).

Динамика публикуемости сотрудников ИГАБМ СО РАН в 2014–2022 гг., отраженная в информационно-аналитических базах данных

Перечень публикаций приведен в приложении 1.

КОНФЕРЕНЦИИ, НА КОТОРЫХ ВЫСТУПАЛИ СОТРУДНИКИ ИГАБМ СО РАН В 2022 ГОДУ

23–25 марта 2022 г. совместно с СВФУ организована и проведена XII Всероссийская научно-практическая конференция «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России» (ВНПК–2022). В 2022 г. конференция была посвящена 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН.

Директор Института геологии алмаза и благородных металлов Валерий Юрьевич Фридовский выступает со вступительным словом на открытии ВНПК–2022

Организация Всероссийской научно-практической конференции направлена на обсуждение новых результатов и идей, полученных российскими учеными по различным направлениям геологии Северо-Восточной Азии. Тематика конференции посвящена различным аспектам геологических наук, таким как: 1) тектоника, геодинамика и эволюция литосферы; 2) геология и минералогия рудных месторождений; 3) геология и минералогия месторождений алмаза; 4) гидрогеология, геоэкология и мерзлотоведение; 5) геология нефтегазоносных провинций; 6) геофизические методы исследования; 7) техника и технология разведки и добычи полезных ископаемых.

В работе конференции приняли участие научные и производственные коллективы, занимающиеся вопросами геологии Северо-Востока России: ИГМ им. В. С. Соболева СО РАН, ИКФИА СО РАН, ИМЗ СО РАН, ИГДС СО РАН, ИГД СО РАН, ИПНГ СО РАН, НИИПЭС СВФУ, ИФЗ РАН, ИГ УФИЦ РАН, ИГЕМ РАН, ИГАБМ СО РАН, ИПНГ СО РАН, АО ИГИРНИГМ, СВКНИИ им. Н. А. Шило ДВО РАН, СВФУ им. М. К. Аммосова, ВСЕГЕИ им. А. Ф. Карпинского, АО «Якутскгеология», АО «Алмазы Анабара», НИГП АК «АЛРОСА» и др. География участников – Якутск, Мирный, Магадан, Уфа, Новосибирск, Москва, Санкт-Петербург и др.

Научные доклады позволили широкому кругу геологов ознакомиться с новыми результатами исследований геологии и рудообразующих систем северо-востока Российской Федерации. При обсуждении заслушанных на конференции докладов были подняты дискуссионные вопросы и продемонстрированы разные, порой противоречивые, точки зрения, показана необходимость комплексного, междисциплинарного подхода к проводимым исследованиям.

По результатам работы конференции выпущен сборник материалов *«Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России»*, в котором опубликованы тезисы 134 докладов.

Сотрудники Института представили результаты исследований на 24 конференциях в Москве, Краснодаре, Апатитах, Новосибирске, Петрозаводске, Санкт-Петербурге и других городах.

1. *«Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы»*: LIII Тектоническое совещание, Москва, Геологический институт РАН, 1–5 февраля 2022 г.

2. *«Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России»*: XII Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН г. Якутск, Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, 23–25 марта 2022 г.

3. *«Булатовские чтения»*: VI Международная научно-практическая конференция, Краснодар, 31 марта 2022 г.

4. *«XIX Всероссийская Ферсмановская научная сессия»*, посвященная 105-летию со дня рождения д.г.-м.н. И. В. Белькова и 100-летию со дня рождения И. Д. Батиевой, Апатиты, Геологический институт КНЦ РАН, 3–5 апреля 2022 г.

5. *«Геология»*: 60-я Международная научная студенческая конференция, Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 10–20 апреля 2022 г.

6. *«Современные проблемы наук о Земле»*: Всероссийская научная конференция, Москва, Российская академия наук, Отделение наук о Земле, 11–15 апреля 2022 г.

7. *«Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов»*: XI Международная научно-практическая конференция, Москва, ЦНИГРИ, 12–15 апреля 2022 г.

8. *«Петрология и рудоносность магматических формаций»*: Всероссийская научная конференция, посвященная памяти член-корреспондента АН СССР и РАН Г. В. Полякова и профессора А. Г. Владимирова, Новосибирск, Институт геологии и минералогии им. С. Л. Соболева, 25–29 апреля 2022 г.

9. *«Современная техника и технологии в научных исследованиях»*: XIV Международная конференция молодых ученых и студентов на полигоне НС РАН в г. Бишкеке, Киргизия, 27–29 апреля 2022 г.

10. *«Юшкинские чтения – 2022 (Современные проблемы теоретической, экспериментальной и прикладной минералогии)»*: Российская конференция с международным участием, Сыктывкар, Институт геологии КОМИ НЦ УрО РАН, 18–20 мая 2022 г.

11. *«Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и рудообразующих процессов»*: VIII Российская конференция по изотопной геохронологии, Санкт-Петербург, Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, 7–10 июня 2022 г.

12. *X Международная Сибирская конференция молодых ученых*, Новосибирск, Институт геологии и минералогии им. С. Л. Соболева, 13–17 июня 2022 г.

13. *«Палеонтология и стратиграфия: современное состояние и пути развития»*: LXVIII сессия Палеонтологического общества при Российской академии наук, посвященная 100-летию со дня рождения Александра Ивановича Жамойды, Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ, 4 апреля – 4 августа 2022 г.

14. *«Геология и нефтегазовый потенциал Республики Саха (Якутия): проблемы разведки и освоения»*: Всероссийская научная конференция, посвященная памяти заслуженного геолога РФ, доктора геолого-минералогических наук Вячеслава Стефановича Ситникова, г. Якутск, Институт проблем нефти и газа СО РАН, 11 августа 2022 г.

15. *«Геология и геодинамика раннего докембрия: сходства и различия с фанерозоем»*: Всероссийская научной конференция, Петрозаводск, Институт геологии Карельского научного центра РАН, 7–9 сентября 2022 г.

Участники конференции во время сессии в центре активного отдыха «Ялгора». Сотрудник Института Кравченко А. А. (в центре кадра) среди участников конференции. *Фото М. А. Дмитриевой*

16. *«Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных»*: XVI Международная сейсмологическая школа, Минск, Беларусь, Белорусский государственный университет, 12–16 сентября 2022 г.

17. *«Региональные проблемы дистанционного зондирования»*: IX Международная научная конференция, Красноярск, Сибирский федеральный университет, 13–16 сентября 2022 г.

18. *«Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии»*: XI Всероссийское совещание с международным участием, посвященное 200-летию Меловой системы и 190-летию первой публикации по стратиграфии мела в России, Томск, Томский государственный университет, 18–24 сентября 2022.

19. *XIX Всероссийская конференция по термобарогеохимии, посвященная памяти И. Т. Бакуменко*, Новосибирск, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, 10–12 октября 2022 г.

20. Sedimentary Earth Systems: Stratigraphy, Geochronology, Petroleum Resources, Climate and Environmental changes, Kazan Golovkinsky Young Scientists' Stratigraphic Meeting 2022: Международная молодежная конференция, Казань, Казанский федеральный университет, 17–19 октября 2022 г.

21. *«Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса: от океана к континенту»*: XX Всероссийское научное совещание, Иркутск, Институт земной коры СО РАН, 18–21 октября 2022 г.

22. *«Актуальные вопросы устойчивого природопользования: научно-методическое обеспечение и практическое решение»*: Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию НИЛ экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики БГУ, Минск, 09–11 ноября 2022 г.

23. *«Современные направления развития геохимии»*: Всероссийская конференция, посвященная 65-летию Института геохимии им. А. П. Виноградова и 105-летию со дня рождения академика Л. В. Таусона, Иркутск, 21–25 ноября 2022 г.

24. *«Новое в познании процессов рудообразования»*: XI Российская молодежная научно-практическая школа, Москва, Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН, 28 ноября – 2 декабря 2022 г.

Младший научный сотрудник Тарасов Я. А. на молодежной научно-практической школе «Новое в познании процессов рудообразования» (ИГЕМ РАН, г. Москва)

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Подготовлены и обработаны материалы для заполнения сводки показателей оценки результативности научных организаций за 2022 г. в информационной системе БД РД НО (база данных результативности деятельности научных организаций). Подготовлены и представлены документы, подтверждающие показатели. Отчеты одобрены учредителем. Актуализированы справки об институте для различных информационных систем. Подготовлены и внесены в информационные системы отчетные материалы за 2022 г. Подготовлены информационные материалы по запросу Минобрнауки России и СО РАН по исполнению госзадания, использованию имущественного комплекса, финансово-хозяйственной деятельности, разрешений на совершение крупных сделок, аспирантуре, подготовке кадров и созданию кадрового резерва, заявки на научные мероприятия и др. Проведены Научная сессия молодых ученых и специалистов «Конкурс публикаций 2022 года»; XII Всероссийская научно-практическая конференция «Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России» (ВНПК–2022). В 2022 г. Институт продолжал работу в рамках научно-образовательного центра «Север – территория устойчивого развития» совместно с СВКНИИ ДАН, ИПНГ СО РАН, ИГМ СО РАН и ГРФ СВФУ. Заключен договор с Научной Электронной Библиотекой на доступ к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX.

В 2022 г. Институт совместно с коллегами из СВФУ, СВКНИИ, ИПНГ СО РАН принимал участие в деятельности НОЦа в рамках Направления 2 «Рациональное природопользование в криолитозоне» Технологического проекта 3 «Технологии наращивания минерально-сырьевой базы на основе исследований формирования и размещения стратегических видов полезных ископаемых Северо-Востока России».

В рамках деятельности центра происходит взаимодействие с крупными недропользователями, такими как ПАО АК «АЛРОСА», АО «Алмазы Анабара», ПАО «Селигдар» и др.

Институт завершил работы по проектам II этапа программы комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие ее производительных сил и социальной сферы. Выполены исследования и подготовлены отчеты по темам «Проведение проблемно-ориентированных поисковых исследований и создание научно-технического задела для наращивания минерально-сырьевой базы алмазов, благородных металлов, редкоземельных элементов и обеспечения геоэкологической

безопасности геологоразведочных работ в Республике Саха (Якутия)» и «Прогноз и ресурсная оценка местонахождений мамонтовой фауны и мамонтового бивня в Арктической зоне Республики Саха (Якутия)».

Количество просмотров сайта ИГАБМ СО РАН http://diamond.ysn.ru/ в 2022 г. составило 31 071, число посетителей – 4 805.

Ученый совет

В 2022 г. проведено 18 заседаний ученого совета, на которых рассматривались планы НИР на 2022 г., отчеты лабораторий, показатели результативности научной деятельности сотрудников, выдвижение кандидатур на присвоение почетных званий и награждения, поддержка научных работ на соискание грантов, стипендий и премий; рассмотрены и утверждены отчеты по проектам НИР, планы экспедиционных исследований и отчеты по их проведению. Заслушаны отчеты аспирантов и соискателей о ходе подготовки кандидатских диссертаций, утверждены темы диссертационных исследований аспирантов, отчеты по хоздоговорным работам. Рассмотрены и утверждены отзывы Института, как ведущей организации на диссертационные работы.

Начальником управления организации научных исследований СО РАН к.г.-м.н Н. В. Максимовой 24 июня 2022 г. в проведен научно-практический семинар по вопросам подготовки проектов тематик научных исследований, планов научных работ и отчетов о проведении научных исследований.

Результативность научной деятельности

2 июня 2022 г. были объявлены итоги выборов в Российскую академию наук. Директор Института Фридовский Валерий Юрьевич был избран на вакансию для Сибирского отделения РАН по специальности «Геология рудных месторождений» с результатом 1036 «За» из 1062 голосов.

25 октября 2022 г. в диссертационном совете Д.003.067.03 при Институте геологии и минералогии им. В. С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН) состоялась защита диссертации «Золотое оруденение Алгоминского рудного узла Южно-Алданской металлогенической зоны: минералогия и условия образования руд» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» младшего научного сотрудника лаборатории геологии и минералогии благородных металлов ИГАБМ СО РАН Кардашевской Вероники Николаевны.

Подведены итоги публикационной деятельности научных сотрудников Института за 2022 г.; председатель рейтинговой комиссии, заместитель директора по научной работе А. В Прокопьев, заместитель – Р. В. Кутыгин. Индивидуальный рейтинг научных работников рассчитывается в соответствии с «Порядком определения и учета индивидуальных показателей результативности научной деятельности научных работников для установления рейтинговых стимулирующих выплат».

Наиболее высокий рейтинг в 2021-2022 гг. имеют следующие сотрудники: А. В. Прокопьев (347,36), Г. Г. Боескоров (294,10), В. А. Трунилина (283,83), З. С. Никифорова (251,14), Г. С. Анисимова (202,89), Р. В. Кутыгин (196,38), В. В. Баранов (179,63), В. Н. Кардашевская (160,43), Я. Б. Легостаева (160,10), В. Ю. Фридовский (159,78), В. И. Макошин (152,85), Л. А. Кондратьева (139,88). Среди них – двое молодых ученых младше 39 лет.

Образовательная деятельность

Институт осуществляет образовательную деятельность по подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) по направлению 05.06.01 «Науки о Земле». Лицензия № АА 002883 на право ведения образовательной деятельности в области профессионального образования (регистрациионный номер 2758 от 19 апреля 2012 г.) по специальностям: 1.6.1 «Общая и региональная геология», 1.6.2 «Палеонтология и стратиграфия», 1.6.3 «Петрология, вулканология», 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

В аспирантуре ИГАБМ СО РАН в 2022 г. обучались: А. Н. Килясов (специальность 1.6.2; руководитель – Р. В. Кутыгин; тема: «Биостратиграфия пограничных пермо-триасовых отложений Южного Верхоянья по аммоидеям»); В. Н. Кардашевская (специальность 1.6.10; руководитель – Г. С. Анисимова; тема: «Золотое оруденение Алгоминского рудно-россыпного узла Южно-Алданской металлогенической зоны (Южная Якутия»): минералого-геохимические особенности и физико-химические параметры рудообразования»); М. С. Иванов (специальность 1.6.3; руководитель – В. А. Трунилина; тема: «Мезозойский магматизм Эвотинского рудного района (Алданский щит)»).

В магистратуре Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева обучается два младших научных сотрудника ИГАБМ СО РАН: Е. Е. Иванов (направление «Петрология»; руководитель – И. Р. Прокопьев; тема: «Минералогические особенности, возраст и рудоносность пород Медведевского сиенитового массива (Эвотинский золотоносный район, Якутия)»); Я. А. Тарасов (направление «Петрология»; руководитель – Ю. А. Калинин; тема: «Минералогия и условия образования золоторудного месторождения Маринское Аллах-Юньской металлогенической зоны, Восточная Якутия»).

Отчеты аспирантов, магистрантов и лиц, выполняющих диссертационные исследования, дважды в год заслушиваются на заседаниях ученого совета.

Аналитические работы

Объемы аналитических работ, выполненных в отделе физико-химических методов анализа и **центре коллективного пользования научным оборудованием** ИГАБМ СО РАН (*Васильева А. С.*):

Эмиссионный полуколичественный спектральный анализ – 1120;

Химический силикатный анализ – 669;

Атомно-абсорбционный анализ: Au – 918; Ag – 723; Li – 330; Rb – 302; Mn – 662; микроэлементы в воде – 21;

Сканирующий электронный микроскоп Jeol JSM-6480 LV с аналитическими приставками – 324 образцов/913 часов;

Рентгеновский микроанализатор «Камебакс-микро» – 7188 анализов;

Термоанализатор STA 449C Jupiter – 261 измерение;

Дифрактометр D2 PHASER – 646 съемок.

Использованы возможности аналитических центров ВСЕГЕИ, ИГГД РАН (г. Санкт-Петербург), ИГМ СО РАН (г. Новосибирск), ИМГРЭ (г. Москва), ДВГИ (г. Владивосток), «Плазма» (г. Томск), СВФУ (г. Якутск) и др. Аналитические исследования проводились также по международным соглашениям.

Центр коллективного пользования научным оборудованием

Центр коллективного пользования физико-химических методов анализа (ЦКП ФХМА) образован на базе отдела физико-химических методов анализа ИГАБМ СО РАН и включает в себя методы химико-аналитического, спектрального, рентгеновского и термического анализов. Руководитель ЦКП ФХМА – *А. С. Васильева.*

Рентгенофазовый анализ. Дифрактометр D2 PHASER. Качественное и количественное исследование любых кристаллических материалов (горные породы, минералы, цементы, почвы и т.д.): определение фазового (минерального) состава.

Рентгеноспектральный анализ. Сканирующий электронный микроскоп JSM-6480LV с системой микроанализа ЕДС-ВДС INCA ENERGY 350 и катодолюминесцентной приставкой XiCLone Gatan; анализатор рентгеновский микрозондовый Camebax-micro. Количественное определение элементного состава твердых материалов, состава микровключений; исследование рельефа поверхности и характеристика неоднородности материала с одновременным определением элементного состава; изучение включений, распределения дефектов кристаллической решетки, процессов роста и растворения в кристаллах природных алмазов.

Термический анализ. Термоанализатор STA 449C Jupiter. Изучение свойств вещества и процессов, происходящих в нем при нагревании по заданной программе; исследование термических процессов для определения вещества, для исследования реакций в горных породах и минералах.

Спектральные методы. Атомно-абсорбционные спектрометры iCE 3500, Thermo Scientific и МГА-1000. Многоканальный анализатор атомно-эмиссионных спектров МАЭС, PGS-2, ДФС-8 с генератором ДГ-2. Определение Au, Ag в породах атомно-абсорбционным методом; определение атомно-эмиссионным методом – Cr, Ni, V, Sc, Co, Ba, Sr, Nb, Zr, Y, Yb Cu, Sn, Pb, Zn, B, Ge (количественный анализ); полуколичественный анализ – Be, As, Sc, P, Sb, Au, Mn, Pb, Sn, Mg, Si, Ga, W,Fe,Ge, In, Bi, Al, Mo, V, Ti,Cu, Cd, Ag, Na, Zn, Co, Ni, Zr, Ca,Sr, Cr, Ta, Nb, La, Yb, Y; определение микропримесей в золоте (Fe, Sb, Pt, Pb, Sn, As, Cu, Mn, Co, Ni, Pd, Bi).

Химико-аналитические методы: силикатный анализ горных пород и минералов (навеска образца от 0,1 г) – 13–19 элементов; карбонатный анализ; анализ примесей в кварце (K_2O, Na_2O, Li_2O, Al_2O_3, TiO_2, Fe_2O_3); определение Cu в горных породах с содержанием от 0,5 %.

Взаимодействие с вузами и школами

Сотрудники Института принимали участие в научно-образовательном процессе СВФУ: курсы лекций, практические и лабораторные занятия, производственная и учебно-полевая практики, участие в Государственной аттестационной (ГАК) и Государственной экзаменационной комиссиях (ГЭК).

Баранов В. В., д.г.-м.н. – лекции и лабораторные занятия по дисциплине «Микропалеонтология», ГРФ СВФУ.

Боескоров Г. Г., д.б.н. – лекции и практические занятия по курсу «Биология» для магистрантов, ИЕН СВФУ; руководитель аспиранта ИЕН СВФУ И. В. Пономарева; Малая академиия при АН РС (Я) – руководитель научной школы профессора Г. Г. Боескорова.

Герасимов Б. Б., к.г.-м.н. – лекции и лабораторные работы по курсу «Геология и минералдогия рудных месторождений», ГРФ СВФУ.

Кравченко А. А., к.г.-м.н., доцент – лекции и лабораторные занятия по курсу «Геологическое картирование», ГРФ СВФУ.

Кудрин М. В. – старший преподаватель ГРФ СВФУ: лекции и практические занятия по курсу «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», руководство курсовыми проектами по предмету «Структуры рудных полей и месторождений».

Легостаева Я. Б., к.г.-м.н., доцент – лекции и лабораторные занятия по курсам «Геохимия техногенеза», ИЕН СВФУ.

Никифорова З. С., д.г.-м.н. – участие в работе ГЭК и ГАК ГРФ СВФУ.

Павлушин А. Д., к.г.-м.н., доцент – лекции и лабораторные занятия по курсам «Кристаллография», «Физические и оптические свойства кристаллов»; консультации по дипломным проектам и работам студентов кафедры прикладной геологии, ГРФ СВФУ.

Прокопьев А. В., к.г.-м.н., доцент – лекции по курсу «Металлогения»; участие в работе ГЭК И ГАК ГРФ СВФУ.

Фридовский В. Ю., д.г.-м.н., профессор – лекции и практические занятия, участие в работе ГЭК и ГАК ГРФ СВФУ, руководитель НОЦ «Минерально-сырьевые ресурсы и технологии их оценки» и базовой кафедры «Геология месторождений полезных ископаемых», куратор направления наук о Земле Малой академии наук при АН РС(Я).

Студенты СВФУ, проходившие производственную практику: В. В Андреев, С. А. Яковлев, Е. И. Криллин, Н. А. Бондарь, Д. С. Ноев (руководитель А. А. Кравченко); Э. В. Потапов (руководитель М. В. Кудрин).

При научно-образовательном центре АН РС (Я) действует «Научная школа доктора Г. Г. Боескорова», с организацией ежегодных конференций школьников и чтением лекций.

Просветительская и музейная деятельность, популяризация научных знаний

В рамках Десятилетия науки и технологий в России 23 и 24 сентября 2022 г. прошел фестиваль науки «NAUKA0+», включавший лекции, мастер-классы, семинары, конкурсы, виртуальные экскурсии, дни открытых дверей в лабораториях и др. В первый день состоялось 152 онлайн-мероприятия. К виртуальному лекторию присоединилось 13,5 тысяч слушателей и участников. Впервые в истории проведения фестиваля в Республике Саха (Якутия) 24 сентября 2022 г. была задействована большая площадка ЦСП «Триумф», что позволило существенно увеличить аудиторию очных мероприятий. Были представлены 149 экспозиций научно-образовательных организаций республики. Среди прочих популярностью пользовалась и экспозиция нашего Института. В мероприятиях Фестиваля науки приняли участие 19390 жителей республики (г. Якутск, Намский, Хангаласский, Горный, Чурапчинский и другие районы).

У экспозиции Института геологии алмаза и благородных металлов. В центре кадра – С. С. Гоголева

Младшие научные сотрудники Института А. Я. Биллер (в центре) и М. С. Иванов (слева) рассказывают школьникам о происхождении горных пород

Экспертная деятельность

Эксперт РНФ: Г. Г. Боескоров.

Эксперт секции «07 – Науки о Земле» РНФ по региональным конкурсам: В. Ю. Фридовский

Эксперты РАН: В. Ю. Фридовский, А. В. Прокопьев, Р. В. Кутыгин, А. В. Костин, А. А. Кравченко, В. В. Баранов.

Эксперт по палеонтологическим материалам Дальневосточного отделения Росохранкультуры: Г. Г. Боескоров.

Эксперт Управления Росприроднадзора по РС(Я): Г. Г. Боескоров.

Якутский региональный экспертный совет научно-редакционного совета по геологическому картированию территории РФ Роснедра Минприроды России: В. В. Баранов, Р. В. Кутыгин, А. В. Прокопьев, В. А. Трунилина, В. Ю. Фридовский (приказ Федерального агентства по недропользованию от 19 апреля 2019 г., № 130).

Федеральный Реестр экспертов научно-технической сферы ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ: В. Ю. Фридовский.

Эксперт Государственной экологической экспертизы в Управлении Росприроднадзора по РС (Я): Я. Б. Легостаева, Г. Г. Боескоров.

Диссертационный совет Д 212.306.03 при СВФУ по специальности 03.02.08 «Экология»: Г. Г. Боескоров.

Диссертационный совет Д 003.068.01 при ИНГГ СО РАН (г. Новосибирск): В. Г. Князев.

Главный редактор легенды Нижневилюйской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе): В. С. Гриненко.

Общественное признание

Совет по науке, высшему образованию и научно-технологической политике при главе Республики Саха (Якутия), комиссия по Государственным премиям Республики Саха (Якутия), Объединенный ученый совет Наук о Земле СО РАН, Президиум АН РС (Я): *В. Ю. Фридовский*.

Конкурсная и аттестационная комиссия при Управлении по Недропользованию по РС (Я) МПР РФ: *А. В. Прокопьев.*

ОУС наук о Земле СО РАН: *В. Ю. Фридовский*.

Общее собрание АН РС (Я): *В. Ю. Фридовский*.

ОУС по наукам о Земле АН РС (Я): *А. В. Костин, З. С. Никифорова, В. Ю. Фридовский* (председатель).

Президиум АН РС (Я): *В. Ю. Фридовский*.

Сибирская региональная межведомственная стратиграфическая комиссия. Секции: докембрия и кембрия – *П. Н. Колосов*; карбона и перми – *В. С. Гриненко*, *Р. В. Кутыгин;* триаса – *В.С. Гриненко*, юра – *В. Г. Князев, В. С. Гриненко*, мела – *В. С. Гриненко,* (состав утвержден на заседании Бюро СибРМСК 16.11.2017).

Межведомственный стратиграфический комитет: *Р. В. Кутыгин* – член каменноугольной и пермской комиссий; *В. Г. Князев* – член бюро юрской комиссии.

Межведомственный петрографический комитет при ОНЗ РАН: *А. В. Прокопьев*.

Научный совет РАН по проблемам тектоники и геодинамики при ОНЗ РАН: *А. В. Прокопьев*.

Комиссия по палеонтологии докембрия Научного совета РАН по проблемам палеобиологии и эволюции органического мира: *П. Н. Колосов.*

Экспертный совет по импортозамещению РС (Я): *В. Ю. Фридовский*.

Комиссия по Государственным премиям РС (Я): *В. Ю. Фридовский*.

Редколлегия журнала «Наука и техника в Якутии»: *А. В. Прокопьев, О. В. Королева*.

Редколлегия журнала «Вестник СВФУ. Серия Науки о Земле»: *В. Ю. Фридовский, Я. Б. Легостаева.*

Редколлегия журнала «Природные ресурсы Арктики и Субарктики»: *В. Ю. Фридовский, Р. В. Кутыгин.*

Редколлегия журналов «Геология и геофизика», «Известия вузов. Геология и разведка», «Руды и металлы»: *В. Ю. Фридовский*.

Редколлегия журнала «Билии» («Знание»): *П. Н. Колосов*.

Якутское отделение Российского минералогического общества РАН: *З. С. Никифорова* (председатель), *С. С. Угапьева* (секретарь).

Якутское отделение Палеонтологического общества РАН: *П. Н. Колосов* (председатель).

Почётный член Палеонтологического общества РАН: *П. Н. Колосов*.

Лига «Женщины-ученые Якутии»: *Г. С. Анисимова* (секретарь отделения).

Научно-технический совет Министерства экологии, природопользования и лесного хозяйства РС(Я): *Б. М. Козьмин*.

Мамонтовый комитет при РАН: *Г. Г. Боескоров* (вице-председатель).

Награды, почетные звания

Медаль «За вклад в реализацию государственной политики в области научно-технологического развития» – *Королева О. В.*

Почетная грамота Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, приказ от 30.03.2022 г. № 130 к/н – *Боескоров Г. Г., Шкодзинский В. С.*

Знак отличия Республики Саха (Якутия) «Гражданская доблесть», указ главы Республики Саха (Якутия) от 21.04.2022 г. № 2396 – *Костин А. В.*

Вручение знака отличия Республики Саха (Якутия) «Гражданская доблесть», доктору геолого-минералогических наук Костину Алексею Валентиновичу (справа) главой Республики Саха (Якутия) Николаевым А. С.(слева)

Почетное звание «Заслуженный деятель науки Республики Саха (Якутия)» – *Никифорова З. С.*

Никифорова Зинаида Степановна, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории геологии и минералогии благородных металлов

Почетная грамота Главы Республики Саха (Якутия) – *Анисимова Г. С.*

Анисимова Галина Семеновна, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геологии и минералогии благородных металлов

Благодарственное письмо Главы Республики Саха (Якутия) – *Легостаева Я. Б., Галенчикова Л. Т.*

Почетная грамота Правительства Республики Саха (Якутия), постановление правительства РС (Я) от 15.03.2022 г. № 43 – *Олейников О. Б.*

Благодарственное письмо Правительства Республики Саха (Якутия) – *Копылова А. Г., Гриненко В. С.*

Почетная грамота Академии наук Республики Саха (Якутия) – *Округин А. В., Трунилина В. А., Томшин М. Д., Кондратьева Л. А., Кравченко А. А., Иванова Н. Д.*

Почетная грамота Сибирского отделения Российской академии наук, постановление Президиума СО РАН № 97 от 16.03.2022 г. – *Третьяков Ф. Ф., Герасимов Б. Б., Малгина А. Н., Нагорнова Е. А., Попов А. В., Суранов А. А.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получен новый уникальный фактический материал, многочисленные прецизионные аналитические данные по геохимии, изотопии, геохронологии, которые, наряду с детальными структурными, сейсмотектоническими и традиционными петрохимическими, петрографическими и сидементологическими исследованиями и применением современных методов анализа, позволили получить новые оригинальные результаты, расширить и уточнить знания в области тектоники и геодинамики, магматизма, геологии и минералогии месторождений алмаза и благородных металлов Сибирского кратона, Верхояно-Колымской складчатой области и смежных регионов. В 2022 г. сотрудниками ИГАБМ СО РАН опубликовано 65 статей в журналах, из них в отечественных журналах – 44, зарубежных – 21, в соавторстве с зарубежными коллегами – 13. Проиндексировано статей в информационно-аналитической базе «Web of Science Core Collection» – 35 и «Scopus» – 41. Всего проиндексировано в «Web of Science» / «Scopus» 77 публикаций (76 научных статей в журналах (Article, Review) и 1 – в материалах конференций (Conference paper)). Количество статей в журналах, индексируемых в «Web of Science Core Collection»: в Q1 – 7, Q2 – 11, Q3 – 1, Q4 – 12, Q – 4. Публикации в журналах Q1-2 («WoS») от общего числа статей в журналах – 28 %, в журналах «WoS» – 51 %. В ядро РИНЦ входит 54 публикации, RSCI – 33, ВАК – 38. Материалов конференций и публикаций в сборниках – 96. Всего публикаций – 161. Совокупный импакт-фактор по базе данных «Web of Science» – 51,497, средний импакт-фактор публикации по базе данных «Web of Science» – 1,56. Проведено 6 экспедиционных работ. Подготовлены итоговые и промежуточные отчеты по 4 проектам поддержанным Российским научным фондом. Завершен второй этап Якутской комплексной экспедиции. Институт продолжает участие в работе НОЦ «Север – территория устойчивого развития».

Проведены экспедиционные работы на перспективной площади Кильдямская, исследованы осадочные, магматические и метаморфические комплексы центральных частей Кулар-Нерского террейна, Иньяли-Дебинского синклинория, Омулевского террейна, плутонов Главного пояса, Уяндино-Ясачненской дуги, Уччинских офиолитов, Момской впадины, Илин-Тасского (Момского) антиклинория, Индигиро-Зырянской впадины и Алазейского поднятия, крупном золото-сурьмяно-ртутном месторождении Кючус Нижнеянской металлогенической зоны, золоторудном месторождении Маринское Аллах-Юньской металлогенической зоны, гранитоидных массивах Супский (Южно-Верхоянская зона), Батырчанский и Дузуньинский (Кулар-Нерская зона). Изучен контакт имтачанской и некучанской свит в ключевом разрезе (устье руч. Правый Суол) получены новые данные о литологическом строении этой части разреза. Отобран материал из кимберлитовых трубок Куойского поля – одного из крупнейших по площади и насыщенности кимберлитового поля Якутской кимберлитовой привинции. В пределах Эвотинского рудного района изучены выходы метаморфизованных мантийных ультраосновных и основных горных пород, связанные с ними коренные и россыпные месторождения золота. Выполнен поиск и прослеживание рудной минерализации.

Приложение 1

ПУБЛИКАЦИИ ИГАБМ СО РАН, ИЗДАННЫЕ В 2022 ГОДУ

Книги

Основные результаты научной и научно-организационной деятельности Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН в 2021 году / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН) ; сост. **Е. Е. Лоскутов, К. Л. Пироговская** ; ред. **В. Ю. Фридовский**. – Якутск : Якутская республиканская типография им. Ю.А. Гагарина, 2022. – 136 с.

Справочники

Якутия // Землетрясения России в 2020 году [сост. **Б. М. Козьмин**, Н. Н. Старкова, Е. В. Хастаева, Е. Г. Денега, С. А. Андреева]: Ежегодник. – Обнинск : Федеральный исследовательский центр «Единая геофизическая служба Российской академии наук», 2022. – С. 153–155. eLIBRARY ID: 48488199. EDN TBVUDX.

Статьи в журналах (Article, Rewiew), проиндексированные в базах «Web of Sciences» / «Scopus»

1. Afanasiev V. P., **Ugapeva S. S.,** Babich Y. V., Sonin V. M., Logvinova A. M., Yelisseyev A. P., Goryainov S. V., Agashev A. M., Ivanova O. A. Growth Story of One Diamond: A Window to the Lithospheric Mantle // Minerals. – 2022. – Vol. 12 – Iss. 8. – 1048. DOI: 10.3390/min12081048. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

2. Alekseev A. S., Nikolaeva S. V., Goreva N. V., Donova N. B., Kossovaya O. L., Kulagina E. I., Kucheva N. A., Kurilenko A. V., **Kutygin R. V.,** Popeko L. I., Stepanova T. Russian Regional Carboniferous Stratigraphy // Lucas, S. G., Schneider, J. W., Wang, X. and Nikolaeva, S. (eds). The Carboniferous Timescale. Geological Society, London, Special Publications. – 2022. – Vol. 512. – P. 49–117. DOI: 10.1144/SP512-2021-134. eLIBRARY ID: 48431503. EDN: YVMUQQ. WoS Q. Scopus. Ядро РИНЦ.

3. **Anisimova G. S., Kondratieva L. A., Kardashevskaia V. N.** Weissbergite (TlSbS2) and Avicennite (Tl2O3), Rare Thallium Minerals: First Findings in Yakutia // Geology of Ore Deposits. – 2022. – Vol. 64. – № 7. – P. 1–8. DOI: 10.1134/S1075701522070030. WoS Q4. Scopus. RSCI. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

4. Ashchepkov I. V., Logvinova A. M., **Spetsius Z. V.,** Hilary D., Theodoros N., Ivanov A. S., Zinchenko V., Kostrovitsky S. I., Ovchinnikov Y. Eclogite varieties and their positions in the cratonic mantle lithosphere beneath Siberian craton and Archean cratons worldwide. (Special Issue: Origin and Evolution of Deep-Seated Melts and Their Interactions with the Lithospheric Mantle) // Minerals. – 2022. – Vol. 12 – Iss. 11. – Art. 1353. DOI: 10.3390/min12111353. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

5. **Baranov V. V.,** Blodgett R. B. Early Pragian Rhynchonellids (Brachiopoda) of West-Central Alaska and Northeastern Eurasia and their paleobiogeographic

significance // Paleontological Journal. – 2022. – Vol. 56. – № 7. – P. 59–67. DOI: 10.1134/S0031030122070036. WoS Q4. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

6. **Баранов В. В.**, Блоджетт Р. Б. Новые таксовы надсемейства Ambocoelioidea George (отряд Spiriferida) из эйфельских отложений запада Центральной Аоляски // Палеонтологический журнал. – 2022. – № 6. – С. 51–57. DOI: 0.31857/S0031031X22060046. eLIBRARY ID: 49546703. EDN: FXWLUL. WoS Q4. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

7. Boulygina E. S., Sharko F. S., Cheprasov M. Y., Gladysheva-Azgari M. V., Slobodova N. V., Tsygankova S. V., Rastorguev S. M., Grigorieva L. V., Kopp M., Fernandes J. M. O., Novgorodov G. P., **Boeskorov G. G.,** Protopopov A. V., Hwang Woo-Suk, Tikhonov A. N., Nedoluzhko A. V. Ancient DNA Reveals Maternal Philopatry of the Northeast Eurasian Brown Bear (Ursus arctos) Population during the Holocene // Genes. MDPI. – 2022. – Vol. 13. – Art. 1961. DOI: 10.3390/genes13111961. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

8. Davydov V. I., Budnikov I. V., **Kutygin R. V.**, Nurgalieva N. G., Biakov A. S., Karasev E. V., **Kilyasov A. N., Makoshin V. I.** Possible bipolar global expression of the P3 and P4 glacial events of eastern Australia in the Nortern Hemisphere: Marine diamictites and glendonites from the middle to upper Permian in southern Verkhoyanie, Siberia // Geology. – 2022. – Vol. 50. – P. 874–879. DOI: 10.1130/G50165.1. eLIBRARY ID: 49908089. EDN: ECDWXF. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

9. Doan K., Niedziałkowska M., Stefaniak K., Sykut M., Jędrzejewska B., Ratajczak-Skrzatek U., Piotrowska N., Ridush B., Zachos F.E., Popović D., Baca M., Mackiewicz P., Kosintsev P., Makowiecki D., Charniauski M., **Boeskorov G.**, Bondarev A., Danila G., Kusak J., Rannamäe E., Saarma U., Arakelyan M., Manaseryan N., Krasnodębski D., Titov V., Hulva P., Bălăşescu A., Trantalidou K., Dimitrijević V., Shpansky A., Kovalchuk O., Klementiev A. M., Foronova I., Malikov D., Juras A., Nikolskiy P., Grigoriev S., Cheprasov M., Novgorodov G., Sorokin A., Wilczyński J., Protopopov A., Lipecki G., Stanković A. Phylogenetics and phylogeography of red deer mtDNA lineages during the last 50 000 years in Eurasia // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2022. – Vol. 194. – № 2. – P. 431–456. DOI: 10.1093/zoolinnean/zlab025. eLIBRARY ID: 48196311. EDN: DBSDTB. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

10. Ershova V., **Prokopiev A.,** Stockli D., Kurapov M., Kosteva N., Rogov M., Khudoley A.K., Petrov O. Provenance of the Mesozoic succession of Franz Josef Land (north-eastern Barents Sea): Paleogeographic and tectonic implications for the High Arctic // Tectonics. – 2022. – Vol. 41. – Iss. 11. – e2022TC007348. DOI: 10.1029/2022TC007348. eLIBRARY ID: 50186093. EDN: DNMFWY. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

11. Ershova V. B., Drachev S. S., **Prokopiev A. V.,** Khudoley A. K., **Vasiliev D. A.,** Aleksandrova G. A. Cenozoic deposits of western Kotel'nyi Island (New Siberian Islands): key insights into the tectonic evolution of the Laptev Sea // International Geology Review. – 2022. DOI: 10.1080/00206814.2022.2103846. WoS Q1. Scopus. Ядро РИНЦ.

12. Ershova V. B., **Prokopiev A. V.,** Stockli D., Zbukova D., Shmanyak A. Provenance and Stratigraphy of the Upper Carboniferous – Lower Permian Strata of October Revolution Island (Severnaya Zemlya Archipelago): Implications for Geological History of the Russian High Arctic // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – № 10. – Art. 1325. DOI: 10.3390/min12101325. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

13. Gladkochub D. P., Donskaya T. V., Pisarevsky S. A., Ernst R. E., Söderlund U., Kotov A. B., Kovach V. P., **Okrugin A. V.** 1.79–1.75 Ga mafic magmatism of the Siberian craton

and late Paleoproterozoic paleogeography // Precambrian Research. – 2022. – Vol. 70. – № 106557. DOI: 10.1016/j.precamres.2022.106557. eLIBRARY ID: 48144531. EDN: YZRSDE. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

14. **Gololobova A. G., Legostaeva Y. B.,** Popov V. F., Makarov V. S, **Shadrinova O. V.** Geochemical Characterisitics of Soils to the Impact of Diamond Mining in Siberia (Russia) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 12. – Art. 1518. DOI: 10.3390/min12121518. eLIBRARY ID: 50496291. EDN: FMCDJT. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

15. **Ivanov A. I., Loskutov E. E., Ivanov M. S., Zhuravlev A. I.** Petrography, Geochemical Features and Absolute Dating of the Mesozoic Igneous Rocks of Medvedev and Taezhniy Massifs (Southeast Russia, Aldan Shield) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 12. – Art. 1516. DOI: 10.3390/min12121516. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

16. Kasatkin A. V., **Anisimova G. S.,** Nestola F., Plasil J., Sejkora J., Skoda R., Sokolov E. P., **Kondratieva L. A., Kardashevskaia V. N.** Amgaite, Tl3+2Te6+O6, a New Mineral from the Khokhoyskoe Gold Deposit, Eastern Siberia, Russia // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 9. – Art. 1064. DOI: 10.3390/min12091064. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

17. **Makoshin V. I., Kutygin R. V.** Asselian-Sakmarian brachiopod zonation of the left bank of the lower reaches of the Lena River, Northeast Russia // Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki. – 2022. – Vol. 164. – № 4. DOI: 10.26907/2542-064X.2022.4.577-589. eLIBRARY ID: 50398228. EDN: YWMSBC. WoS Q, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

18. Molodtseva A. S., Makunin A. I., Salomashkina V. V., Kichigin I. G., Vorobieva N. V., Vasiliev S. K., Shunkov M. V., Tishkin A. A., Grushin S. P., Anijalg P., Tammeleht E., Keis M., **Boeskorov G. G.,** Mamaev N., Okhlopkov I. M., Kryukov A. P., Lyapunova E. A., Kholodova M. V., Seryodkin I. V., Saarma U., Trifonov V. A., and Graphodatsky A. S. Phylogeography of ancient and modern brown bears from eastern Eurasia // Biological Journal of the Linnean Society. – 2022. – Vol. 135. – Iss. 4. – P. 722–733. DOI: 10.1093/biolinnean/blac009. WoS Q4. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

19. **Nikiforova Z. S.** Mineralogical criteria for the prediction of gold mineralization in the structures of the Siberian Craton // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – Iss. 6. – Art. 694. DOI: 10.3390/min12060694. eLIBRARY ID: 49149363. EDN: ASEFBD. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

20. Radu I. B., Moine B. N., Cottin J. Y., Bolean-Casanova N., Devidal J. L., Ionov D. A., Deloule E., Korsakov A. V., Golovin A. V., **Oleinikov O. B.** Zoisite in cratonic eclogite xenoliths - implications for water in the upper mantle // Lithos. – 2022. – Vol. 418–419. – P. 106681. DOI: 10.1016/j.lithos.2022.106681. eLIBRARY ID: 48422585. EDN: FSCUOK. WoS Q1, Scopus. Ядро РИНЦ.

21. Savva N. E., Kravtsova R. G., **Anisimova G. S.,** Palyanova G. A. Typomorphism of native gold (geological-industrial types of gold deposits in the north-east of Russia) // Minerals. – 2022. – Vol. 12. – № 5. – Art. 561. DOI: 10.3390/min12050561. eLIBRARY ID: 48582248. EDN: ANIYRM. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

22. Schultz J. A., Schellhorn R., Skutschas P. P., Vitenko D. D., Kolchanov V. V., Grigoriev D. V., Kuzmin I. T., **Kolosov P. N.,** Lopatin A. V., Averianov A. O., Martin Th. Mammalian petrosal from the Lower Cretaceous high paleo-latitude Teete locality (Yakutia, Eastern Russia) // Vertebrate Zoology. – 2022. – Vol. 72. – P. 159–168. DOI: 10.3897/VZ.72.E78479. eLIBRARY ID: 48585070. EDN: KATHEI. WoS Q. Scopus. Ядро РИНЦ.

23. Shiryaev A. A., **Pavlushin A. D.,** Pankhnevich A. V., Kovalenko E. S., Averin A. A., Ivanova A. D. Structural peculiarities, mineral inclusions, and point defects in yakutites –A variety of impact-related diamond // Meteoritics & Planetary Science. – 2022. – Vol. 53. – Iss. 3. – P. 730–744. DOI: 10.1111/maps.13791. eLIBRARY ID: 48148993. EDN: HJOAYG. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

24. Skuzovatov S. Y., Shatsky V. S., Ragozin A. L., **Smelov A. P.** The evolution of refertilized lithospheric mantle beneath the northeastern Siberian craton: Links between mantle metasomatism, thermal state and diamond potential // Geoscience Frontiers. – 2022. – № 13. – Art. 101455. DOI: 10.1016/j.gsf.2022.101455. WoS Q1. Scopus. Ядро РИНЦ.

25. **Trunilina V. A., Prokopiev A. V.** Petrology of Granites of the Tommot Rare-Earth Ore Field (Verkhoyansk-Kolyma Orogenic Belt) // Minerals. – 2022. – Vol. 12 – Iss. 11. – Art. 1347. DOI: 10.3390/min12111347. WoS Q2. Scopus. Ядро РИНЦ.

26. А**кинин В. В.**, Ползуненков Г. О., Готтлиб Э. Ш., Миллер Э. Л. Меловой монцонит-гранит-мигматитовый велиткенайский комплекс: петрология, геохимия пород и циркона (U-Pb, Hf и O) в приложении к реконструкции эволюции магматизма и континентальной коры в блоке Арктическая Аляска – Чукотка // Петрология. – 2022. – Т. 30. – № 3. – С. 227–259. DOI: 10.31857/S0869590322030025. eLIBRARY ID: 48340598. EDN: YFTTAV. WoS Q3, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

27. Алексеев А. Н., Дьяконов В. М., Соловьева Е. Н., Николаев Е. Н., **Боескоров Г. Г.** Погребение «Огонек» на средней Лене – новый памятник Белькачинской культуры // Вестник Археологии, Антропологии и этнографии. – 2022. – № 1 (56). – С. 73–87. DOI: 10.20874/2071-0437-2022-56-1-6. eLIBRARY ID: 48105412. EDN: EDNGPO. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

28. **Баранов В. В.**, Блоджетт Р. Б. Новые таксоны надсемейства Ambocoelioidea George (отряд Spiriferida) из эйфельских отложений запада Центральной Аляски // Палеонтологический журнал. – 2022. – №. 6. – P. 20–32. DOI: 10.31857/S0031031X22060046. eLIBRARY ID: 49546703. EDN: FXWLUL. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

29. Бяков А. С., **Кутыгин Р. В.** Новый представитель рода Aphanaia Konink из нижней перми Орулганского хребта (Северо-Восток Росии) // Палеонтологический журнал. – 2022. – №. 4. – P. 18–22. DOI: 10.31857/S0031031X22030047. eLIBRARY ID: 48708737. EDN: BSRUYY. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

30. **Васильева Т. И., Заякина Н. В., Легостаева Я. Б., Шадринова О. В.** Находка уэдделлита в Западной Якутии // Записки Российского минералогичекого общества. – 2022. – Т. 151. – №. 2. – С. 70–78. DOI: 10.31857/S0869605522020095. eLIBRARY ID: 48506217. EDN: UIOLZH. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

31. **Герасимов Б. Б.** Внутренне строение зерен россыпного золота как поисковый признак при прогнозировани коренных источников северо-востока Сибирской платформы // Записки Российского минералогического общества. – 2022. – № 4. – С. 33–35. DOI: 10.31857/S0869605522030042. eLIBRARY ID: 49344541. EDN: HUADEU. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI

32. **Князев В. Г.**, Алифиров А. С. Cadoquenstedtoceras - Новый макроконховый верхнекелловейский род семейства Cardioceratidae (Ammonoidea) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. – 2022. – № 2 (50). – С. 3–9. DOI: 10.20403/2078-0575-2022-2-3-9. Scopus. Ядро РИНЦ. ВАК.

33. **Легостаева Я. Б., Гололобова А. Г.** Донные отложения как индикатор геоэкологического состояния природных водотоков // Экология и промышленность России. – 2022. – Т. 26. – № 11. – С. 66–71. DOI: 10.18412/1816-0395-2022-11-66-71. eLIBRARY ID: 49708786. EDN: PKQLIE. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

34. Леонова Т. Б., **Кутыгин Р. В.**, Борисенков К. В. О позднепалеозойском роде Somoholites Ruzhencev (Somoholitidae, Ammonoidea) // Палеонтологический журнал. – 2022. – №. 6. – P. 20–32. DOI: 10.31857/S0031031X22060071. eLIBRARY ID: 49546700. EDN: MNOPNR. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

35. **Макошин В. И.** Новый вид рода Waagenoconcha Chao (Brachiopoda, Productida) из ассельско-сакмарских отложений низовьев р. Лены, Северо-Восток России // Палеонтологический журнал. – 2022. – №. 4. – P. 18–22. DOI: 10.31857/S0031031X22040055. eLIBRARY ID: 48708739. EDN: MHWUDY. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

36. Муравьева Е. А., Дымшиц А. М., Шарыгин И. С., Головин А. В., Логвинова А. М., **Олейников О. Б.** «Клинопироксеновая» палеогеотерма под кимберлитовой трубкой обнаженной: мощность литосферы под Куойкским полем (Сибирский кратон, Якутия) // Геодинамика и тектонофизика. – 2022. – Т. 13. – № 4. – 19. DOI: 10.5800/GT-2022-13-4-0664. eLIBRARY ID: 49537178. EDN: XLSIBJ. WoS Q. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

37. **Никифорова З. С. Толстов А. В.** Золотоносные россыпеобразующие формации Востока Сибирской платформы: происхождение и перспективы // Геология рудных месторождений. – 2022. – Т. 64. – № 2. – С. 165–190. DOI: 10.31857/S0016777022020022. eLIBRARY ID: 48076087. EDN: BFMXTU. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

38. **Угапьева С. С., Молотков А. Е.**, Громилов С. А., Афанасьев В. П., **Павлушин А. Д.**, Елисеев А. П., Попов В. И. Особенности текстуры и структуры якутитов из россыпей Анабарского алмазоносного района // Записки Российского минералогического общества. – 2022. – Т. 151. – № 1. – С. 15–28. DOI: 10.31857/S0869605522010105. eLIBRARY ID: 48076424. EDN: UWPFCV. Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

39. **Фридовский В. Ю.**, Верниковская А. Е., Яковлева К. Ю., Верниковский В. А., Родионов В. Н. Геохронология и геохимия гранитоидов малых интрузий западной части Яно-Колымского золотоносного пояса (Северо-Восток Азии) // Доклады Российской Академии наук. Науки о Земле. – 2022. – Т. 502. – № 1. – С. 64–71. DOI: 10.31857/S2686739722020062. eLIBRARY ID: 47563815. EDN: WSCCCO. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

40. **Фридовский В. Ю.**, Верниковская А. Е., Яковлева К. Ю., Родионов Н. В., Травин А. В., Матушкин Н. Ю., Кадильников П. И. Геодинамические условия и возраст образования гранитоидов комплекса малых интрузий западной части Яно-Колымского золотоносного пояса (Северо-Восток Азии) // Геология и геофизика. – 2022. – Т.63. – № 4. – С. 579–602. DOI: 10.15372/GiG2021193. eLIBRARY ID: 48500769. EDN: HQCJJU. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

41. **Фридовский В. Ю., Полуфунтикова Л. И., Кудрин М. В.**, Горячев Н.А. Изотопный состав серы и геохимические характеристики золотоносных сульфидов орогенного месторождения Бадран, Яно-Колымский металлогенический пояс (Северо-Восток Азии) // Доклады Российской Академии наук. – 2022. – Т. 502. – № 1. – С. 3–9. DOI: 10.31857/S2686739722010030. eLIBRARY ID: 47488305. EDN: UXHHPI. WoS Q4, Scopus. Ядро РИНЦ. RSCI.

Статьи в журналах RSCI

1. **Kostin A. V.** Volcanic features of IOCG mineralization in Kildyam volcanic of Central Yakutia (Russia) // Arctic and Subarctic Natural Resources. – 2022. – Vol. 27. – № 1. – P. 32–45. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-32-45. eLIBRARY ID: 48448055. EDN: QFXKCQ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

2. Баранов Л. Н., **Толстов А. В.** Роль фосфоритов в минерагении Томторского рудного поля // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 2. – С. 195–206. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-2-195-206. eLIBRARY ID: 49051747. EDN: CDYLNY. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

3. **Герасимов Б. Б.** Вещественный состав и геолого-структурная позиция золотоносных гидротермально-метасоматических образований бассейна р. Анабар (северо-восток Сибирской платформы) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 2. – С. 207–221. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-2-207-220. eLIBRARY ID: 49051748. EDN: KTBIRZ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

4. **Иванов А. И., Иванов М. С., Журавлев А. И.** Петро- и геохимический состав мезозойских магматических пород массива Таежный (Южная Якутия, Алданский щит, Эвотинский золотоносный район) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 3. – С. 346–362. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-3-346-362. eLIBRARY ID: 49599074. EDN: SCPNSK. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

5. **Кутыгин Р. В.** О стратиграфической принадлежности позднепалеозойского вида Somoholites andrianovi Kutygin, 1999 (Ammonoidea, Goniatitida) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 46–55. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-46-55. eLIBRARY ID: 48448056. EDN: BQDRBH. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

6. **Кутыгин Р. В., Килясов А. Н.** Стратиграфическое положение аммоноидей рода Paramexicoceras Popow в пермско-триасовых отложениях Южного Верхоянья, Северо-Восток России. Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – 475–485. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-475-485. eLIBRARY ID: 49962683. EDN: FREZTV. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

7. **Легостаева Я. Б.**, Руфова А. А. Анализ гидрохимического режима наиболее крупных озер города Якутска // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – С. 572–592. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-572-591. eLIBRARY ID: 49962700. EDN: VDYTNH. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

8. Овчинников И. М., **Толстов А. В.** Новые возможности обработки геолого-геофизической информации на примере Сюльдюкарского кимберлитового поля // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 3. – С. 335–345. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-3-335-345. eLIBRARY ID: 49599073. EDN: NWAKAO. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

9. **Опарин Н. А., Олейников О. Б.** Геологическое строение и вещественный состав кимберлитовых трубок Хомпу-Майского поля (Центральная Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27 – № 4. – С. 486–498. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-486-498. eLIBRARY ID: 49962685. EDN: KVEKWJ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

10. **Специус З. В.**, Иванов А. С. Статистический анализ составов основной массы разноалмазоносных кимберлитов Якутской алмазоносной провинции // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 21–31. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-21-31. eLIBRARY ID: 48448054. EDN: VEAZFF. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

11. **Томшин М. Д., Гоголева С. С.** Высокотитанистые долериты как новый критерий поисков кимберлитов. Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 4. – С.499–513. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-4-499-513. eLIBRARY ID: 49962688. EDN: FZFPOQ. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

12. **Третьяков Ф. Ф.** Тектоника Верхояно-Колымской системы мезозоид (Восточная Якутия) // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 2. – С. 181–194. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-2-181-194. eLIBRARY ID: 49051746. EDN: VBBGKG. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

13. **Шкодзинский В. С.** Генезис кимберлитов и алмаза // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. – 2022. – Т. 27. – № 1. – С. 7–20. DOI: 10.31242/2618-9712-2022-27-1-7-20. eLIBRARY ID: 48448053. EDN: MVFUGG. Ядро РИНЦ. RSCI. ВАК.

Статьи в журналах ВАК

1. **Гриненко В. С., Баранов В. В.**, Девятов В. П. Северо-Азиатская черносланцевая рудоносная мегапровинция на северо-востоке Евразии и её перспективная минерагения // Руды и металлы. – 2022. – № 2. – С. 36–55. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10009. eLIBRARY ID: 49251421. EDN: IHJNRQ. ВАК.

2. Игнатов П. А., Еременко Р. У., **Толстов А. В.**, Овчинников И. М. Перспективы выявления месторождений скандия в Якутской алмазоносной провинции // Руды и металлы. – 2022. – № 7. – С. 17–21. DOI: 10.17580/gzh.2022.07.02. eLIBRARY ID: 50378147. EDN: IFKHLO. ВАК.

3. **Колосов П. Н.**, Киприянова Л. Д., Михайлова Е. И., Семёнов А. А. 10 лет объекту ЮНЕСКО – Национальному парку «Ленские столбы» // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. – 2022. – № 2 (88). – С. 5–18. DOI: 10.25587/SVFU.2022.78.33.001. eLIBRARY ID: 48731004. EDN: OSLNDE. ВАК.

4. **Кравченко А. А., Анисимова Г. С., Березкин В. И., Попов Н. В., Лоскутов Е. Е., Журавлев А. И.** Геология и металлогеническая специализация палеопротерозойских гранулитовых комплексов севера Алдано-Станового щита // Труды Карельского научного центра РАН. – 2022. – № 5. – С. 64–67. DOI: 10.17076/geo1697. eLIBRARY ID: 49526405. EDN: TMNFRL. ВАК.

5. Мифтахутдинова Д. Н., **Кутыгин Р. В.** Биогенные структуры терригенных отложений пограничного пермо-триасового интервала Южного Верхоянья, Республика Саха (Якутия) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2022. – № 3. – С. 16–24. DOI: 10.34078/1814-0998-2022-3-16-24. eLIBRARY ID: 49514883. EDN: KPKUMZ. ВАК.

6. Новгородов Г. П., Чепрасов М. Ю., **Боескоров Г. Г.** История исследований млекопитающих мамонтовой фауны бассейна р. Колымы // Проблемы региональной экологии. – 2022. – № 5. – С. 14–17. DOI: 10.24412/1728-323X-2022-5-14-17. eLIBRARY ID: 49720525. EDN: GAXXIY. ВАК.

7. Соколов Е. П., Бабкина Т. Г., Макогонов И. В., Линник И. А., Халгаев Е. У., Шматкова Л. Е., **Анисимова Г. С., Кондратьева Л. А., Кардашевская В. Н.** Новый тип золотого оруденения в породах фундамента Алдано-Становой золотоносной провинции // Руды и металлы. – 2022. – № 2. – С. 122–140. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10014. eLIBRARY ID: 49251426. EDN: JICBAZ. ВАК.

8. **Толстов А. В.**, Зинчук Н. Н. Вклад алмазной лаборатории ЦНИГРИ в научную кладовую Якутии // Руды и металлы. – 2022. – № 2. – С. 25–35. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10008. eLIBRARY ID: 49251420. EDN: IHDMTT. ВАК.

9. **Шкодзинский В. С.** Происхождение и закономерности размещения алмазоносных кимберлитов // Региональная геология и металлогения. – 2022. – № 89. – С. 50–58. DOI: 10.52349/0869-7892_2021_89_50-58. eLIBRARY ID: 48208138. EDN: PZFENO. ВАК.

10. **Шкодзинский В. С.** Происхождение магм и вулканических взрывов в океанических и субдукционных областях с учетом данных о горячей гетерогенной аккреции Земли // Вестник северо-восточного научного центра ДВО РАН. – 2022. – № 1. – С. 40–48. DOI: 10.34078/1814-0998-2022-1-40-48. eLIBRARY ID: 48175535. EDN: UHCXXY. ВАК.

11. Мифтахутдинова Д. Н., **Кутыгин Р. В.** Биогенные структуры терригенных отложений пограничного пермо-триасового интервала Южного Верхоянья, Республика Саха (Якутия) // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2022. – № 3. – С. 16–24. DOI: 10.34078/1814-0998-2022-3-16-24. eLIBRARY ID: 49514883. EDN: KPKUMZ. ВАК

Материалы конференций, проиндесированные в базах «Web of Sciences» / «Scopus»

Mustafin S. K., Trifonov A. N., **Anisimova G. S.,** Struchkov K. K. Mercury as an indicator of geological and environmental risks in the development of various mineral raw materials // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2022. – Vol. 962. –. Iss. 1. – № 012056. DOI: 10.1088/1755-1315/962/1/012056. eLIBRARY ID: 48034928. Scopus.

Статьи в сборниках, материалы конференций, прочие издания

1. **Baranov V. V.,** Blodgett R. B. Andronovia – new genus of pentameride brachiopod from the Early Devonian (Emsian) of Northeast Asia // Lucas S.G. et al. (eds.).Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 47–50.

2. **Baranov V. V.,** Blodgett R. B. The Rhynchonellid brachiopod Sibirirhynchia alata (Khodalevich, 1951) in the Emsian (Lower Devonian) deposits of Northeast Eurasia and South-Central Alaska // Lucas S.G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 51–56.

3. **Baranov V. V.,** Blodgett R. B., **Kutygin R. V.** Platform conodonts from the Lower Famennian (Rhomboidea Zone) of the East Russian Arctic (Stolb Island) // Lucas S.G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 57–63.

4. Blodgett R. B., **Baranov V. V.,** Santucci V. L. Two new Late Emsian (latest Early Devonian) pentameridine brachiopods from the Shellabarger Limestone (new Formation), Shellabarger Pass, Denali National Park & Preserve, South-Central Alaska // Lucas S.G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 73–83.

5. Blodgett R. B., Feldman H. R., Ver Straeten C. A., **Baranov V. V.,** Garcia-Alcalde J. L. Leptaenella ventricosa (Hall, 1857) from the middle Early Devonian (Pragian) of New York and eastern North America and a redescription of the brachiopod genus Leptaenella Frederiks, 1918 // Lucas S.G. et al. (eds.). Fossil Record 8. New Mexico Museum of Natural History and Science. – 2022. – Bulletin 90. – P. 85–99.

6. **Ivanov M. S., Ivanov A. I., Loskutov E. E., Zhuravlev A. I.** Mafic minerals of the Medvedev Massif (South Yakutia) // X International Siberian Early Career Geoscientists Conference: Proceeding of the Conference, 13–17 June 2022. – Novosibirsk: Publisher Novosibirsk National Research State University, 2022. – P. 93–94. eLIBRARY ID: 48727704. EDN: UAJUJF.

7. **Kolosov P. N.** The ancestors of cryptococci appeared on earth 600 million years ago // Opec Access Library Journal. – 2022. – Vol. 9. – № 9125. – P. 1–8. DOI: 10.4236/oalib.1109125.

8. Алексеев А. С., Николаева С. В., Горева Н. В., Донова Н. Б., Коссовая О. Л., Кулагина Е. И., Кучева Н. А., Куриленко А. В., **Кутыгин Р. В.**, Степанова Т. И., Попенко Л. И. Региональная стратиграфия каменноугольных отложений России: опыт инвентаризации стратонов // Палеонтология и стратиграфия: современное состояние и пути развития: маьериалы LXVIII сессии Палеонтологического общества при РАН, посвященной 100-летию со дня рождения Александра Ивановича Жамойды, 4 апреля – 4 августа 2022 г. – Санкт-Петербург : Изд-во ВСЕГЕИ, 2022. – С. 5–6. eLIBRARY ID: 49465171. EDN: MOTBDR.

9. **Анисимова Г. С.** Роль В. А. Амузинского в изучении золоторудных месторождений Якутии: к 80-летию со дня рождения // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 156–160. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_32. eLIBRARY ID: 48605000. EDN: WPPXHT.

10. **Анисимова Г. С., Кондратьева Л. А., Кардашевская В. Н.** Минеральные типы золотого оруденения Спокойнинского рудного узла Тыркандинского района // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 161–165. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_33. eLIBRARY ID: 48605001. EDN: ZPAAZN.

11. Афанасьев В. П., **Угапьева С. С.**, Логвинова А. М., Федорова Е. Н. Изменение формы включений минералов в алмазе – результат диффузионных процессов // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 268–273. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_55. eLIBRARY ID: 48605023. EDN: UWTXDS.

12. Ащепков И. В., Костровицкий С. И., **Бабушкина С. А.**, Медведев Н. С., Алымова Н. В. Геохимия мантийных ксенокристов из кимберлитов Прианабарья и Чомурдахского поля // Современные направления развития геохимии: материалы Всероссийской конференции, посвященной 65-летию Института геохимии им. А. П. Виноградова и

105-летию со дня рождения академика Л. В. Таусона, 21–25 ноября 2022 г. – Иркутск : Изд-во: Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2022. – С. 37–40. eLIBRARY ID: 50014378. EDN: AREYDD.

13. **Баранов В. В., Гриненко В. С.** Эволюция фанерозойских черносланцевых горизонтов на северо-востоке Азии в связи с нефтегазоносностью // Геология и нефтегазовый потнециал Республики Саха (Якутия): проблемы разведки и освоения: сборник тезисов Всероссийской научной конференции. Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук, 11 августа 2022 г. – Киров : Изд-во: Межрегиональный центр иннфовационных технологий в образовании, 2022. – С. 12–14. eLIBRARY ID: 49725107. EDN: CTWWYW.

14. **Боескоров Г. Г.**, Климовский А. И., Плотников В. В., Колесов С. Д., Протопопов А. В. Новые виды плейстоценовой фауны Якутии // Палеоэкология и фауна позднего плейстоцена Якутии. К 10-летию отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия). Якутск: Изд-во СВФУ. – 2022. – С. 58–62.

15. **Васильев Д. А., Прокопьев А. В.** Тектонические деформации центральной части Кулар-Нерского террейна // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 23–27. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_4. eLIBRARY ID: 48604972. EDN: RVQAPU.

16. **Васильева А. Е., Гоголева С. С.** Взаимоотношение базитов Сектеляхского объекта с кимберлитовмещающими образованиями Куойкского кимберлитового поля // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 28–31. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_5. eLIBRARY ID: 48604973. EDN: GHTXFE.

17. **Васильева Т. И., Легостаева Я. Б.** Минералогический состав аллювиальных почв Центрально-Якутской равнины // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 377–381. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_78. eLIBRARY ID: 48605046. EDN: RQZWGS.

18. **Герасимов Б. Б.**, Желонкин Р. Ю., Земнухов А. Л. Минеральный состав золотосодержащих гидротермально-метасоматических образоаний Анабарского района // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 171–175. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_35. eLIBRARY ID: 48605003. EDN: HMLJHI.

19. **Гололобова А. Г.** Накопление и пространственное распределение элементов в мерзлотных почвах арктики // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза

и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 393–397. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_81. eLIBRARY ID: 48605049. EDN: PYTNZT.

20. **Гриненко В. С.** Новый вулканогенно-осадочный тип разреза на Якутском погребенном сводовом поднятии (зона перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область») // Геология и нефтегазовый потнециал Республики Саха (Якутия): проблемы разведки и освоения: сборник тезисов Всероссийской научной конференции. Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук, 11 августа 2022 г. – Киров : Изд-во: Межрегиональный центр иннфовационных технологий в образовании, 2022. – С. 31–33. eLIBRARY ID: 49725113. EDN: HGECAH.

21. **Гриненко В. С.** Средне-верхнеюрские – нижнемеловые континентальные отложения и их вертикальный ряд геологических формаций в Вилюйской синеклизе и предверхоянском краевом прогибе // Геология и нефтегазовый потнециал Республики Саха (Якутия): проблемы разведки и освоения: сборник тезисов Всероссийской научной конференции. Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук, 11 августа 2022 г. – Киров : Изд-во: Межрегиональный центр иннфовационных технологий в образовании, 2022. – С. 34–40. eLIBRARY ID: 49725114. EDN: MGWORD.

22. **Гриненко В. С.** Янский подкомплекс (T1I–T3N) Верхоянского терригенного комплекса: методические приёмы сверстывания информации и принципы выделения (зона перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область») // Геология и нефтегазовый потнециал Республики Саха (Якутия): проблемы разведки и освоения: сборник тезисов Всероссийской научной конференции. Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук, 11 августа 2022 г. – Киров : Изд-во: Межрегиональный центр иннфовационных технологий в образовании, 2022. – С. 21–31. eLIBRARY ID: 49725108. EDN: VSUEDR.

23. **Гриненко В. С., Баранов В. В.** Алдано-Вилюйская вулканическая палеосуша как следствие проявления в позднем меозое на востоке Сибирской платформы и в ее складчатом обрамлении эпох тектоно-магматической активизации // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии, 19–24 сентября 2022 г. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. – С. 91–94. eLIBRARY ID: 49588424. EDN: OLJCSL.

24. **Гриненко В. С., Баранов В. В.** Герцинская – древнекиммерийская эпохи эволюции Восточно-Сибирского бореального осадочного бассейна // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 42–45. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_8. eLIBRARY ID: 48604976. EDN: BBVPEU.

25. **Гриненко В. С., Баранов В. В.** Стадии формирования Верхоянского терригенного комплекса как отражение эволюции Восточно-Сибирского бореального осадочного бассейна в меловом периоде // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии, 19–24 сентября 2022 г. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022 – С. 87–90. eLIBRARY ID: 49588423. EDN: WOLYBZ.

26. **Гриненко В. С., Баранов В. В.** Тумул-келимярская – новокиммерийская эпохи эволюции Восточно-Сибирского бореального осадочного бассейна // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 37–47. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_7. eLIBRARY ID: 48604975. EDN: CYIHVT.

27. **Гриненко В. С., Баранов В. В., Легостаева Я. Б.** Восточно-Сибирский бореальный осадочный бассейн: формирование, продуктивность (зона перехода «Сибирская платформа – Верхояно-Колымская складчатая область») // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса от океана к континенту: материалы научной конференции. Выпуск 20. 18–21 октября, 2022 г. – Иркутск : Издательство Институт земной коры СО РАН, 2022. – С. 60–62. eLIBRARY ID: 49903074. EDN: ZUIHUK.

28. Дымшиц А. М., Муравьева Е. А., Шарыгин И. С., Головин А. В., Логвинова А. М., **Олейников О. Б.** Мощность и термальное состояние литосферы под Куйокским кимберлитовым полем (Сибирский кратон, Якутия) // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса от океана к континенту: материалы научной конференции. Выпуск 20. 18–21 октября, 2022 г. – Иркутск : Издательство Институт земной коры СО РАН, 2022. – С. 99–100. eLIBRARY ID: 49903091. EDN: QIHCGM.

29. **Журавлев А. И., Округин А. В., Иванов М. С., Иванов Е. Е., Кравченко А. А.** Дисперсная золоторудная минерализация в породах Медведевского массива и возможность формирования с ними россыпеобразующего золота (Алданский щит) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 178–183. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_37. eLIBRARY ID: 48605005. EDN: GXGFKY.

30. **Иванов А. И., Иванов М. С., Лоскутов Е. Е., Журавлев А. И.** Петрографический и петрохимический составы силла сиенитов в районе месторождения Таежное (Южная Якутия, Алданский щит) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 52–56. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_10. eLIBRARY ID: 48604978. EDN: FETVID.

31. **Иванов А. И., Иванов М. С., Лоскутов Е. Е., Журавлев А. И., Тимофеев В. Ф.** Петрография и петрохимия мезозойских магматических пород Северо-Восточной части Эвотинского рудного района (Южная Якутия, Алданский щит) // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. – 2022. – № 4 (28). – С. 25–42. DOI: 10.25587/SVFU.2022.28.4.003. eLIBRARY ID: 50052811. EDN: LJANAJ.

32. Иванов А. С., **Специус З. В.** Новый критерий оценки степеней алмазоносности разных блоков кимберлитов // Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов. Сборник тезисов докладов

XI Международной научно-практической конференции / г. Москва (12–15 апреля 2022 г.). – М. : ЦНИГРИ, 2022. – С. 87–88.

33. **Иванов М. С., Иванов А. И., Лоскутов Е. Е., Журавлев А. И.** Щелочные породы Медведевского массива // Петрология и рудоносность магматических формаций: материалы научной конференции, посвящено памяти член-корреспондента АН СССР и РАН Г. В. Полякова и профессора А. Г. Владимирова, 25–29 апреля 2022 г. – Новосибирск : Издательство Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2022 – С. 80–82. eLIBRARY ID: 48528620. EDN: DDPJFJ.

34. **Кардашевская В. Н., Анисимова Г. С.**, Травин А. В. Первые сведения о возрасте золотого оруденения Алгоминского рудного узла // Современные направления развития геохимии: материалы Всероссийской конференции, посвященной 65-летию Института геохимии им. А. П. Виноградова и 105-летию со дня рождения академика Л. В. Таусона, 21–25 ноября 2022 г. – Иркутск : Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2022. – С. 226–228. eLIBRARY ID: 50014447. EDN: MNUSVE.

35. **Килясов А. Н., Кутыгин Р. В.** О литологическом и биостратиграфическом делении отцерасовых слоев в правобережье р. Сеторым, Южное Верхоянье // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 61–66. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_12. eLIBRARY ID: 48604980. EDN: ZNLKSU.

36. Ковач В. П., Адамская Е. В, Котов А. Б., **Березкин В. И., Тимофеев В. Ф.**, Попов Н. В., Плоткина Ю. В,. Федосеенко А. М, Загорная Н. Ю., Гороховский Б. М. Возраст и источники метатеригенных отложений Нижнеханинской грабен-синклинали западной части Алданского щита: результаты U-Th-Pb (LA-ICP-MS) геохронологических и Nd изотопных исследований // Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и ру-дообразующих процессов : материалы VIII Российской конференции по изотопной гео-хронологии (Санкт-Петербург, 7–10 июня 2022 г). –СПб : Картфабрика ВСЕГЕИ, 2022. –С. 64–66.

37. **Козьмин Б. М., Макаров А. А.** Сейсмоактивные структуры территории Южной Якутии // Булатовские чтения. – 2022. – Т. 1. – С. 117–119. eLIBRARY ID: 49278844. EDN: GRLSMM.

38. **Колосов П. Н.** Национальный парк «Ленские столбы» // Библиография. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – 100 с. eLIBRARY ID: 50012923. EDN: SPUGVP.

39. **Колосов П. Н.**, Охлопокова И. Ф. Некоторые дрожжи бюкской свиты венда Якутии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 67–71. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_13. eLIBRARY ID: 48604981. EDN: QAFYQQ.

40. **Кондратьева Л. А., Анисимова Г. С.** Минералы ртути, таллия и мышьяка Хохойского месторождения, Алданский щит // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза

и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 184–188. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_38. eLIBRARY ID: 48605006. EDN: UIAHEM.

41. Коногорова Д. В., **Павлушин А. Д.**, Бардухинов Л. Д. Алмазы редкой формы из коллекции АЛРОСА как ключ к пониманию процессов алмазообразования // Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов : сборник тезисов докладов XI Международной научно-практической конференции / г. Москва (12–15 апреля 2022 г.). – М.: ЦНИГРИ, 2022. – С.107–109.

42. **Копылова А. Г., Гоголева С. С.** Базиты Тюнго-Мунского междуречья // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 72–76. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_14. eLIBRARY ID: 48604982. EDN: JEOIDA.

43. **Королева О. В., Копылова А. Г., Томшин М. Д., Округин А. В.** Вклад профессора Б.В. Олейникова в изучение магматизма Сибирской платформы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 77–79. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_15. eLIBRARY ID: 48604983. EDN: RDGVAI.

44. **Королева О. В., Прокопьев А. В.**, Полянский О. П., **Васильев Д. А.** Ar-Ar датирование среднепалеозойского базитового магматизма Якутско-Вилюйской крупной извержен-ной провинции, восток Сибирской платформы // Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и рудообразующих процессов : материалы VIII Российской конференции по изотопной геохронологии (Санкт-Петербург, 7–10 июня 2022 г). –СПб : Картфабрика ВСЕГЕИ, 2022. –С. 72–74.

45. **Костин А. В.** IOCG минерализация в Кильдямском вулканическом комплексе, Центральная Якутия, Россия // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 189–194. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_39. eLIBRARY ID: 48605007. EDN: TJKRQW.

46. **Кравченко А. А., Анисимова Г. С., Берёзкин В. И.,** Попов Н. В.**, Лоскутов Е. Е., Журавлёв А. И.** Геология и металлогеническая специализация палеопротерозойских гранулитовых комплексов севера Алдано-Станового щита // Геология и геодинамика раннего докембрия: сходства и различия с фанерозоем: материалы научной конференции , 7–9 сентября 2022 г. – Петрозаводск, 2022. – С. 68–70.

47. **Кравченко А. А., Березкин В. И., Журавлев А. И.,** Попов Н. В.**, Лоскутов Е. Е.** Рудоносные магматические комплексы раннего докембрия Алданской гранулито-гнейсовой области: вещественный состав и условия формирования // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН,

23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 200–205. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_41. eLIBRARY ID: 48605009. EDN: JXHHMQ.

48. **Кравченко А. А., Лоскутов Е. Е., Тимофеев В. Ф.**, Прокопьев И. Р., Кириллин Е. И., Рожин С. С. Стуктурный контроль мантийного магматизма и рудных месторождений в центральной части Алдано-Станового щита // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 195–199. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_40. eLIBRARY ID: 48605008. EDN: AEVEAT.

49. **Кудрин М. В.**, Колова Е. Е., **Фридовский В. Ю.** Изотопия благородных газов ($^{40}Ar/^{36}Ar$, $^{3}He/^{4}He$, ^{20}Ne) во флюидных включениях кварца и РТХ-параметры рудообразования мезотермального орогенного месторождения золота Хангалас (Восточная Якутия) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 206–209. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_42. eLIBRARY ID: 48605010. EDN: NEAYMI.

50. Куляндина А. С., **Козьмин Б. М.**, Шибаев С. В. Особенности проявления Артыкского (Оймяконского) землетрясения 1971 г. в геофизических полях // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 571–575. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_120. eLIBRARY ID: 48605088. EDN: FBTDBS.

51. Куляндина А. С., **Козьмин Б. М.**, Шибаев С. В. Сейсмический режим Андрей-Тасского землетрясения в системе хребта Черского и его особенности в геофизических поля // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных : тезисы XVI Международной сейсмологической школы, 12–16 сентября 2022 г. – Обнинск: Изд-во: ФИЦ «Единая геофизическая служба Российской академии наук», 2022 – С. 51. eLIBRARY ID: 49401312. EDN: KJUYXM.

52. Куляндина А. С., **Козьмин Б. М.**, Шибаев С. В. Характеристика проявлений Аркти-ческих землетрясений Якутии в геофизических полях // Сборник материалов XIV Международной конференции «Современная техника и технологии в научных исследованиях» на базе научной станции РАН в г. Бишкеке, Киргизия, 27–29 апреля 2022 г. –Бишкек : НС РАН, 2022. –С. 71–75.

53. **Легостаева Я. Б., Журавлев А. И.,** Попов В. Ф.**, Шадринова О. В., Ноев Д. С.** Инвентаризация нарушенных геологоразведочными работами земель Западной Якутии по данным дистанционного зондирования // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Науки о Земле. – 2022. – № 1 (25). – С. 40–45. DOI: 10.25587/SVFU.2022.25.1.012. eLIBRARY ID: 48328513. EDN: LYXZRN.

54. **Легостаева Я. Б., Журавлев А. И., Шадринова О. В.**, Попов В. Ф., Иванов В. А. Дистанционное зондирование для геоэкологической оценки техногенного воздействия геологоразведочных работ // Региональные проблемы дистанционного зондирования : материалы IX Международной научной конференции, 13–16 сентября

2022 г. – Красноярск : Изд-во Сибирского федерального университета, 2022 – С. 252–255. eLIBRARY ID: 49701393. EDN: ZSYWCC.

55. **Легостаева Я. Б., Шадринова О. В., Журавлев А. И.,** Попов В. Ф.**, Ноев Д. С.** Геоэкологические аспекти геологоразведочных работ в Западной Якутии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 417–419. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_86. eLIBRARY ID: 48605054. EDN: FMUSLK.

56. **Макаров А. А., Козьмин Б. М.** Развитие сейсмических процессов в транзитной зоне: Байкальский рифт – Становая складчатая система // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 576–579. DOI: 10.52994 /9785751332846_2022_121. eLIBRARY ID: 48605089. EDN: UNNYCG.

57. **Макаров А. А.**, Шибаев С. В. Сейсмическая обстановка, предварявшая 8-бальное ,жно-Якутское землетрясение 02 апреля 1989 г. // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных : тезисы XVI Международной сейсмологической школы, 12–16 сентября 2022 г. – Обнинск : Изд-во: ФИЦ «Единая геофизичес-кая служба Российской академии наук», 2022. – С. 54. eLIBRARY ID: 49401315. EDN: DYDTEN.

58. **Макошин В. И.** О новом виде брахиопод рода Waagennoconcha из нижнепермских отложений низовья р. Лены // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 80–83. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_16. eLIBRARY ID: 48604984. EDN: WUWBJE.

59. Мустафин С. К., **Анисимова Г. С.**, Трифонов А. Н., Стручков К. К. Геолого-экологические риски ртутной безопасности современной системы горного инжиниринга недпропользования // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 434–439. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_91. eLIBRARY ID: 48605059. EDN: EIJPWF.

60. Мустафин С. К., **Анисимова Г. С.**, Трифонов А. Н., Стручков К. К. Ртуть в природно-техногенных экосистемах недропользования // Актуальные вопросы устойчивого природопользования: научно-методическое обеспечение и практическое решение : материалы международной научно-практической конференции, посвязенно 60-летию НИЛ экологии ландшафтов факультета географии и геоинформатики БГУ, 09–11 ноября 2022 г. – Минск : Изд-во: Белорусский государственный университет, 2022. – С. 161–166. eLIBRARY ID: 50084390. EDN: WIALOL.

61. Мустафин С. К., **Анисимова Г. С.**, Трифонов А. Н., Стручков К. К. Техногенное минеральное сырье горнорудных районов Российской Федерации: природа, состав,

объемы, перспективы рециклинга // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий. – 2022. – № 4. – С. 117–123. eLIBRARY ID: 49232698. EDN: MVWOET.

62. Мустафин С. К., Трифонов А. Н., **Анисимова Г. С.**, Стручков К. К. Ртутная безопасность к контексте прогнозирования, оценки и мониторинга геолого-экономических риков недропользования // Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти П. Н. Червинского. – 2022. – № 25. – С. 171–180. DOI: 10.17072/chirvinsky.2022.171. eLIBRARY ID: 48034928. EDN: PYZAAN.

63. **Никифорова З. С.** Масштабы проявления гидротермально-метасоматических золотоносных образований (Восток Сибирской платформы) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 219–223. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_45. eLIBRARY ID: 48605013. EDN: BHNARM.

64. **Никифорова З. С.** Минералого-геохимические особенности золота гидротермально-метасоматических образований востока Сибирской платформы (бассейн средней Лены). Юшкинские чтения, Сыктывкар, 2022. – С. 62-63.

65. **Николаев А. И., Баранов В. В.** Раннедевонские спирифериды Северо-Востока России и их стратиграфическое значение // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс]: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 96–99. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_19. eLIBRARY ID: 48604987. EDN: MAMQFH.

66. **Округин А. В.** Хромит-ульвошпинелевая серия минералов и окситермобарометрия щелочных пикрит-базитовых пород севера Сибирской платформы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 105–110. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_21. eLIBRARY ID: 48604989. EDN: DQIMBU.

67. **Округин А. В., Герасимов Б. Б.** Магматогенный парагенезис платины и палладистого золота в россыпях р. Анабар на Сибирской платформе // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 224–229. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_46. eLIBRARY ID: 48605014. EDN: WVQPQY.

68. **Опарин Н. А., Олейников О. Б.**, Бекренев К. А., Андреев А. П. Геологическое строение и вещественный состав кимберлитовых трубок Центральной Якутии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 333–338. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_69. eLIBRARY ID: 48605037. EDN: VTEVIE.

69. **Ощепкова М. Г., Олейников О. Б.** Ильмениты из ксенолитов мантийных метасоматизированных пород трубки обнаженная // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 339–343. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_70. eLIBRARY ID: 48605038. EDN: ZDRRLH.

70. **Павлушин А. Д.**, Степенщиков Д. Г. Морфометрический симметрийный анализ реальной формы кристаллов алмаза и использование выявленных типоморфных признаков в практике решения геолого-поисковых задач // Научно-методические основы прогноза, поисков, оценки месторождений алмазов, благородных и цветных металлов : сборник тезисов докладов XI Международной научно-практической конференции / г. Москва (12–15 апреля 2022 г.). – М.: ЦНИГРИ, 2022. – С.177–179.

71. **Полуфунтикова Л. И., Фридовский В. Ю.** Литохимия, условия осадконакопления и металлоносность верхнетриасовых отложений центральной части Кулар-Нерского террейна (СВ Азии) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 119–123. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_24. eLIBRARY ID: 48604992. EDN: DPFLPU.

72. **Полуфунтикова Л. И., Фридовский В. Ю., Кудрин М. В.**, Гамянин Г. Н. Геохимические индикаторы золотоносности пиритов из проксимальных метасоматитов орогенных золоторудных месторождений Яно-Колымского металлогенического пояса (Северо-Восток России) // Современные направления развития геохимии : материалы Всероссийской конференции (с участием зарубежных ученых), посвященной 65-летию Института геохимии им. А. П. Виноградова и 105-летию со дня рождения академика Л. В. Таусона, 21–25 ноября 2022 г. – Иркутск : Издательство Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2022. – С. 99–103. eLIBRARY ID: 50015140. EDN: OMQQHQ.

73. **Прокопьев А. В.**, Стокли Д., **Васильев Д. А.** Высокоамплитудные надвиговые перемещения в Южно-Верхоянском орогенном поясе (СВ Азии) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 124–126. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_25. eLIBRARY ID: 48604993. EDN: OSQCQS.

74. **Прокопьев А. В.**, Стокли Д. Ф., **Васильев Д. А.** Реконструкция надвиговой структу-ры Южно-Верхоянского орогенного пояса (СВ Азии) по данным U-Pb датирования детритовых и ксеногенных цирконов // Возраст и корреляция магматических, метаморфических, осадочных и рудообразующих процессов : материалы VIII Российской конференции по изотопной геохронологии (Санкт-Петербург, 7–10 июня 2022 г). –СПб : Картфабрика ВСЕГЕИ, 2022. –С. 113–114.

75. **Серкебаева Е. С.** Особенности химического состава блеклых руд месторождения Бадран // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов

Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 245–249. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_50. eLIBRARY ID: 48605018. EDN: KILWXH.

76. Симонов В. А., Полянский О. П., Котляров А. В., Карманов Н. С., **Прокопьев А. В., Королева О. В.** Физико-химические параметры палеозойского магматизма Вилюйского бассейна (Сибирская платформа) – результаты исследования расплавных включений // XIX Всероссийская конференция по термобарогеохимии, посвященная памяти И. Т. Бакуменко : тез. докл. / Отв. ред. С. З. Смирнов; Ин-т геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. –Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2022. –118 с. DOI 10.25205/978-5-4437-1359-5

77. **Специус З. В.**, Иванов А. С. Новый тип диаграмм для сравнения гранатов мантийных ксенолитов из трубок Комсомольская и Юбилейная, Якутия // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 348–352. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_72. eLIBRARY ID: 48605040. EDN: PTZVIP.

78. **Сычев С. Н.**, Лебедева О. Ю., Рогов А. В. Позднеордовикский вулканизм Рассохинского террейна (Восточная Якутия) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 127–129. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_26. eLIBRARY ID: 48604994. EDN: ZVHCDX.

79. **Тарасов Я. А.** Минеральный состав золоторудного месторождения Маринское (Аллах-Юньская металлогеническая зона, Восточная Якутия) // Геология : материалы 60-й Международная научная студенческая конференция 10–20 апреля 2022 г. – Новосибирск, Новосибирский государственный университет. – ИПЦ НГУ, 2022. – С. 76.

80. **Тарасов Я. А., Фридовский В. Ю.** Эволюция флюидных условий формирования золоторудного месторождения Маринское (Аллах-Юньская металлогеническая зона, восточная Якутия) / XIX Всероссийская конференция по термобарогеохимии, посвященная памяти И. Т. Бакуменко : тез. докл. / Отв. ред. С. З. Смирнов; Ин-т геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2022. – С. 99–100.

81. **Тарасов Я. А., Фридовский В. Ю., Кудрин М. В., Полуфунтикова Л. И.** Аномальные вариации изотопного состава минералов золоторудного месторождения Маринское (Аллах-Юньский металлогенический пояс, юго-восток Якутии) // Новое в познании процессов рудообразования: сборник материалов XI Российской молодежной научно-практической школы «Новое в познании процессов рудообразования», 28 ноября – 2 декабря 2022 г. – Москва : Изд-во ФГБУН Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук, 2022. – С. 266–268. eLIBRARY ID: 50463934. EDN: NGLCDT.

82. **Тарасов Я. А., Фридовский В. Ю., Полуфунтикова Л. И., Кудрин М. В.** Минералого-химическая характеристика жильной минерализации Маринского золоторудного месторождения (Аллах-Юньская металлогеническая зона, Восточная Якутия) // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной

65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 250–255. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_51. eLIBRARY ID: 48605019. EDN: WXDPMZ.

83. Третьякова О. Г., Третьяков М. Ф., **Третьяков Ф. Ф.**, Охлопкова И. Ф. Сравнение методов построения геологических каркасных моделей, применяемых в горно-геологических информационных системах, на примере Томпонского полигона СВФУ // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 130–133. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_27. eLIBRARY ID: 48604995. EDN: AKKUUF.

84. **Трунилина В. А.** Субвулканы юго-востока Уяндино-Ясачненской вулканической дуги // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 134–139. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_28. eLIBRARY ID: 48604996. EDN: SWLELO.

85. **Фридовский В. Ю.** Рудообразующие системы и литосферный контроль локализации позднемезозойских орогенных золоторудных месторождений // Современные проблемы наук о Земле : тезисы Всероссийской научной конференции (г. Москва, 11–15 апреля 2022 г.). М. : РАН, 2022. – С. 87–88.

86. **Фридовский В. Ю., Кудрин М. В.** Структурный контроль и тектонические поля напряжений тито-ранннеокомовых орогенных золоторудных месторождений Западной части Кулар-Нерского террейна (Северо-Восток России) // Тектоника и геодинамика Земной коры и мантии: фундаментальные проблемы – 2022 : материалы LIII Тектонического совещания. Том 2. 1–5 февраля 2022 г. – Москва : Издательство ООО «Издательство ГЕОС», 2022 – С. 267–271. eLIBRARY ID: 49237985. EDN: LAFISV.

87. **Фридовский В. Ю., Полуфунтикова Л. И., Кудрин М. В.**, Гамянин Г. Н. Нелинейная вертикальная изотопная зональность и химический состав вкрапленных сульфидов золоторудного месторождения Бадран, СВ Азии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 259–263. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_53. eLIBRARY ID: 48605021. EDN: SEZGGX.

88. **Фридовский В. Ю.**, Яковлева К. Ю., Верниковская А. Е. Готерив-Аптское (132-123 млн лет) тектонотермальные события в развитиии оруденения западной части Яно-Колымского золотоносного пояса: $^{40}Ar/^{39}Ar$ геохронология даев и метасоматитов // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 256–258. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_52. eLIBRARY ID: 48605020. EDN: QVJJDA.

89. **Шадринова О. В.** Антропогенно-измененные почвы Западной Якутии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный

ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 503–506. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_104. eLIBRARY ID: 48605072. EDN: YKQXQZ.

90. Шибаев С. В., Гейсслер В., **Козьмин Б. М.**, Туктаров Р. М., **Макаров А. А.** Сейсмичность Якутии в 2016–2017 гг. // Землетрясеня Северной Евразии. – 2022. – № 25. – С. 187–195. DOI: 10.35540/1818-6254.2022.25.16. eLIBRARY ID: 50157885. EDN: XTGLLR.

91. Шибаев С. В., **Козьмин Б. М.**, Куляндина А. С., **Макаров А. А.**, Туктаров Р. М., Пересыпкин Д. М., Наумова А. В., Старкова Н. Н. Якутия // Землетрясеня России в 2020 году. – Обнинск, 2022. – С. 62–67. eLIBRARY ID: 48488145. EDN: HCSRAH.

92. **Шкодзинский В. С.** Данные о горячей гетерогенной аккреции Земли – основа нового решения генетических проблем петрологии // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. – 2022. – № 19. – С. 409–413. DOI: 10.31241/FNS.2022.19.074. eLIBRARY ID: 49571317. EDN: KSDDDR.

93. **Шкодзинский В. С.** Ксенолиты Земного ядра в Сибирских траппах // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. – 2022. – № 19. – С. 409–413. DOI: 10.31241/FNS.2022.19.075. eLIBRARY ID: 49571318. EDN: AYJNVX.

94. **Шкодзинский В. С.** Природа самородного железа в траппах // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 152–155. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_31. eLIBRARY ID: 48604999. EDN: QPJZKR.

95. **Шкодзинский В. С.** Происхождение траппов по данным о горячей гетерогенной аккреции Земли // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России [Электронный ресурс] : материалы XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения РАН, 23–25 марта 2022 г. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2022. – С. 146–151. DOI: 10.52994/9785751332846_2022_30. eLIBRARY ID: 48604998. EDN: EFDODE.

Приложение 2

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АО – Акционерное общество

АН РС(Я) – Академия наук Республики Саха (Якутия)

АН СССР – Академия наук СССР

БД РД НО – База данных результативности научных организаций

ВАК – Высшая аттестационная комиссия при Минобрнауки России

ВКСО – Верхояно-Колымская складчатая область

ВСЕГЕИ – Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского

ВСНП – Верхоянский складчато-надвиговый пояс

ГАК – Государственная аттестационная комиссия

ГОК – горно-обогатительный комбинат

ГРФ СВФУ – Геологоразведочный факультет Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова

ГУ МЧС России – Государственное управление Министерства чрезвычайных ситуаций Российской Федерации

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия

ГЭЭ – государственная экологическая экспертиза

ЗИН РАН – Зоологический институт Российской академии наук

ИГАБМ СО РАН – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук

ИГГД РАН – Институт геологии и геохронологии докембрия Российской академии наук

ИГЕМ РАН – Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук

ИГМ СО РАН – Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

ИЕН СВФУ – Институт естественных наук Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова

ИЗК СО РАН – Институт земной коры Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

ИМГРЭ – Федеральное государственное бюджетное учреждение Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов

ИНГГ СО РАН – Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук

ИПНГ СО РАН – Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук

КФУ – Казанский федеральный университет

МГУ им. М. В. Ломоносова – Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

МПГ – минералы платиновой группы

МПР РФ – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

НВК «Саха» – Национальная вещательная кампания «Саха»

НИГП – научно-исследовательское геологическое предприятие

НИИПЭС СВФУ – Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова

НИР – научно-исследовательские работы

НОЦ – научно-образовательный центр

НОФМУ – Научно-технический институт межотраслевой информации

НРС Роснедра (ЯРЭС НРС Роснедра) – Научно-редакционный совет Федерального агентства по недропользованию (Якутский региональный экспертный совет)

НТИМИ – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-технический институт межотраслевой информации»

ОНЗ РАН – Отделение наук о Земле Российской академии наук

ОФХМА – отдел физико-химических методов анализа

ОУС – Объединенный ученый совет

ПАО – Публичное акционерное общество

ПИН РАН – Палеонтологический институт Российской академии наук

Программа ФНИ ГАН – Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования

РАНХиГС – Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

РНФ – Российский научный фонд

РС(Я) – Республика Саха (Якутия)

РФФИ – Российский фонд фундаментальных исследований

СВКНИИ ДВО РАН – Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский Институт Дальневосточного отделения Российской академии наук

СВФУ – Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова

СНИИГГиМС – Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья

СПбГУ – Санкт-Петербургский государственный университет

СФО – структурно-фациальная область

ТГУ – Томский государственный университет

ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы

ПФНИ ГАН – Программа фундаментальных исследованй Государственных академий наук

ЦНИГРИ – Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт

ЯКП – Якутская кимберлитовая (алмазоносная) провинция

ЯНЦ СО РАН – Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук

ЯФ ФИЦ ЕГС РАН – Якутский филиал Федерального исследовательского центра Единая геофизическая служба Российской академии наук

ОВД СЧ по РОПД СУ МУ МВД – Следственная часть по расследованию организованной преступной деятельности Следственного управления Министерства внутренних дел

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
ГЛАВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2022 ГОДУ 5
ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ 13
1. Тема: Эволюция литосферы Верхояно-Колымской складчатой области и Сибирского кратона 13
2. Тема: Корреляция разнофациальных отложений неопротерозоя и фанерозоя Якутии (включая арктические территории) на основе изучения морских и наземных биот 31
3. Тема: Эволюция земной коры Северо-Азиатского кратона, базит-ультрабазитовый и кимберлитовый магматизм, алмазоносность Якутской кимберлитовой провинции 47
4. Тема: Месторождения благородных металлов главных высокопродуктивных этапов рудообразования восточной части Северо-Азиатского кратона и складчатых поясов его окружения (процессы рудообразования, факторы рудопродуктивности и закономерности размещения). 68
ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ ЗА СЧЕТ ВНЕБЮДЖЕТНЫХ ИСТОЧНИКОВ 84
Проекты, поддержанные грантами Российского научного фонда 84
Исследования, проводимые по договорам с государственными организациями и организациями реального сектора экономики 89
ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ РАБОТЫ 100
НАУЧНОЕ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО 108
ПУБЛИКАЦИЯ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ 109
КОНФЕРЕНЦИИ, НА КОТОРЫХ ВЫСТУПАЛИ СОТРУДНИКИ ИГАБМ СО РАН В 2022 ГОДУ 110
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ 114
Ученый совет 115
Результативность научной деятельности 115
Образовательная деятельность 116
Аналитические работы. 116
Центр коллективного пользования научным оборудованием. 117
Взаимодействие с вузами и школами 117
Просветительская деятельность, популяризация научных знаний 118
Экспертная деятельность 119
Общественное признание 120
Награды, почетные звания 121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 124
Приложение 1. **ПУБЛИКАЦИИ ИГАБМ СО РАН, ИЗДАННЫЕ В 2022 ГОДУ** . 125
Приложение 2. **ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ** 146

Основные результаты
научной и научно-организационной деятельности
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ АЛМАЗА И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ СО РАН
в 2022 году

Подписано в печать 00.07.2023. Формат 70х100 1/16.
Гарнитура «Таймс». Бумага писчая № 1.
Усл.печ.л. 12,19. Уч.-изд. л. 10,13.
Тираж 100 экз. Заказ № 00.

Издательство и типография ФГБУН Институт мерзлотоведения
им. П. И. Мельникова СО РАН

677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, 36, ИМЗ СО РАН