

ФАНО РОССИИ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

Дальневосточное отделение

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт
им. Н. А. Шило
Дальневосточного отделения Российской академии наук

ОТЧЕТ

о научной и научно-организационной деятельности

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института
им. Н. А. Шило
Дальневосточного отделения Российской академии наук
за 2015 г.**

Утвержден

Объединенным ученым советом ДВО РАН
по наукам о Земле
«___» _____ 2015 г.
Протокол №

Одобен

Ученым советом СВКНИИ ДВО РАН
« 26 » ноября 2015г.
Протокол № 14 (750)

Председатель совета

академик В. А. Акуличев

Директора СВКНИИ ДВО РАН

член-корреспондент РАН,
профессор Н. А. Горячев

ученый секретарь

к.г.-м.н. И. С. Голубенко

г. Магадан

2015 г.

1. Сведения о результатах, достигнутых за отчетный период 2015 года по темам НИР института в рамках фундаментальных научных исследований, предусмотренных «Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 годы» (Программа) к выполнению в 2015 г.

1.1. Три важнейших результата исследований, расположенных в порядке значимости, с указанием названия института и фамилий авторов и сведений о публикации. Текст по каждому результату объемом 7-10 строк (через 1,5 интервала, размер шрифта 14) должен показывать его сущность, новизну и значимость. При этом значимость результата должна быть понятной и для неспециалиста.

Результаты необходимо сопровождать иллюстрированными материалами (таблицы, графики, схемы) в форматах jpeg, tiff, cdr, xlsx с разрешением не менее 300 dpi (подписи и обозначения на рисунках должны быть на русском языке) и представить в ОУСы ДВО РАН по направлениям науки и в УОНИ ДВО РАН (nou@hq.febras.ru) до 30 ноября 2015 года.

В области металлогении и рудообразования

Методами термобарогеохимии флюидных включений в кварце рудных тел месторождения Джульетта и рудной зоны Тихий-1, установлено, что рудные тела этих объектов формировались в условиях характерных для эпитермальных низкосульфидированных месторождений, выявлена принадлежность их к единой флюидной гидротермальной рудообразующей системе, определен микрокомпонентный состав рудообразующих растворов, который отражает геохимическую специализацию и металлогению региональных структур на сочленении которых они локализуются (рис. 1,2).

(Колова Е. Е., Волков А. В., Прокофьев В. Ю., Савва Н. Е., Али А. А., Сидоров А. А. Особенности рудообразующего флюида Au-Ag эпитермального месторождения Тихое (Северо-Восток России) // Доклады Академии наук, 2015, том 463, № 5. – С. 1–5. Прокофьев В. Ю., Али А. А., Волков А. В., Савва Н. Е., Колова Е. Е., Сидоров А. А. Геохимические особенности рудообразующего флюида эпитермального Au-Ag месторождения Джульетта (Северо-Восток России) // Доклады Академии наук, 2015, том 460, № 3. – С. 329–333).

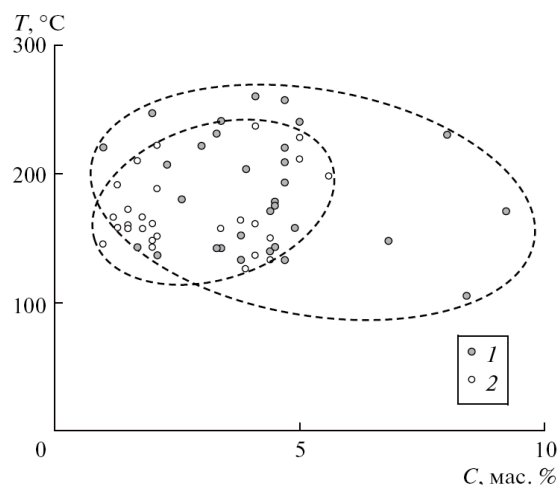


Рис. 1. Диаграмма «температура-концентрация солей» для гидротермальных флюидов месторождений Тихий-1 (1) и Джульетта (2).

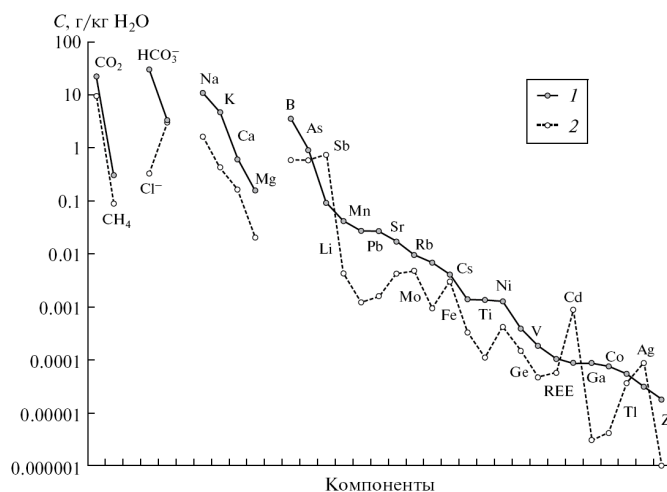


Рис. 2. Сравнение среднего химического состава рудообразующего флюида рудной зоны Тихий-1 (1) и месторождения Джульетта (2)

В области стратиграфии и тектоники

Впервые проведено высокоточное U-Pb ID-TIMS датирование цирконов из туфа и валунного включения из атканской свиты на золоторудном месторождении Наталка (Аян-Юряхский антиклинорий). Полученные результаты (соответственно, 262.5 ± 0.2 и 269.8 ± 0.1 млн. лет) подтверждают среднепермский (кепитенский) возраст пород, определенный ранее биостратиграфическими методами (Бяков, 2007). Седиментологическое изучение атканской свиты ставит под сомнение ее ледово-морское происхождение, получившее широкую известность. Проведено сравнение ранее предложенной кривой биоразнообразия тепловодных фораминифер и гляциальной летописи в восточной Австралии, указывающее, что кепитенский век был временем глобально теплого климата (рис. 3).

(Davydov V.I., **Biakov A.S.**, Crowley J., Schmitz M.D., Isbell J.L., **Vedernikov I.L.** Middle Permian U-Pb zircon ages of the “glacial” deposits of the Atkan Formation, Ayan-Yuryakh anticlinorium, Magadan province, NE Russia: Their significance for global climatic interpretations // *Gondwana Research*. 2015. doi: 10.1016/j.gr.2015.10.014).

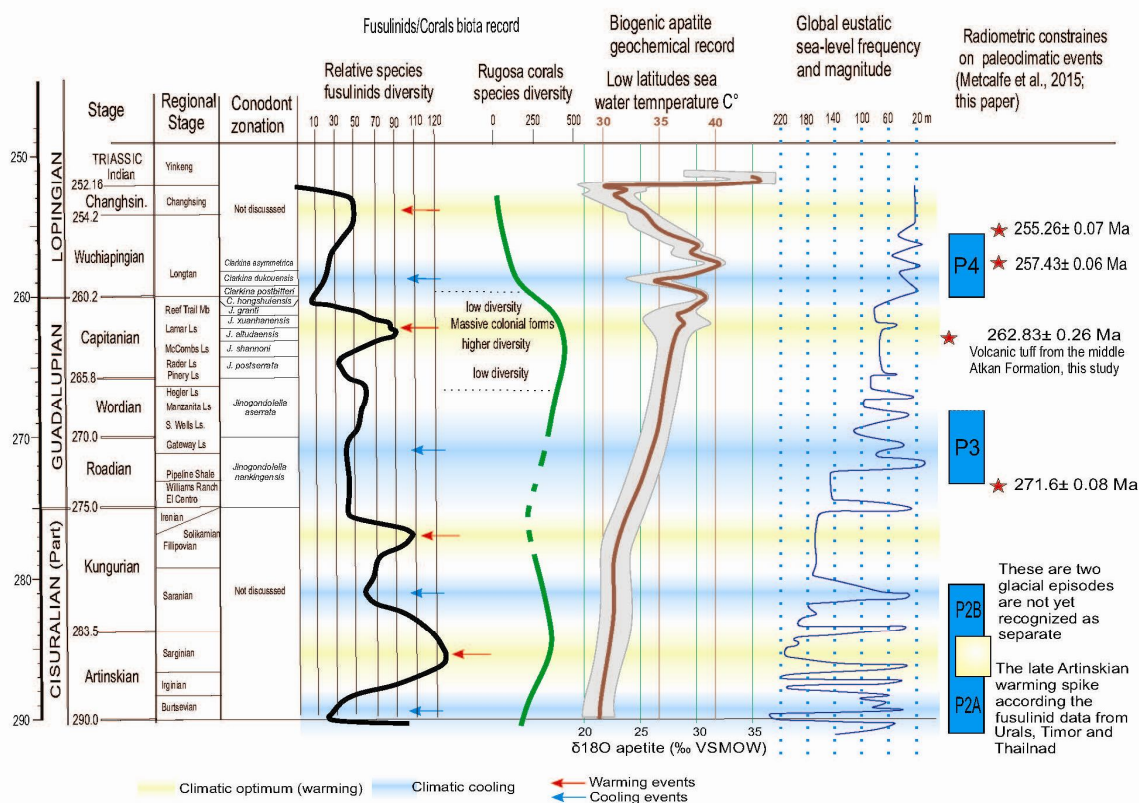


Рис. 3. Соотношение биоразнообразия фузулинид и кораллов-ругоз с температурой морской воды, вычисленной по соотношению изотопов О в биогенном апатите, колебаний уровня моря и эпизодов оледенения Южного полушария. Звездочками показано положение датированных туфов.

В области истории, археологии и этнографии

Анализируются археологические памятники Верхней Колымы и Континентального Приохотья периода неолита и ранних металлов. Ранее известные и впервые вводимые в научный оборот материалы своеобразных колымских археологических культур коррелируются с культурами сопредельных регионов. Прослеживаются истоки колымского неолита и рассматривается проблема выявления памятников эпохи металла на Северо-Востоке Азии. На основе археологических материалов и результатов радиоуглеродного анализа дается периодизация истории края с IV тыс. до н.э. до XIV века нашей эры. В монографии также рассматриваются вопросы типологии каменного инвентаря (рис. 4), хронологии, культурной и этнической принадлежности памятников.

(Slobodin S. The Upper Kolyma and Continental Priokhot'e during the Neolithic and Early Metal Periods. Anchorage: NPS, 2015. 210 p.)

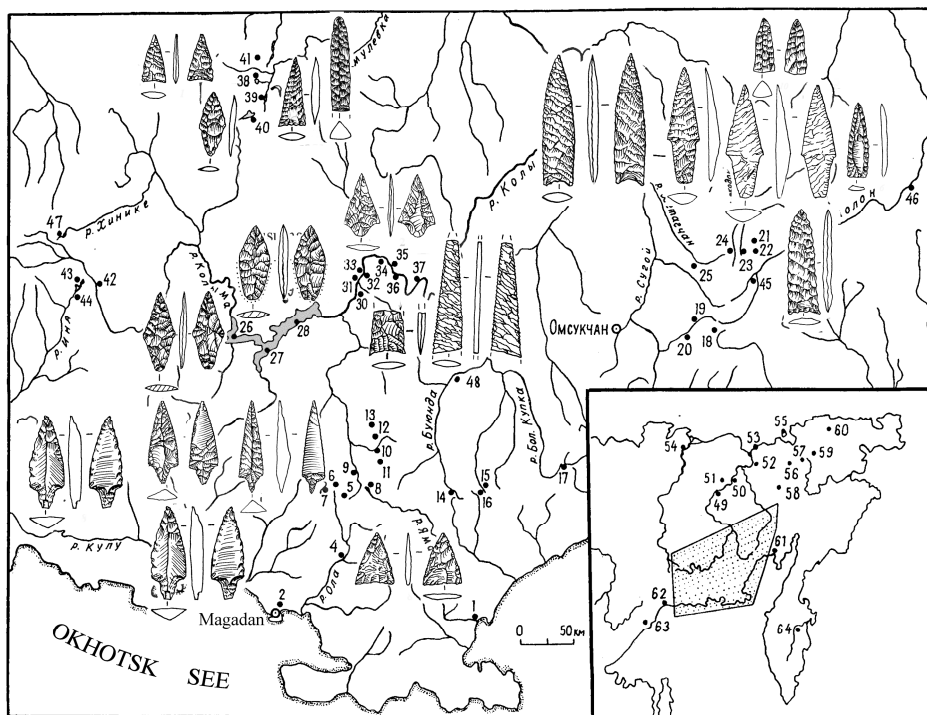
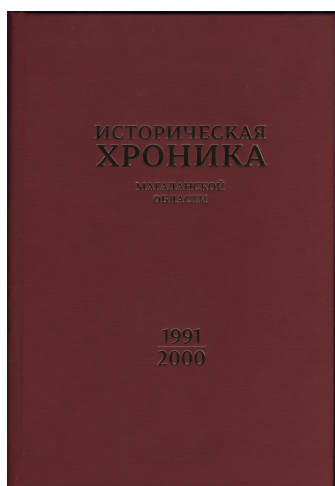


Рис. 4. Распределение типов каменных наконечников неолитических культур на территории Верхней Колымы и континентального Приохотья.

Подготовлена и издана «Историческая хроника Магаданской области. События и факты. 1991–2000». В ней отражены основные события политического и социально-экономического характера в период перехода от советской системы общественных отношений, форм и методов ведения хозяйства к новой форме – демократии и рыночным принципам развития экономики (рис. 5).



(Историческая хроника Магаданской области. События и факты. 1991–2000 / Лебединцев А. И., (отв. ред.), Бацаев И. Д., Хаховская Л. Н., Третьяков М. В., Мальцева Н. В.. Магадан, Охотник, 2015. – 282 с.)

Рис. 5. Коллективная монография. Историческая хроника Магаданской области. События и факты. 1991–2000

В области петрологии, вулканологии и изотопной геохронологии

Получены первые данные о составе и возрасте фундамента в архипелаге Де-Лонга (Арктика) на основе исследования коровых ксенолитов в кайнозойских щелочных базальтах о. Жохова. В цирконах из ксенолитов

гранитогнейсов $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ возраста варьируют от 600 до 660 млн. лет, указывая на связь с протоуральско-тиманским магматизмом и орогений. Детритовые популяции циркона из ксенолитов песчаников по возрастным спектрам сходны с пермскими и триасовыми осадками Таймыра и Чукотки. Изотопные метки Hf и O в датированных цирконах позволяют заключить, что ювенильная континентальная кора региона была сформирована в неопротерозое (событие грубо коррелирует с распадом Родинии), а затем переработана в течение палеозойских и мезозойских тектоно-магматических событий. (рис. 6).

(Akinin V. V., Gottlieb E. S., Miller E. L., Polzunenkov G. O., Stolbov N. M., Sobolev N. N. Age and composition of basement beneath the De Long archipelago, Arctic Russia, based on zircon U-Pb geochronology and O-Hf isotopic systematics from crustal xenoliths in basalts of Zhokhov Island // *Arktos* (The Journal of Arctic geosciences). 2015. DOI: 10.1007/s41063-015-0016-6).

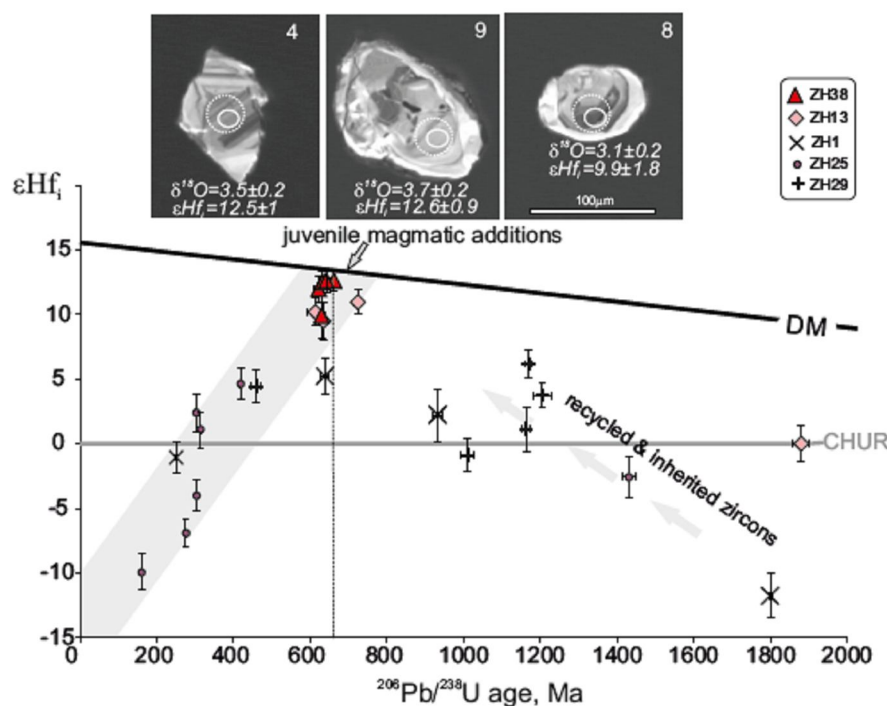


Рис. 6. Возраст и изотопный состав Hf цирконов из коровых ксенолитов о. Жохова. Вверху - фото цирконов в катодолуминесцентном излучении с точками анализа и значениями изотопного состава гафния и кислорода. Нижний график показывает зависимость изотопного состава гафния в цирконах от U-Pb возраста, демонстрирующий мантийную природу ювенильного корообразования в течение эдиакария и последующую эволюцию изотопного состава в направлении формирования «зрелой континентальной коры» в фанерозое

Получены новые данные по литологии и U-Pb геохронологии осадочных пород и гранитоидов в Южно-Анжуйской сутурной зоне (ЮАЗ). Результаты по профилю 2ДВ через ЮАЗ свидетельствуют о южной вергентности надвигов Чукотского блока на Колымо-Омолонский супертеррейн, в противоположность существующим до этого мнениям и обратной вергентности дуги Ангаючам на Аляске. Сделан вывод о разной домеловой истории тектонического развития Чукотки и Арктической Аляски,

что может разрешить проблему пространства в существующих ротационных моделях геологического развития региона. На основе новых данных, с использованием программы GPlates, представлена компьютерная модель мезозойской эволюции Арктики (рис. 7).

(Amato J. M., Toro J., **Akinin V. V.**, Hampton B. A., Salnikov A. S., Tuchkova M. I. Tectonic evolution of the Mesozoic South Anyui suture zone, eastern Russia: A critical component of paleogeographic reconstructions of the Arctic region // *Geosphere*. 2015. v. 11 no.5, p.1530-1564 doi: 10.1130/GES01165.1).

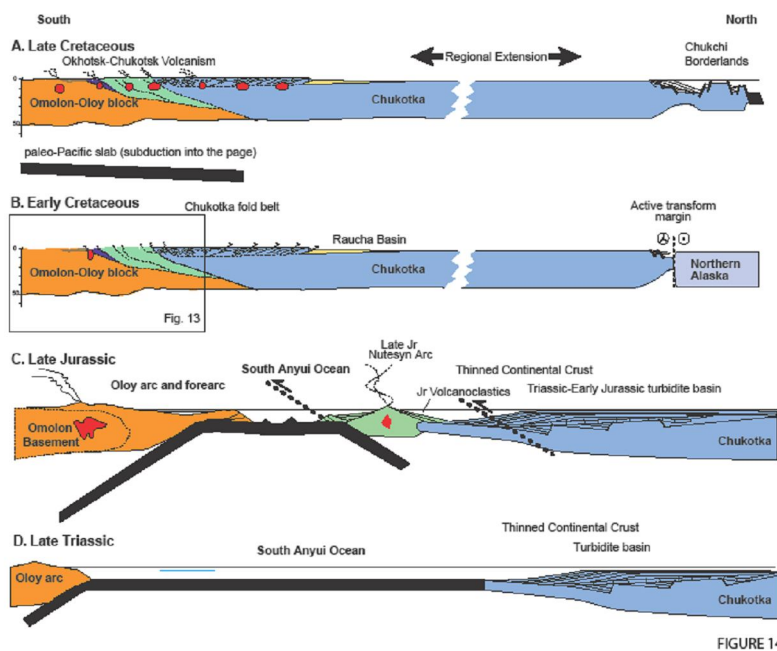


Рис. 7. Модель тектонического развития Южно-Ануйской зоны в мезозое (Amato et al., 2015).

В области геологии кайнозоя и палеоклиматологии

Палинологические исследования осадков кратерного оз. Эльгыгытгын, позволившие получить непрерывную летопись межледниковых и ледниковых событий Полярной Чукотки, показали значительное потепление климата, отвечающее морской изотопной стадии 31 (1.062–1.081 млн. л. н.). Верхняя ее граница проходит внутри эпизода Харамильо (0.99–1.07 млн. л. н.). В растительном покрове 31-й стадии доминировали березово-ольховые леса с участием лиственницы, ели, сосны и широколистных деревьев и кустарников (дуб, клен, граб, лещина). Межледниковье 31-й стадии характеризовалось максимально теплым климатом в четвертичный период и указывает на связь климатических событий Арктики и Антарктики (рис. 8).

(**Ложкин А. В.**, Андерсон П. М., **Минюк П. С.**, Недорубова Е. Ю., **Горячев Н. А.** Позднеоплейстоценовый климатический оптимум в восточном секторе Арктики (по данным оз. Эльгыгытгын). Доклады Академии наук, 2015, том 463, № 4, с. 474-478).

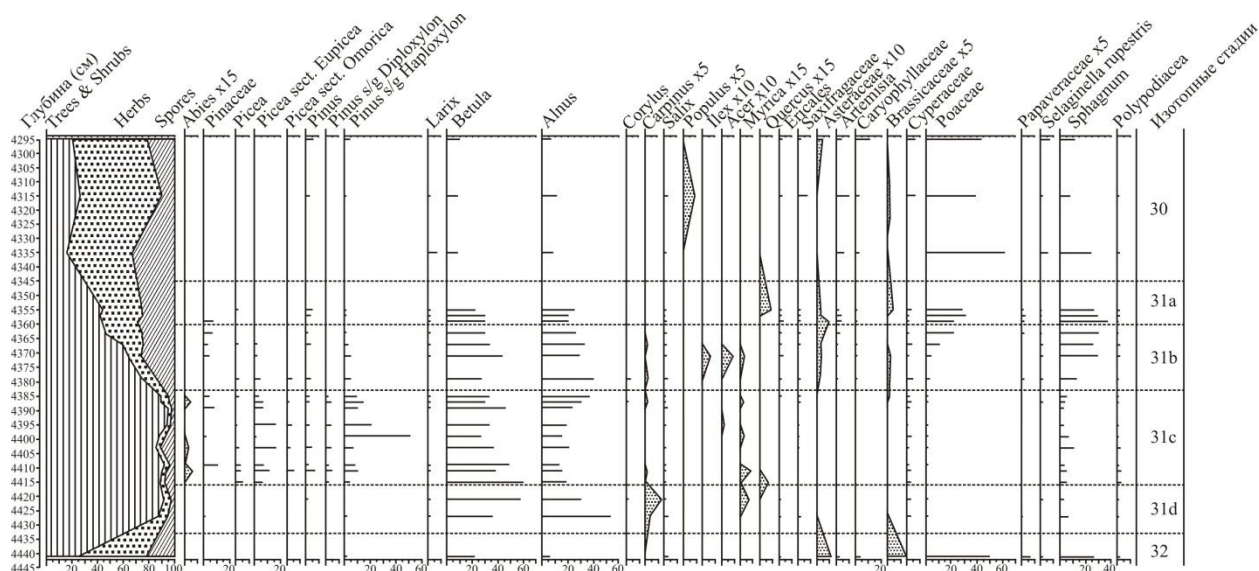


Рис. 8. Соотношение групп растительности, основных пыльцевых и споровых таксонов в осадках оз. Эльгыгытгын, синхронных 31 изотопной стадии

В северной части Килганских гор определены направления движения позднеплейстоценовых ледников, а также площади распространения и формы моренных комплексов. Установлено, что ледники двигались не только по основным долинам, но и заполняли высокие (до 1100 м) сквозные долины. Выявлено трехчленное строение постгляциального рыхлого чехла: в нижней части залегает морена, в средней — пролювиальные отложения, сверху — покровные суффозионно-делювиальные образования (рис. 9, 10). Рассчитаны скорости осадконакопления в ледниковых озерах и показано, что во время оледенения они составляли около 6,3 см за тысячу лет, а начиная с дриаса увеличивались от 11,9 до 17,6 см за тысячу лет.

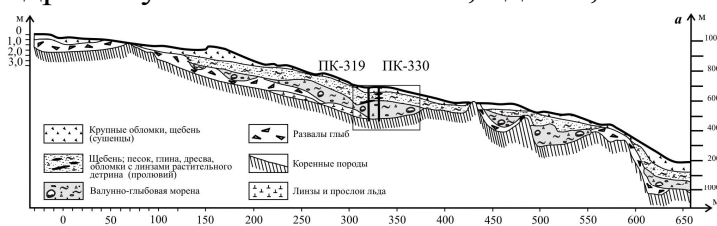


Рис. 9. Продольный профиль разведочной канавы К-04-501

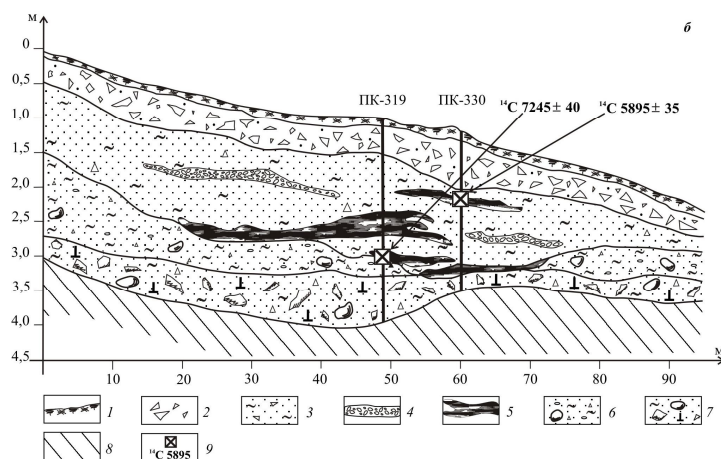


Рис. 10. Фрагмент стенки разведочной канавы К-04-501. 1 — почвенно-растительный слой; 2 — суффозионно-делювиальные древесно-щебнистые отложения; 3 — пролювиальные песчано-глинистые отложения с включениями щебня; 4 — линзы гравия с включениями щебня; 5 — прослои и линзы гумусированного растительного детрита с включениями обугленных частиц; 6 — валунно-песчано-глинистая морена; 7 — валунно-глибовая сильно льдистая морена с песчано-глинистым заполнителем; 8 — коренные породы; 9 — места отбора радиоуглеродных проб и значения возраста отложений

(Глушкова О. Ю., Смирнов В. Н., Важенина Л. Н., Браун Т. А. Развитие гляциальной и коллювиальной морфоскульптуры Килганских гор в позднем плейстоцене и голоцене (Охотско-Колымский регион) // Вестник СВНЦ ДВО РАН, №3. 2015. С. 13-24).

Разработан новый, генетический метод выделения и сопоставления террас больших горных речных долин (рис. 11) для целей реконструкции истории россыпеобразования в регионе. Метод позволяет определять возраст террас и россыпей золота, восстанавливать историю россыпеобразования в опорных районах, реконструировать время и интенсивность неотектонических движений на основании деформаций речных террас. Он также дает возможность предотвращения экологических бедствий, возникающих вследствие жилищного и гражданского строительства на периодически затопляемой высокой пойме, повсюду принимаемой по морфологическим признакам за первую террасу.

(Гольдфарб Ю. И. Террасы горных речных долин – генетический подход (на примере гор СевероВостока Азии) // Геоморфология. 2015. № 2. С. 3-15).

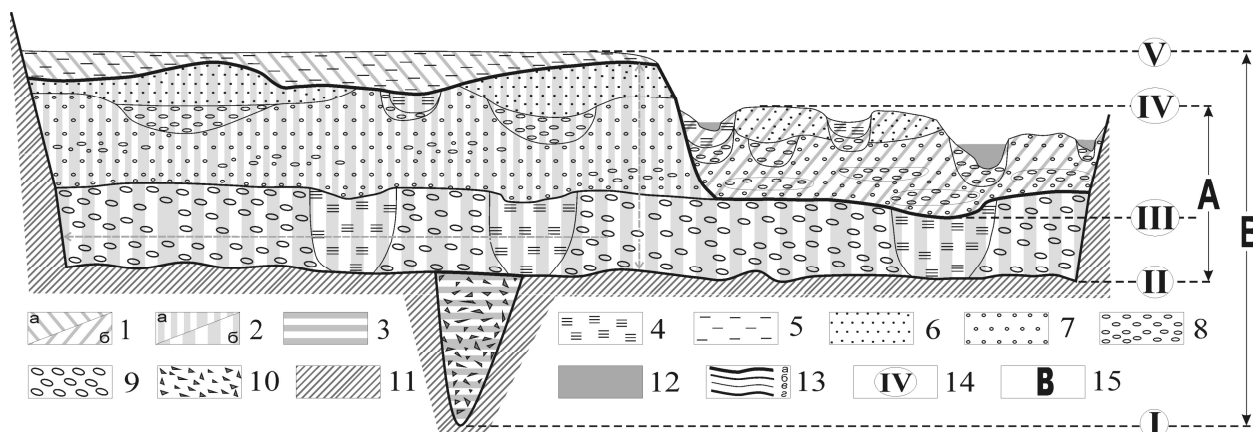


Рис. 11. Типичное строение аллювия нормальной мощности на дне большой горной речной долины в равновесную стадию (фазу покоя) эрозионного цикла:

1-3 - литодинамические комплексы аллювия (ЛДКА): 1 - равновесный ЛДКА (фазы покоя), горизонты: покровный высокой поймы (а) и низкой поймы (б); 2 - ЛДКА стадии боковой эрозии, горизонты: верхний (а) и базальный (б), 3 - эрозионный ЛДКА (накопительно-равновесного второго этапа фазы глубинной эрозии); 4 -10 - генетические подтипы и фации аллювия: 4 - старичный подтип, 5 - покровный подтип (фации высокой поймы), 6 - пойменный подтип (фации низкой поймы), 7 - береговые фации, 8 - русловые фации равновесного комплекса, 9 - стречневая фация, 10 - эрозионная фация; 11 - коренные породы; 12 - межрусло, протоки, старицы; 13 - границы: литодинамических комплексов аллювия (а), горизонтов (б), подтипов и фаций аллювия (в), поверхность коренных пород (г); 14 - уровни: дна паводка в данном сечении долины по завершении первого (деструктивного) этапа эрозионной стадии (I), дна паводков абразирующего русла (II), дна паводков равновесного русла (III), средних паводков (IV), максимальных паводков (V); 15 - границы нормальной мощности аллювия, определяемые И.П.Карташовым [15, 16] (A), и предлагаемый вариант (B).

1.2. **Основные результаты крупных этапов работ**, полученные в 2015 году в научных организациях, находящихся под научно-методическим руководством ДВО РАН. По каждому результату (объемом 7-10 строк) необходимо привести краткое изложение сущности результата, его новизны, научной и практической значимости. После этого в скобках даются не более 2-х ссылок на монографии и/или статьи в рецензируемых изданиях, отражающих сущность результата (указываются публикации 2015 года) (приложение 3, форма 1).

Основные результаты законченных работ представить в ОУСы ДВО РАН и в УОНИ ДВО РАН до 30 ноября 2015 года.

В области металлогении и рудообразования

Изучены битумоиды из разновозрастных углеродсодержащих сланцев Байкало_Патомского нагорья и месторождения Дегдекан (Яно_Колымская складчатая система). Определено, что битумоиды Бодайбинского синклинория в основном представлены асфальтенами, асфальтогеновыми кислотами и углеводородами, а битумоиды Дегдеканского месторождения практически полностью – углеводородами. Обнаруженная разница ИК_спектров углерода отложений чехла юга Сибирской платформы и ее складчатого обрамления и углерода отложений Аян-Юряхского синклинория свидетельствует о возможной связи формирования месторождений Бодайбинского района с единым процессом, из чего следует, что источник битумоида в этом регионе, а соответственно и рудного компонента, был также единым. В становлении месторождения Дегдекан, по всей вероятности, кроме осадочно-метаморфогенного принимал участие гидротермальный флюид эндогенного генезиса.

(Будяк А. Е., Горячев Н. А., Развозжаева Э. А., Спиридонов А. М., Соцкая О. Т., Брюханова Н. Н. Геохимия рассеянного органического вещества в золоторудных месторождениях черносланцевых формаций // Доклады РАН, 2015, том 463, № 6, с. 692–695).

На основе детальных литологических исследований рассмотрены комплексная вещественная и геохимическая характеристики пермских

осадочных пород на территории западной части Балыгычанского блока. Выявлены закономерности распределения в них редкоземельных элементов с целью реконструкции обстановок осадкообразования.

(Михалицына Т. И., Бяков А. С. Реконструкция обстановок формирования пермских осадочных пород Балыгычанского блока (западная часть) // Вестник Северо-Восточного государственного университета, 2015, № 24. – С. 53-57).

Проведены минералогические, геохимические и термобарогеохимические исследования кобальтовых руд месторождения Обход. Установлена геохимическая специфика руд – золотоносность, повышенные концентрации в рудах Cu, Ni, Bi, Te. В совокупности с термобарогеохимическими данными это позволило поставить вопрос об отнесении месторождения Обход к Co-Cu-Au типу месторождений, локализующихся в метаосадочных породах.

(Колова Е. Е., Малиновский М. А. Минералогия и условия формирования золотосодержащих кобальтовых руд месторождения Обход // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2015 № 2. – С. 15–28).

Рассмотрены перспективы открытия на Северо-Востоке России богатых золото-редкометалльных месторождений (ЗРМ), связанных с интрузивами гранитоидов. Эталонем таких ЗРМ служит месторождение золота мирового класса Пого (Аляска, США). Составлена прогнозно-поисковая модель, обобщающая наиболее важные характеристики этого уникального месторождения, акцент сделан на индикаторных факторах формирования. Проведено сравнение с рядом провинций Северо-Востока России.

(Волков А. В., Сидоров А. А., Савва Н. Е., Прокофьев В. Ю., Колова Е. Е. Перспективы открытия на Северо-Востоке России богатых золото-редкометалльных месторождений // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2015, №4. – С 16-27.).

Рассмотрены оклорудные метасоматические преобразования Au-Te-Bi рудопроявления Джугаджак, Омолонский массив (ОМ). Выявлены два типа рудных образований, соответствующие двум этапам рудообразования (рис.12): золото-теллуридно-висмутовые раннепалеозойские ассоциации и золото-серебро-полиметаллические среднепалеозойские. Каждый этап характеризуется внедрением интрузивных пород различного состава,

сопровожающийся метасоматическими изменениями вмещающих пород. Для метасоматитов раннепалеозойского этапа характерны хлоритизация, актинолитизация, серицитизация и окварцевание, в то время как среди среднепалеозойских метасоматитов преобладают серицитизация, калишпатизация, окварцевание и сульфидизация. Показано, что, несмотря на полиэтапность рудной минерализации месторождения, детальное изучение метасоматитов позволяет выделить характерные признаки изменений разных этапов.

(Фомина М. И. Околорудные изменения вмещающих пород золото-теллуридно-висмутового рудопроявления Джугаджак (Омолонский массив) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. – № 3. С. 40–48).

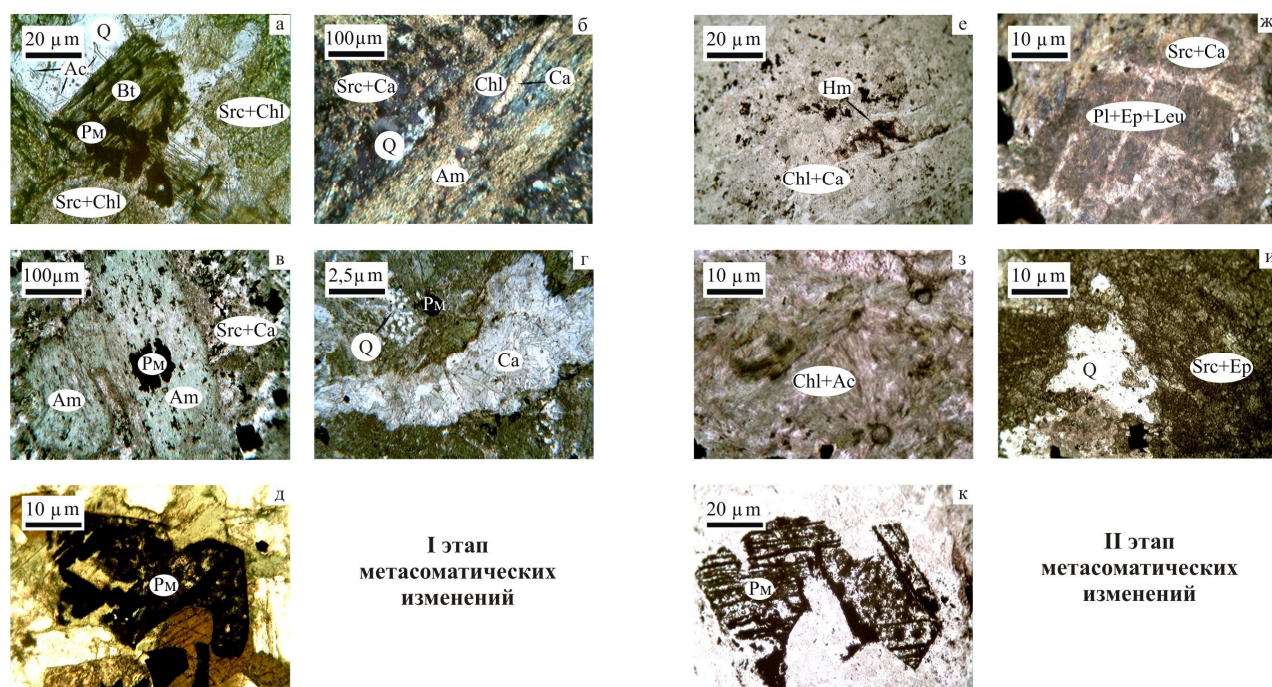


Рис. 12. Метасоматические изменения габброидов. I этап метасоматических изменений: а) хлорит-серицитовые изменения; б) замещение амфиболита серицит-карбонатным материалом; в) карбонат-серицитовые изменения; г) прожилков карбоната в метагаббро; д) обособление рудного минерала. II этап метасоматических изменений: е) карбонат-хлорит-гематитовые изменения; ж) серицит-карбонатные изменения; з) хлорит-актинолитовые изменения; и) серицит-эпидотовые изменения; к) включение рудного минерала. *Примечание.* Ser – серицит, Bt – биотит, Ac – актинолит, Q – кварц, Chl – хлорит, Ca – кальцит, Am – амфибол, Ep – эпидот, Pl – плагиоклаз, Hm – гематит, Pm – рудный минерал

Проведен всесторонний анализ и систематизация эпитермального оруденения (рис. 13), как важнейшего металлогенического критерия вулканогенных поясов различного возраста. Показано, что эпитермальные высокосульфидизированные (ВС-тип) месторождения являются приповерхностными образованиями вулканогенных поясов, далее – на субвулканическом уровне формировались низкосульфидизированные рудные

объекты, а промежуточные между ними – наиболее глубинные. В отдельную группу выделены регенерированные месторождения. Высказано предположение, что обилие базальтоидных даек в рудных полях обусловлено деятельностью «микроплюма», являющегося причиной позднего (риолитового и гранитоидного) магматизма, гидротермальной активности и эпитеермального рудообразования.

(Сидоров А. А., Волков А. В., **Савва Н. Е.** Вулканизм и эпитеермальные месторождения // Вулканология и сейсмология, 2015, № 6. – С. 1–10).

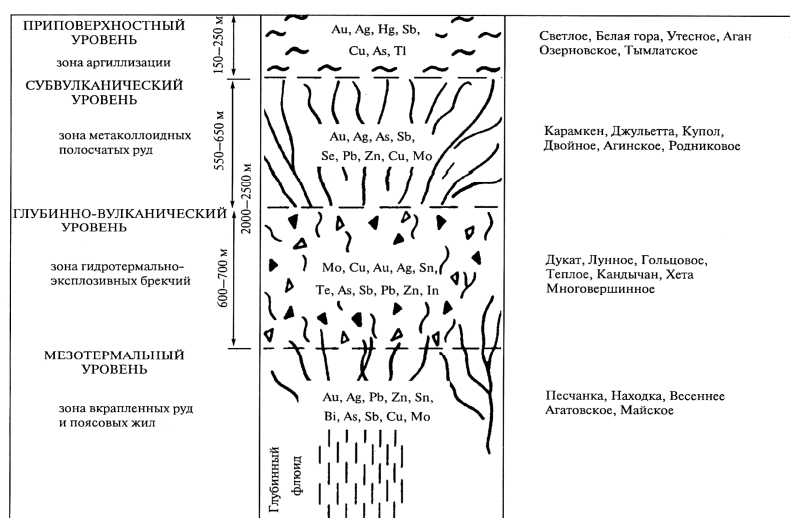


Рис. 13. Зональность формирования вулканогенных месторождений Северо-Востока России

Проведено детальное исследование эпитеермального Au-Ag месторождения Аган (Охотский сектор Охотско-Чукотского вулканогенного пояса), как перспективного на выявление оруденения ВС-типа. Установлены различия в составе вулканических пород Агана и эталонных месторождений ВС-типа. Отмечена низкая золотиносность кварц-алунитовых метасоматитов и их повышенная оловоносность, которая два порядка превышает Cu и Mo, также в рудах отсутствуют энаргит и люцит – главные минералы-индикаторы продуктивной на Au минерализации ВС-типа, слабо проявлен пористый («vuggy») кварц. Показано, что изученные особенности минерализации Агана аналогичны таковой в кремнистых и кварц-алунитовых «литозащитах», над дегазирующимися интрузиями. Разработана геолого-генетическая модель месторождения (рис. 14).

(Волков А. В., **Савва Н. Е.**, Сидоров А. А., **Колова Е. Е.**, Чижова И. А., Алексеев В. Ю. Эпитеермальное золото-серебряное месторождение Аган и перспективы выявления минерализации высокосульфидизированного типа на Северо-Востоке России // ГРМ, 2015, том 57, № 1. – С. 25–47).

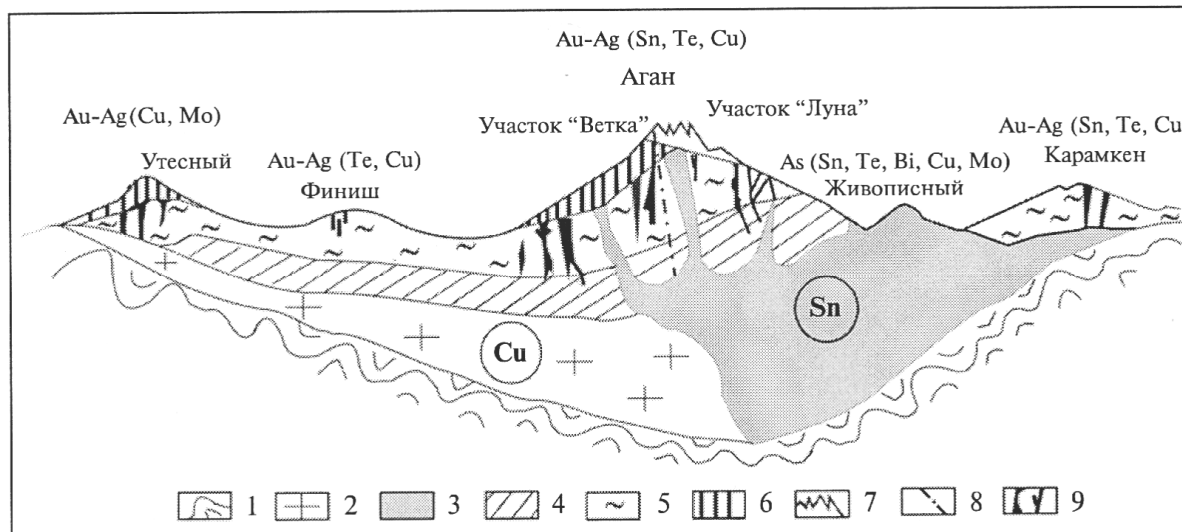


Рис. 14. Модельный разрез Арманской ВТД, по геолого-геофизическим данным.

1 – терригенные толщи мезозойского фундамента ОЧВП; 2, 3 – позднемерзлые гранитоиды (гранодиорит-гранитная формация): 2 – медно-порфировой системы, 3 – олово-порфировой системы; 4-6 – метасоматически измененные вмещающие породы: 4 – пропилиты, 5 – аргиллиты, 6 – алунитовые вторичные кварциты; 7 – экранирующие гиапогнимбриты; 8 – ось глубинного разлома; 9 – эпитепмальные рудные тела (жилы, брекчии).

Охарактеризованы основные черты минерального состава и геохимии стратиформной полиметаллической минерализации в протерозойских карбонатных толщах Приколымского террейна. Выявлены химические составы основных рудных минералов. На основании полученных данных сделан вывод о генетической общности стратиформной полиметаллической минерализации в карбонатных толщах Приколымья, расположенных на различных стратиграфических уровнях.

(Глухов А. Н., Фомина М. И. Новые данные о стратиформной полиметаллической минерализации в карбонатных толщах Приколымского террейна (Северо-Восток России) // Отечественная геология. – 2015, – №3. – С. 37–44).

При изучении кобальтовых руд месторождения Обход выявлено, что рудная минерализация формировалась в присутствии CO_2 в температурном интервале от 436 до 202°С из средне концентрированных (22,0–0,53 мас.% экв. NaCl) гидротермальных растворов, плотность которых варьировала от 0,7 до 1,0 г/см³, а в составе преобладали ионы Na, Fe, Mg, Cl ($T_{\text{эвт.}} = -34 \dots -22^\circ\text{C}$) (рис. 15). Совокупность полученных признаков позволила поставить вопрос об отнесении месторождения Обход к Co-Cu-Au типу месторождений, локализующихся в метаосадочных породах.

(Колова Е. Е., Малиновский М. А. Минералогия и условия формирования золотосодержащих кобальтовых руд месторождения Обход // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2015 № 2. – С. 15–28).

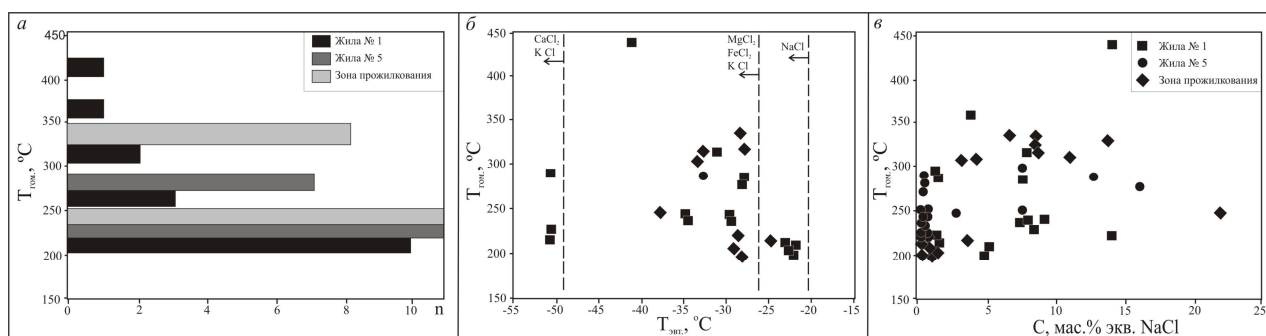


Рис. 15. Гистограмма температур гомогенизации флюидных включений (а) и диаграммы соотношений: б – температура гомогенизации – температура эвтектики; в – температура гомогенизации – концентрация (соленость) в кварце рудных тел Со-Ау месторождения Обход

Изучены петромагнитные свойства пород (рис. 16) Верхнеомолонского, Магнетитового, Иннягинского и Алексеевского участков Южно-Омолонского железорудного района, расположенного в южной части Омолонского массива (Северо-Восток России). Магнитные минералы представлены преимущественно многодоменным, реже псевдооднодоменным магнетитом и продуктами его окисления – маггемитом, гематитом и гидроксидами железа. Максимальные значения естественной остаточной намагниченности (ЕОН) и магнитной восприимчивости (к) характерны для железистых кварцитов из участка Инняга. Мигматиты, риолиты, дациты – слабомагнитные. Установлено, что амфиболиты имеют прямую полярность, железистые кварциты – разнополярные. Определенно, что эти породы могут являться источниками магнитных аномалий различного знака.

(Иванов Ю. Ю., Минюк П. С., Третьякова Н. И., Колесов Е. В., Фомина М. И. Петромагнетизм руд и вмещающих пород Южно-Омолонского железорудного района (Северо-Восток России) // Тихоокеанская геология, 2015, – Т. 34, – № 4. – С. 86–96).



Рис. 16. Железистые кварциты Верхнеомолонского месторождения.

Предложен новый, дифференцированный подход к поискам и разведке аллювиальных россыпей золота, основанный на выявленной Ю. А. Билибиным зависимости основных геологических особенностей этих россыпей от динамики их формирования: на условиях и способах переноса водотоками в разные фазы эрозионного цикла разных фракций свободного золота этих россыпей. Восстановление и развитие положений Ю. А. Билибина позволило разделить основные для золота аллювиальные россыпи на 8 динамических видов. Они по-разному размещены в рельефе в целом и в долинах, имеют разную форму, состав, строение, характер, сортировку и трехмерное распределение золота, различны его источники и удаленность россыпей от них. Для каждого вида предлагается особая, наиболее рациональная методика их изучения. Она наиболее важна для долин высоких порядков, где сейчас сосредоточены основные ресурсы россыпного золота и преобладают сложные месторождения, состоящие из россыпей разных видов. Предлагаемый новый подход позволяет разработать методику работ для перспективных нетрадиционных россыпей. (рис. 17, 18).

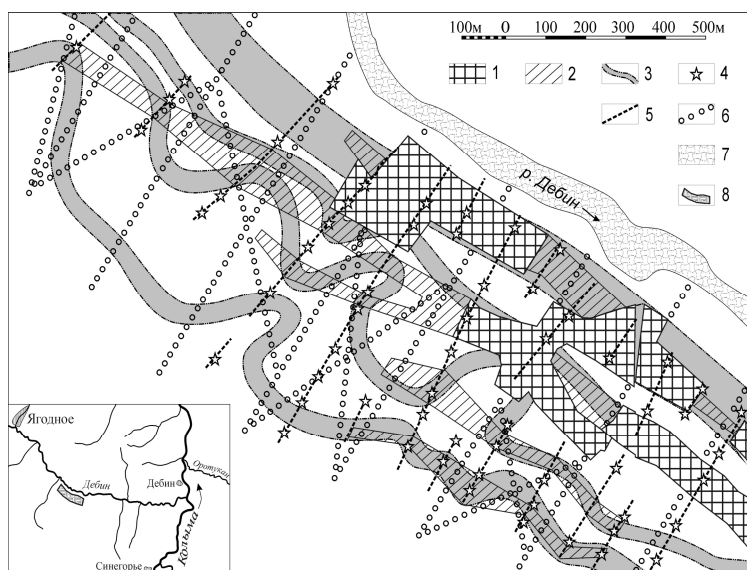


Рис. 17. Схематический план участка правобережья долины р. Дебин (верховья Колымы) ниже устья речки Шустрая. Пример неточной разведки бурением и подсчета запасов золота Ягоднинской геологоразведочной экспедицией (ЯГРЭ) сложного россыпного месторождения, без учета генетических геологических особенностей составляющих его россыпей: 1 – полигоны прежней отработки россыпей; 2 – блоки подсчета запасов золота по результатам прежней разведки; 3 – предполагаемые (по данным опробования скважин и характеру распределения золота в разрезах) струи шлейфовых россыпей; 4 – перлювиальные россыпепроявления (по тем же данным); 5 – прежние буровые линии; 6 – проектируемые буровые линии; 7 – русло р. Дебин; 8 – исследуемый участок.

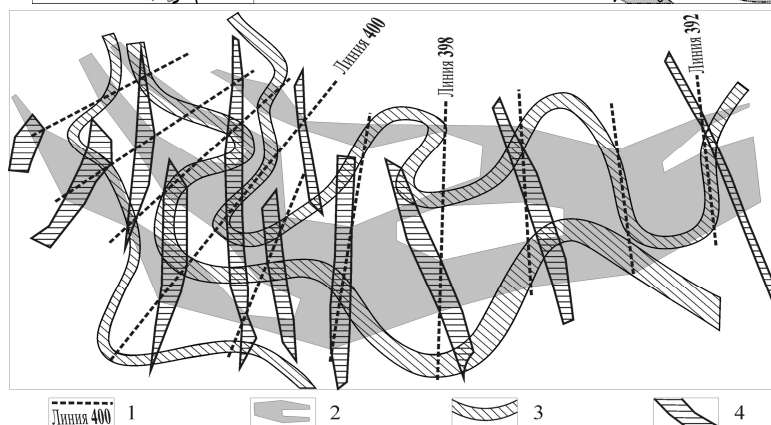


Рис. 18. Пример недостоверной разведки сложного россыпного месторождения (план участка Севериан долины р. Иенгра, южная Якутия): 1) разведочные буровые линии, их номера; 2) блоки подсчета запасов золота по категории C_1 ; 3) вероятные геологические контуры шлейфовых россыпей; 4) возможные геологические контуры перлювиальных россыпей

(Гольдфарб Ю. И., Петров А. Н., Прейс В. К., Скурида Д. А. Геологические предпосылки дифференцированного подхода к поискам и разведке аллювиальных россыпей золота (на примере Северо-Востока России) // Тихоокеанская геология. 2015. Т. 34. № 3. С. 3-16).

Проведена оценка прогнозных ресурсов золота в отвальном комплексе отработанных россыпных месторождений Магаданской области на основе систематизации и анализа средствами ГИС технологий данных по отработанным россыпям. По результатам выполненных расчетов общее количество металла, перешедшего в отвальный комплекс, превышает 400 т. Прогнозные ресурсы золота в отвальных техногенных россыпях при ориентировке на содержание золота в них более $0,13 \text{ г/м}^3$ оцениваются в 180 т. При ориентировке на уровень содержания более $0,3 \text{ г/м}^3$ их количество сокращается до 120 т (табл. 1). Полученные оценки служат достаточно серьезным основанием для разработки рациональной технологической схемы освоения техногенных отвальных россыпей.

Таблица 1

Прогнозные ресурсы золота в отвальном комплексе отработанных россыпных месторождений Магаданской области

Золотоносный район	Прогнозные ресурсы с содержанием более $0,13 \text{ г/м}^3$						Прогнозные ресурсы с содержанием более $0,3 \text{ г/м}^3$					
	P_n		P_m		P_o	Всего	P_n		P_m		P_o	Всего
	N	P	N	P			N	P	N	P		
Берелехский	27	10,12	57	7,58	39,97	60,01	27	10,12	6	0,17	28,25	39,10
Таскано-Среднеканский	5	1,63	53	10,38	39,24	52,36	4	0,54	8	1,59	31,36	33,89
Кулино-Тенькинский	1	0,03	27	14,37	15,85	30,83	1	0,03	7	9,98	9,36	19,53
Бохачино-Тызлахский	10	0,76	13	1,29	9,86	12,57	9	0,66	2	0,12	7,79	8,78
Мылигино-Дебинский	3	0,53	6	1,42	8,00	10,67	3	0,53	0	0,00	4,40	5,14
Нериго-Буюндинский	-	-	11	3,13	4,48	7,75	-	-	1	0,24	4,85	5,22
Шаманиха-Столбовской	1	0,02	1	3,17	1,21	4,42	-	-	1	3,2	1,04	4,25
Северо-Омолонский	-	-	4	0,55	1,87	2,41	-	-	-	-	2,18	2,19
Кедоно-Коркодонский	-	-	1	0,07	0,55	0,61	-	-	-	-	0,46	0,46
Южно-Омолонский	-	-	1	0,002	0,51	0,65	-	-	-	-	0,42	0,48
Тайгоносский	-	-	-	-	0,12	0,12	-	-	-	-	0,09	0,09
Кони-Пьягенский	-	-	-	-	0,06	0,07	-	-	-	-	0,04	0,04
Всего	47	13,09	174	41,97	121,72	182,46	44	11,88	25	15,30	90,24	119,17

Примечание. P_n и P_m – прогнозные ресурсы золота в пригодных для отработки на всю их массу продуктах промывки добытых подземным способом песков (P_n) и продуктах промывки добытых открытым способом песков и вскрышных отвалах (P_m); N – количество россыпных объектов (шт.), P – сосредоточенные в них ресурсы золота (т); P_o – прогнозные ресурсы золота в отвалах эфелей (т). Прочерк – данный показатель отсутствует.

(Литвиненко И. С., Голубенко И. С. Ресурсный потенциал золота в отвальном комплексе отработанных россыпных месторождений Магаданской области // Разведка и охрана недр. 2015. № 5. С. 17-24).

Уточнен минеральный тип оруденения и установлены основные типоморфные черты самородного золота золото-редкометалльного рудопроявления Фронт. Выявление широкого развития мальдонита позволило отнести его к мальдонит-сульфотеллуридному минеральному типу. Для самородного золота данного типа оруденения характерны: наличие двух генетических разновидностей (отложенного из рудоносных растворов и образовавшегося в результате гипогенного разложения мальдонита), тесная ассоциация с висмутовыми минералами (прежде всего мальдонитом), весьма мелкая размерность и преимущественно интерстициальный морфогенетический вид выделений, высокая и очень высокая пробность, теллуровая геохимическая специализация. Полученные данные могут быть использованы для реконструкции коренных источников россыпей и для уточнения направления поисковых работ на рудное золото в регионе, для разработки рациональной методики опробования месторождений с подобным типом оруденения.

(Соломенцева Л. А., Литвиненко И. С. Типоморфизм самородного золота золото-редкометалльного рудного проявления Фронт (Северо-Восток России) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. № 2. 2015. С. 28-39.)

В области петрологии, вулканологии и изотопной геохронологии

Исследовано новое на Северо-Востоке России Сеймканское проявление кайнозойского щелочнобазальтового магматизма (Северное Приохотье). Оно расположено на Охотоморской плите в структуре мелового Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. К-Ar датирование определяет палеоценовый (около 60 млн. лет) и эоценовый (около 50 млн. лет) возраст базанитов – наиболее древний среди из всех известных на Северо-Востоке России кайнозойских щелочных базальтоидов. Обсуждаются петрографические и геохимические особенности базанитов. Дана оценка физико-химических условий генерации и кристаллизации магм. Внедрение сеймканских базанитовых даек связано с преобразованием структуры Охотоморского региона в палеоцене. (рис. 19).

(Палымский Б. Ф., Горячев Н. А., Акинин В. В., Голубенко И. С., Лямин С. М. Позднемезозойские плутонические серии Охотско-Колымского региона // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2015. № 2 (42). – С. 3-15).

Предпринята попытка сводного описания вулканогенных поясов Охотско-Колымского региона в едином ключе на принципе генерализации (выделения вулканических серий) и создания основы для дальнейших структурных, историко-геологических и металлогенических построений в рамках проекта по созданию мелкомасштабных специализированных карт региона. С позиций такого подхода охарактеризованы докембрийский Хакдонский, девон-раннекарбоновый Кедонский, позднеюрский Уяндино-Ясачненский, позднеюрско-раннемеловой Удско-Мургальский, средне-позднемеловой Охотско-Чукотский и эоценовый Анадырско-Бристольский вулканогенные пояса. Показано, что применение принципа генерализации позволяет четче определять черты сходства и различия составных частей вулканогенных поясов и локализовать их как крупные геологические тела.

(Палымский Б. Ф., Горячев Н. А. Вулканогенные пояса Охотско-Колымского региона // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2015, № 1, с.3-15).

Анализ минерального вещества спектральными методами

Определена зависимость интенсивности дополнительной рентгеновской флуоресценции аналита в ненасыщенном слое, лежащем на подложке, излучение которой способно возбуждать флуоресценцию атомов аналита, от толщины слоя. Предложена модель дополнительной рентгеновской флуоресценции, проведены измерения $AlK\alpha$ -линии для ненасыщенных слоев, лежащих на медной подложке. Результаты расчета по модели и измерения показали, что зависимость интенсивности дополнительного излучения аналита от толщины слоя характеризуется максимумом. Наличие этого максимума необходимо учитывать как при измерении толщины, так и при определении химического состава ненасыщенных образцов с применением подложки, излучение которой возбуждает атомы аналита. Эффект можно использовать для снижения предела обнаружения аналита в таких образцах, применяя в анализе слой оптимальной толщины.

(Борходоев В. Я. Дополнительное возбуждение рентгеновской флуоресценции аналита в ненасыщенном слое с помощью подложки // Аналитика и контроль. 2015. Т. 19, № 1. С. 40-44).

Для оценки предела определения применяют различные подходы. В одном из них, полагая, что предел обнаружения и предел определения существенно связаны между собой, предел определения находят с помощью предела обнаружения, умножая последний на различные коэффициенты, выбор которых в ряде случаев недостаточно обоснован. В работе исследована связь между пределом определения и пределом обнаружения на основе экспериментальных данных рентгенофлуоресцентного анализа минерального вещества на основные и микрокомпоненты. Установлено, что между этими величинами нет строгой функциональной связи, поэтому такой подход к оценке предела определения дает неоднозначные результаты.

(Борходоев В. Я. О связи пределов обнаружения и определения в рентгенофлуоресцентном анализе // Журнал аналитической химии. 2015. Т. 70. № 11. С. 1143–1148).

В области стратиграфии и тектоники

Проведена глобальная корреляция базальных слоев триаса, выполненная на основе анализа высокоразрешающих кривых изотопного состава органического углерода из пограничных пермо-триасовых отложений основных разрезов мира. В качестве основы были использованы недавно полученные изотопно-углеродные данные по разрезу руч. Сеторым (Южное Верхоянье). Эти данные позволяют утверждать, что граница перми и триаса в Верхоянье, как и в гренландских, а возможно, и канадских разрезах, располагается в пределах интервала распространения аммоноидей *Otoceras concavum* (рис. 20), ранее целиком относимого к триасу. Новые данные свидетельствуют о возможности выживания аммоноидей рода *Otoceras* на видовом уровне после массового вымирания в конце перми.

(Захаров Ю.Д., Бяков А.С., Хорачек М., Рихоц С. Значение изотопно-углеродных данных по пограничным слоям перми и триаса в Верхоянье для глобальной корреляции базальных слоев триаса // Доклады РАН. 2015. Т. 460. № 1. С. 60–64).

ТЕТИЧЕСКАЯ НАДОБЛАСТЬ										БОРЕАЛЬНАЯ НАДОБЛАСТЬ										δ ¹³ C интервал																	
Южный Китай [42, 47]					Кашмир [25]					Гренландия [15]					Верхоянье																						
СИСТЕМА		Ярус		Зона		Формация		Пачка		Зона		Слои		Формация		Зона		Слои			Свита																
ПЕРМСКАЯ	Чансинский	Чансин	Clarkina changxingensis	27b	Clarkina meishanensis- Hindeodus praeparvus	-	-	D	Зеван	1	-	Hypophiceras triviale	Otoceras sp.ind.	-	Шухерт	Otoceras concavum	Otoceras boreale	-	-	Имтачан.	I																
				27a	-	2	-															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				26	-	-	-															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				25	-	-	-															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				24e	-	-	-															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																
	ТРИАСОВАЯ	Индский	Инькэн	Clarkina carinata- C.planata	30	Hindeodus postparvus	4	Хунамух	E-3	Wordieoceras decipiens	-	-	?Wordieoceras decipiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
					29b	Isarcicella isarcica	3																E-2	Metophipiceras subdissimulatum	O. bor.	T. pascoei	Tompophiceras pascoei	W. sp.	Tomp. morphoeus	VI							
					29a																																
					28																																
27d																																					
27c	Hindeodus parvus	3	Hypophiceras martini	Otoceras sp.ind.	T. pascoei	Uorдэ	Otoceras concavum	Otoceras boreale	Aldanoceras sp.	Tomp. morphoeus	V																										

Рис. 20. Схема глобальной корреляции пограничных слоев перми и триаса по изотопно-углеродным и палеонтологическим данным.

Рассмотрено биогеографическое районирование пермских морских бассейнов Бореальной биогеографической надобласти (рис. 21). В ее пределах отчетливо выделяются две биохории крупного ранга – Западнореальная и Восточнореальная области, каждая из которых разделена на ряд провинций. Западнореальная область, в пределах которой установлены Восточноевропейская, Западноевропейская, Гренландско-Канадская и Шпицбергенская провинции, выделяется широким развитием птериоидных двустворок, миалинид, митилид, псевдомонотисов, цирторостр, нечаевий. Восточнореальная область, где выделены Печорская, Новоземельская, Таймырская, Верхояно-Охотская, Колымо-Омолонская, Монголо-Забайкальская и Юконская провинции, характеризуется широким распространением иноцерамоподобных двустворок семейства *Kolymiiidae*. Здесь также велика доля родов, имеющих биполярное распространение. Проанализировано развитие выделенных провинций во времени.

В Охотском регионе впервые выделены три аммоноидных уровня: слои с *Neopronorites tenkensis* (верхняя часть артинского яруса), слои с *Paragastrioceras–Baraioceras* (средняя часть кунгурского яруса) и слои со *Sverdrupites harkeri* (роудский ярус). Описан новый вид аммоноидей *Neopronorites tenkensis* Kutugin.

(Kutugin R.V., **Biakov A.S.** Permian Ammonoids of the Okhotsk Region, Northeast Asia // Paleontological Journal. 2015. V. 49. N. 12. P. 1275–1281).

Впервые получена комплексная лито- и биостратиграфическая характеристика пермских отложений на Севере Сибири (Хатангская впадина), вскрытых несколькими скважинами, пробуренными на нефть. Эти материалы будут служить основой для интерпретации всех новых данных поискового бурения, развернувшегося здесь в последние годы.

(Krivenko O.V., Budnikov I.V., **Biakov A.S.**, Zvereva A.V., Peregoedov L.G., Sivchikov V.E., Fartunatova L.M. New data on fauna and flora of the Upper Paleozoic deposits of the North Siberian platform (Anabar-Khatanga saddle) // Paleontological Journal. 2015. V. 49. N. 12. P. 1372–1378).

В области геологии кайнозоя и палеоклиматологии

Рассмотрена связь потепления климата Берингии в раннем голоцене с изменением ландшафта – активное оттаивание озер, смена тундры лесами с опадающей листвой, формирование Берингова пролива. Выполнена серия компьютерных экспериментов, включая моделирование современных климата и уровня моря, климата и уровня моря 11 тыс. л. н., а также климата 6 тыс. л. н. Переход от тундры к лесной растительности был обусловлен существенным потеплением климата и повышением инсоляции 11 тыс. л. н.

(Bartlein P.J., Edwards M.E., Hostetler S.W., Shafer S.L., Anderson P.M., Brubaker L.B., **Lozhkin A.V.** Early-Holocene warming in Beringia and its mediation by sea-level and vegetation changes // Climate of the Past. 2015. V. 11. P. 1197-1222).

Исследование осадков озер на о. Парамушир (Курильский архипелаг) показывает изменение природной среды за последние 10 тыс. лет. Трансгрессия Охотского моря на острове происходила 8,2-5,2 тыс. л. н. Установлены четыре интервала эоловой активности (4,9-4,8; 4,3-3,8; 3,2-3 и 1,9-0,9 тыс. л. н.), связанные с более сухим, чем современный, климатом. В голоценовый термический максимум 8,2-5,8 тыс. л. н. доминировала *Pinus pumila-Duschekia kamtschatica* кустарниковая тундра. Ответные реакции

растительности на климатические флюктуации подчеркиваются снижением кустарниковой *Pinus*, возможно, вызванные изменением снежного покрова и/или летними температурами Малого ледникового периода.

(Anderson P., **Minyuk P.**, **Lozhkin A.**, Cherepanova M., **Borkhodoev V.**, Finney B. A multiproxy record of Holocene environmental changes from the northern Kuril Islands (Russian Far East) // Journal of Paleolimnology. 2015. V. 54, N 4. P. 379-393).

Климатические летописи в осадках ледниковых озер Южной Чукотки, документируют пространственное и временное изменение региональной растительности за последние 21 тыс. лет. Эти записи свидетельствуют о том, что на Чукотке рефугиумы кустарниковых берез и ольховника сохранялись в течение полного ледниковья. В противоположность, палеоботанические данные подсказывают, что сосна стланиковая, вероятно, мигрировала на Чукотку из популяций на северном побережье низменностей и из горных районов юго-западной Берингии. Климатический оптимум (11-8 тыс. л. н.) более выражен на севере Чукотки, чем в центральных и южных районах региона.

(Anderson P.M., **Lozhkin A.V.** Late Quaternary vegetation of Chukotka (Northeast Russia), implications for Glacial and Holocene environments of Beringia // Quaternary Science Reviews. 2015. V. 107. P. 112-128).

Исследование 318-м мощности осадков оз. Эльгыгытгын показывает экологические изменения во время магнитного события Реюньон (2.1384-2.1216 млн л. н.) в северо-восточной Арктике. В течение этого интервала господствовавшая в ландшафте тундра имела сходство с холодными степями или северными листопадными лесами. В климатический оптимум 2.139 - 2.131 млн л. н. доминировали лиственные леса. Предполагается, что интенсивность летней инсоляции и продолжительность летнего дня, определяемые прецессией и наклоном земной оси, играли значительную роль на развитие растительности в северных высоких широтах в начале плейстоценовых межледниковий.

(Zhao W.W., Andreev A.A., Wennrich V., Tarasov P.E., Anderson P., **Lozhkin A.V.**, Melles M. The Réunion Subchron vegetation and climate history of the northeastern Russian Arctic inferred from the Lake El'gygytyn pollen record // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2015. V. 436. P.167–177).

Впервые представлен анализ полного генома мамонта (*Mammuthus primigenius*), исследованы два образца: мягкие ткани Оймяконского

мамонтенка из северной Якутии (возраст ~44,800 кал. лет назад) и зуб мамонта с острова Врангеля (~4,300 кал. лет назад), относящиеся к разным филогенетическим линиям. Анализ показывает наличие популяционного «бутылочного горлышка» для обоих геномов, вероятнее всего, в среднем неоплейстоцене, и еще более тяжелое снижение эффективной численности популяции мамонтов в конце позднего неоплейстоцена. Сравнение двух геномов позволяет сделать вывод, что незадолго до вымирания, популяция мамонтов острова Врангеля (последняя на Земле) испытывала значительную потерю генетического разнообразия: регистрируется 20% потеря гетерозиготности и 28-кратное увеличение гомозиготности генома.

(Palkopoulou E., Mallick S., Skoglund P., Enk J., Rohland N., Li H., Omrak A., **Vartanyan S.**, Poinar H., Götherström A., Reich D., Dalén L. Complete Genomes Reveal Signatures of Demographic and Genetic Declines in the Woolly Mammoth. *Current Biology*. 2015. V. 25(10). P. 1395-1400).

Представлены записи высокого разрешения параметра цвета, петромагнитных характеристик, палеопродуктивности (ТОС, хлорина, CaCO₃, Ба-био, МО и U), и литологическое описание определенного чередования темных и легких слоев в донных осадках колонки LV53-23 от центральной части Японского моря (возвышенность Ямато) за последние 75 тыс. лет. Возрастная модель была построена методами ¹⁴C AMS-датирования, тефрохронологии, записями δ¹⁸O по планктонным фораминиферам, и соотношением периодичности темных слоев и цветовым параметром хорошо датированного керна колонки MD01-2407 Японского моря, приведены данные пылевого анализа. Корреляция темных слоев с тысячелетней шкалой климата и уровня моря, указывают на то, что интерстадиалы потепления и колебания уровня моря существенно влияли на формирование темных прослоев, обеспечивая их индивидуальные особенности.

(Gorbarenko S., Shi X., Rybiakova Y., Bosin A., **Malakhov M.**, Zou J., Liu J., Velivetskaya T., Ignatiev A., Derkachev A., Wu Y., Shi F. Fine structure of dark layers in the central Japan Sea and their relationship with the abrupt climate and sea level changes over the last 75 ka inferred from lithophysical, geochemical and pollen results // *Journal of Asian Earth Sciences*. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2015.04.040>).

Исследована проблема надежной диагностики палеосейсмодислокаций (хр. Улахан, сейсмический пояс Черского), отличия их от форм

регулярного рельефа, особенно актуальная при сейсмотектоническом анализе горных сооружений, где ведущими являются гравитационные и нивально-гляциальные процессы, образующие формы рельефа (обвалы, скальные оползни, кары, каменные глетчеры), на которые внешне могут походить гравитационные палеосейсмодислокации. Установлено, что корректное решение этой проблемы возможно лишь при проведении комплексного геолого-геоморфологического анализа, в основе которого должны лежать основные критерии выделения сейсмодислокаций. В пределах зоны активного разлома Улахан этим критериям отвечают тектонические и гравитационные структуры, крупнейшей из которых является завальная плотина в руч. Юрюн-Тас. Находящиеся в каровых нишах горной цепи Елау аккумулятивные тела являются каровыми моренами, а не сейсмообвалами. В данном случае мы имеем дело с примером псевдосейсмодислокаций, т.е. образований, морфологически сходных с сейсмодислокациями, но имеющих не сейсмогенное, а иное происхождение (рис. 22). Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 15-05-05055

(Смирнов В. Н., Глушкова О. Ю. Сейсмодислокации – геоморфологические аномалии на фоне развивающегося экзогенного рельефа в хр. Улахан-Чистай (сейсмический пояс Черского) // Вестник СВНЦ ДВО РАН, №4. 2015. С. 3-15).

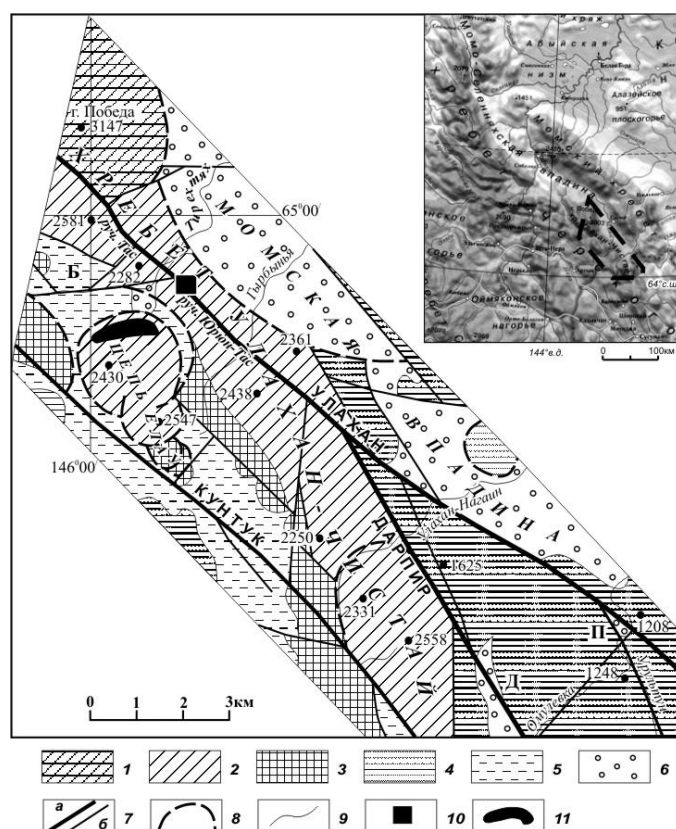


Рис. 22. Неотектоническая схема хр. Улахан-Чистай 1-6 – поднятия амплитудой (м): 1- более 2800, 2 – 2200-2800, 3 - 1800-2200, 4 – 1200-1800, 5 - 800-1200, 6 – менее 800; 7 – главные (а) и второстепенные (б) разломы, активизированные на неотектоническом этапе; 8 – дуговые разломы, ограничивающие отдельные горные массивы и межгорные впадины; 9 – геоморфологические границы; 10 – комплекс палеосейсмодислокаций в долине руч. Юрюн-Тас; 11 – ареал ледниковых каров в северной части цепи Елау. Буквенные обозначения впадин: Бугчанская (Б), Дарпирская (Д), Переправинская (П). (На врезке штриховой линией показано расположение района исследований в горной системе Черского).

Исследование осадков оз. Эльгыгытгын позволило получить первые сведения о границе гелазия и калабрия в восточном секторе Арктики, отвечающей границе изотопных стадий 63 и 64 и магнитному событию Olduvai (1.77-1.95 млн л. н.). Климатическая летопись показывает изменение биоценозов на границе 64 (верхние слои гелазия) и 63 (нижние слои калабрия) изотопных стадий: смена доминировавших в растительном покрове 64 стадии травянистых сообществ лесами из березы и кустарниковыми березовыми зарослями. Актуальность исследований границы калабрия и гелазия обусловлена решением о понижении нижней границы четвертичной системы на уровень 2,588 млн л. н.

(Ложкин А. В., Андерсон П. М., Недорубова Е. Ю.. Граница калабрия и гелазия в осадках озера Эльгыгытгын, Восточная Арктика // Вестник ДВНЦ ДВО РАН, № 4, 2015, С. 43-48).

Рассматриваются гипотезы эолового и водного происхождения верхнеплейстоценовых лёссовидных осадков едомы в приполярных районах. В основу разработок легли данные изучения стратотипа «едомной свиты» - обнажение Дуванный Яр в низовьях р. Колыма. Реконструированы изменение природной среды в интервале от морской изотопной стадии 6 до голоцена. Показано, что термокарстовые процессы, связанные с образованием аласных озер, проявляются в изотопную стадию 5е. В зырянскую и сартанскую ледниковые стадии и в каргинский интерстадиал развиваются сингенетические повторно-жильные льды, формируются лессы. Термокарстовая активность возобновляется в раннем голоцене.

(Murton J. B., Goslar T., Edwards M. E., Bateman M.D., Danilov P.P., Savvinov G. N., Gubin S. V., Ghaleb B., Haile J., Kanevskiy M., **Lozhkin A.V.**, Lupachev A. V., Murton D. K., Shur Y., Tikhonov A., Vasil'chuk A.C., Vasil'chuk Y.K., Wolfe S.A.. Palaeoenvironmental Interpretation of Yedoma Silt (Ice Complex) Deposition as Cold-Climatic Loess, Duvanny Yar, Northeast Siberia // Permafrost and Periglacial Processes. 2015. V. 26: P. 208–288).

В области региональной геофизики и сейсмологии

Построен плотностной разрез земной коры вдоль участка профиля 3-ДВ (рис.23). Область глубокого разуплотнения устанавливается и в бассейне р. Дебин – до п. Ягодное, правее Дебинского разлома (глубиной до 33 км). Этот участок земной коры интерпретируется как выступавший в

определенный период времени в качестве единого магматического очага для ряда интрузивов батолитового пояса, расположенных в данной области пространства, как к северу (Чьорго, Негояхский, Маяк, Трубный), так и к югу от профиля (Б.Пороги, Хапчагай, Уза-Ина, Б.Анначаг). Полученная информация в целом согласуется с результатами интерпретации данных ГСЗ, является их дополнением, а в ряде случаев (особенно в слепых зонах) способствует однозначной интерпретации данных инструментальных наблюдений.

(Гайдай Н.К. Плотностной разрез земной коры вдоль опорного профиля 3-ДВ на участке Сусуман-Ягодное-Оротукан // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири Т.1. - С. 23-26. Новосибирск, СНИИГГиМС).

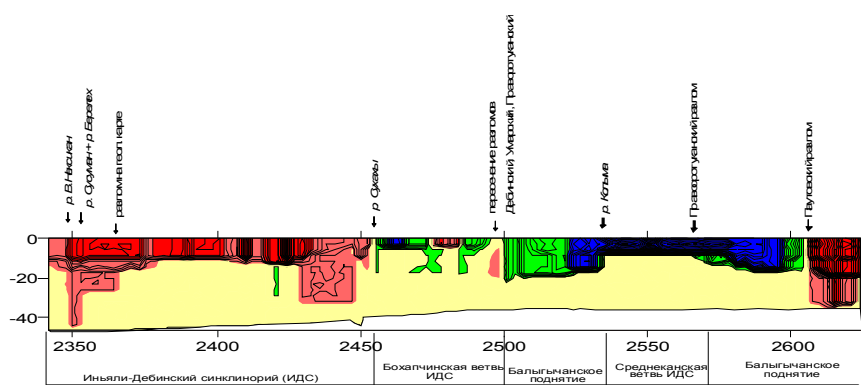


Рис 23. Плотностной разрез земной коры вдоль профиля 3-ДВ на участке Сусуман-Оротукан

На основании новых геофизических данных детально рассмотрен и предложен комплекс геофизических исследований для решения задач возникающих при поисках и разведке россыпных месторождений золота различных морфогенетических типов, который в зависимости от решаемых задач может включать в себя (рис. 24) георадарное зондирование, электропрофилирование, электроразведку и магнитометрические измерения.

(Прейс В. К., Хасанов И. М., Муравьев Л. А., Терновский В. А. Перспективы применения геофизических методов при поисках и разведке золотых россыпей в Магаданской области. Уральский геофизический вестник. №1 (25) 2015 г. сс.22-27).

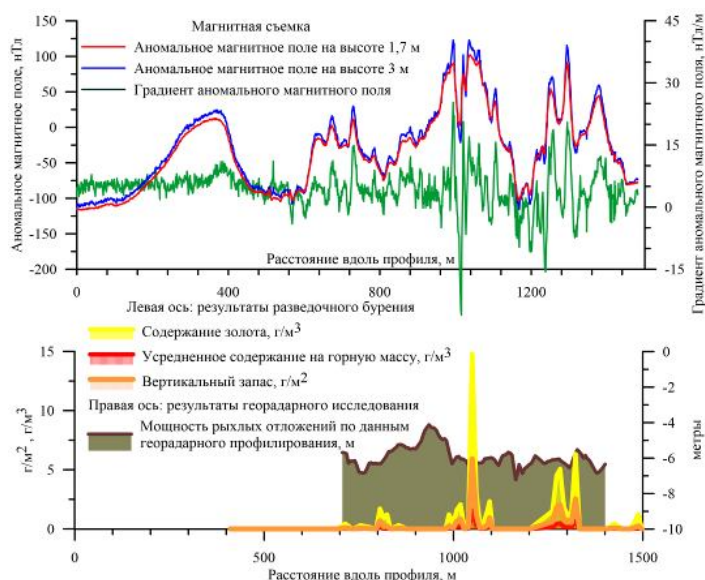


Рис.24. Соотношение результатов магниторазведочных работ с данными бурения и георадарного зондирования. (Участок Эфка, среднее течение реки Дебин)

Выполнены расчеты по построению моделей трех участков Магаданской области, включающих горные сооружения, на которых были зарегистрированы сильные землетрясения. (рис. 25) иллюстрирует форму горных сооружений участка «Купка», а (рис. 26) представляет оценки нижней кромки этих сооружений.

(Мишин С. В., Хасанов И. М. «О физике сейсмических процессов» Геофизика №4 2015. с.73-80).

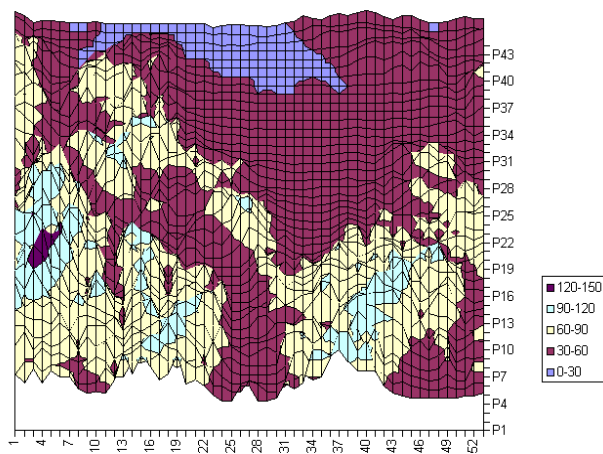


Рис. 25. Модель рельефа участка «Купка».

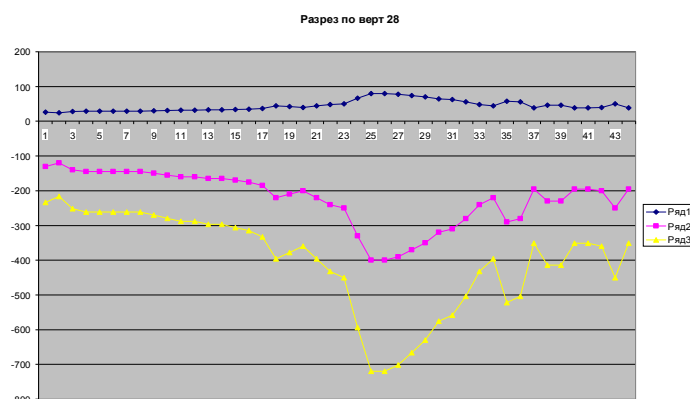


Рис. 26. «Разрез» горного сооружения «Купка» по вертикали 28.

В ходе численных экспериментов на разработанных моделях россыпей и селевых потоков, в основе математического аппарата которых - механика вязких жидкостей и гипотеза о твердом потоке, получены результаты, не противоречивые с физической точки зрения и адекватные натурным данным (рис. 27, 28, 29).

(Buyskikh A. A. Viscous Flow Simulation of Geological Bodies//Mathematical Models and Computer Simulations, USA, Pleiades Publishing, Ltd. 2015, Vol. 7, No. 4, pp. 374–380. DOI: 10.1134/S2070048215040031; Буйских А.А. Россыпеобразующие потоки и сели как вязкие потоки в речных долинах//Геология и Геофизика, т.56, №12, Новосибирск, 2015. С. 2212-2221. DOI: 10.15372/GiG20151207).

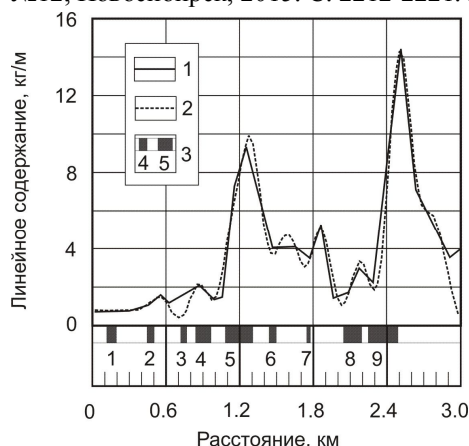


Рис. 27. Распределение золота в россыпях долины руч. Павлик: 1 – на основе тематических материалов [20]; 2 – результаты математического моделирования; 3 – распределение коренных источников золота вдоль долины в соответствии с их протяженностью

Рис. 28. Распределение золота в элементарной россыпи месторождения Куларское на момент времени 40 тыс. лет: 1 – установленное в ходе отработки месторождения [3]; 2 – полученное численными методами как сумма распределений трех фракций золота; 3-5 – рассчитанные распределения золота для легкой, средней и тяжелой фракций соответственно.

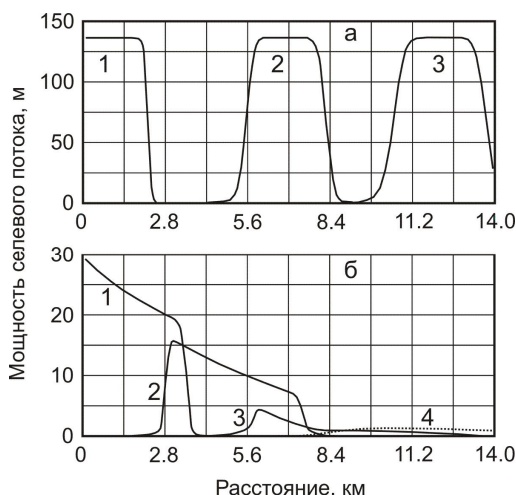
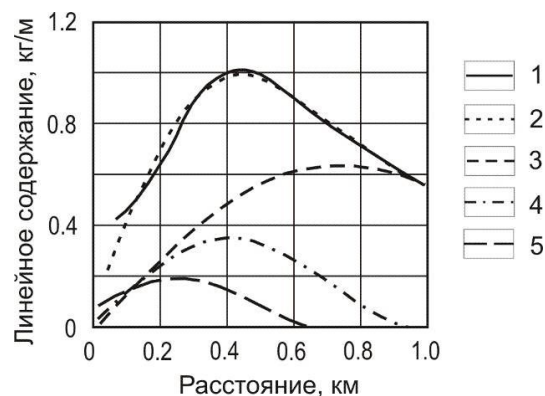


Рис. 29. Положение волны ледово-водно-каменного потока в верхней части долины реки Геналдон (а) на моменты времени (в сек.): 1 – 50; 2 – 170; 3 – 260; и грязекаменного селевого потока в нижней части долины (б) на моменты времени: 1 – 166; 2 – 350; 3 – 520; 4 – 690.

В области геоэкологии и геокриологии

Установлено, что современные условия формирования и распространения подземных вод зоны активного водообмена на арктическом побережье Севера Дальнего Востока связаны не только с современными природными условиями. Впервые выявлена гидрогеологическая значимость таких факторов как глобальные изменения климата и уровня моря в позднем плейстоцене – голоцене, геодинамическая природа дренируемых террейнов (рис. 30). Это позволило научно обосновать положение, что экологически безопасное водоснабжение на арктическом побережье возможно за счет

подземных вод, применяя искусственное оттаивание коллекторов в основании толщи многолетнемерзлых пород или техногенно увеличивая объем таликов под днищами озер и в речных палеоруслах (рис. 31).

(Глотов В. Е., Глотова Л. П., Гидрогеология зоны активного водообмена на арктическом побережье Севера Дальнего Востока // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. - № 1. – С. 28-36).

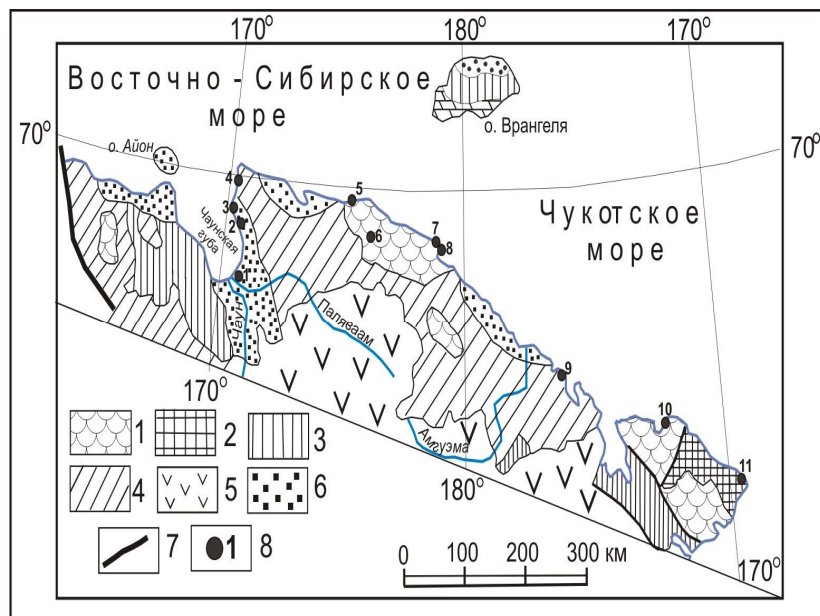


Рис. 30. Схема структурно-гидрогеологического районирования арктического побережья Севера Дальнего Востока:
Гидрогеологические массивы, сложенные: 1 – метаморфическими протерозойскими породами; 2 – терригенно-карбонатными палеозойскими образованиями; 3 – терригенными породами триаса; 4 – верхнеюрско-меловыми вулканогенно-терригенными породами; 5 – магматогенными образованиями мелового возраста; 6 – артезианские бассейны; 7 – глубинные разломы; 8 – населенные пункты (1 – Рыткучи, 2 – Валькумей, 3 – Певек, 4 – Янранай, 5 – Ленинградский, 6 – Полярный, 7 – Рыркайпий, 8 – Мыс Шмидта, 9 – Ванкарем, 10 – Инчоун, 11 – Уэлен)

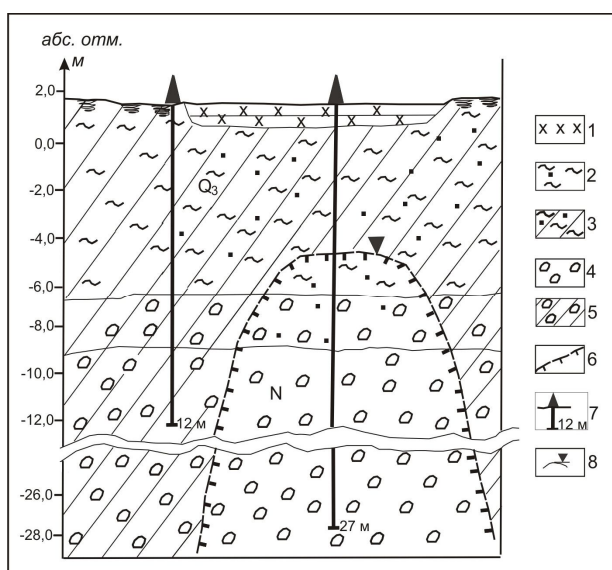


Рис. 31. Схематический разрез подозерного талика вблизи пос. Рыткучи: 1 – лед; 2 – пелиты (илы) позднелейстоценовые; 3 – те же мерзлые; 4 – гравийно-галечниковые отложения позднелистоценовые; 5 – те же мерзлые; 6 – граница талых и многолетнемерзлых пород, бергштрихи направлены в сторону талых пород; 7 – скважина, ее глубина (м); 8 – глубина вскрытия водоносного горизонта и установившийся уровень воды.

Впервые доказано комплексное влияние на активность водообмена в недрах угленосных площадей на северном побережье Охотского моря экзогенных факторов (климат, гидрография, положение над уровнем моря) и эндогенных (прерывистость криогенного и литологических водоупоров, геодинамическая природа террейнов) (рис.32). Наименее активны процессы водообмена на окраинах кратонов или кратонных блоков (Кухтуйская,

Мареканская, Авековская площади). На задуговом террейне (Ланковская, Мелководненская площади) водообмен наиболее активен. Обоснован вывод, что в Магаданской области экологически рационально использование ресурсов угля Авековской угленосной площади. Горные работы на Ланковской и Мелководненской изменят режим стока рек в зимнее время с угрозой утраты их рыбохозяйственной значимости.

(Глотов В. Е., Глотова Л. П. Геокриологические и гидрогеологические условия угленосных площадей на северном побережье Охотского моря // Криосфера Земли. – 2015. - Т. 19. - № 1. – С. 3-10).

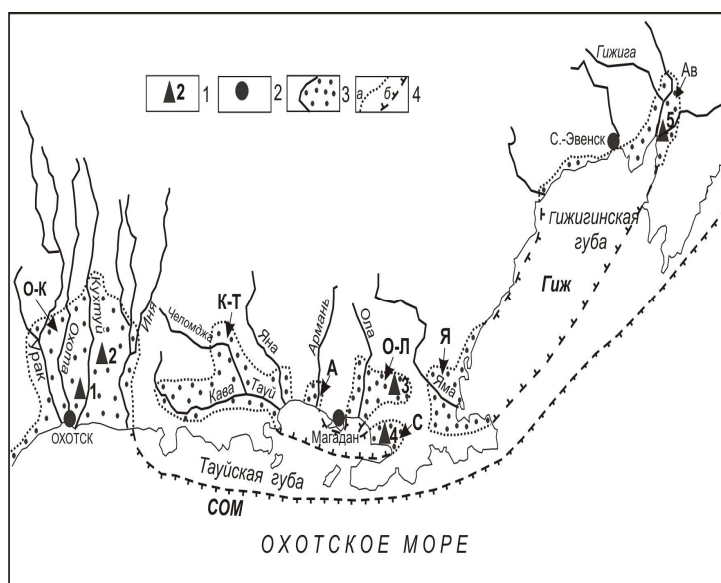


Рис. 32. Схематическая карта расположения угленосных площадей и буроугольных месторождений на северном побережье Охотского моря:

1 – разведанные месторождения бурых углей, в том числе 1 – Кухтуйское, 2 – Мареканское, 3 – Ланковское, 4 – Мелководненское, 5 – Чайбухинское; 2 – населенные пункты; 3 – угленосные площади (субаральные артезианские бассейны): О-К – Охото-Кухтуйская, К-Т – Кава-Тайская, А – Арманская, О-Л – Ольско-Ланковская, С – Сигланская, Ав – Авековская; 4 – границы бассейнов: а – артезианских на суше, б – субмаринных (бергштрихи обращены в сторону оси бассейна), в том числе СОМ – Североохотоморский, Ам – Амахтонский, Гиж – Гижигинский

Обобщен опыт применения подповерхностного георадиолокационного зондирования при изучении мерзлого основания фундаментов населенных пунктов Чукотского АО. Разработан алгоритм геофизических исследований в инженерных изысканиях, включающий составление опорного типового геолого-геофизического разреза и расшифровку радарограмм георадиолокационного зондирования. Обосновано выделение в границах населенных пунктов криолитозоны специфичного слоя новообразованных мерзлых грунтов (НМС), сложенного слоями мерзлых грунтов, погребенных почв, подземных льдов и ледогрунтов. На примере фактического материала рассмотрены аномалии НМС применительно к инженерным изысканиям в северной строительной зоне. Полученные результаты подтверждают ранее сделанные предположения (2013-2014) о техноэпикриогенеза и

техносинкриогенезе, широком их развитии в населенных пунктах Чукотки. (рис. 33, 34, 35, 36).

(Трегубов О.Д. Опыт применения георадиолокации при изучении новообразований мерзлых грунтов в основаниях фундаментов // Основания, фундаменты и механика грунтов. № 5, 2015. С.36-40).

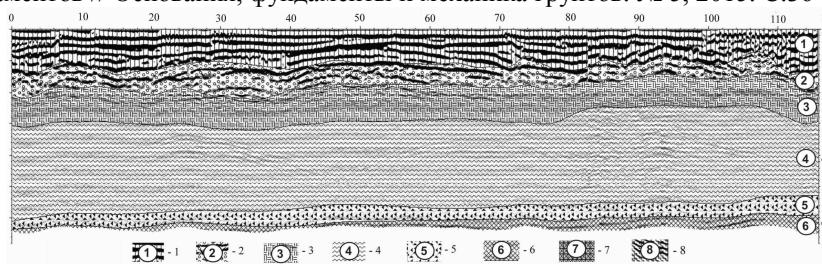


Рис. 33. Типовая радарограмма с нормальным залеганием слоев (зона техноэпикриогенеза слои 2,3):

1 – сезонно-талый слой, 2 – слой льдистых техногенных грунтов, 3 – слой льдистых погребенных почв и супесей с органогенными включениями, 4 - ледниково-морские галечно-гравийные с валунами алевриты, 5 – твердомерзлый щебень вулканитов, базальтовый рухляк, 6 – твердомерзлые базальты и андезитобазальты, 7 – линзы и пласты льдов и ледогрунтов, 8 – зоны эпикриогенных разной степени льдистости грунтов с повышенной температурой

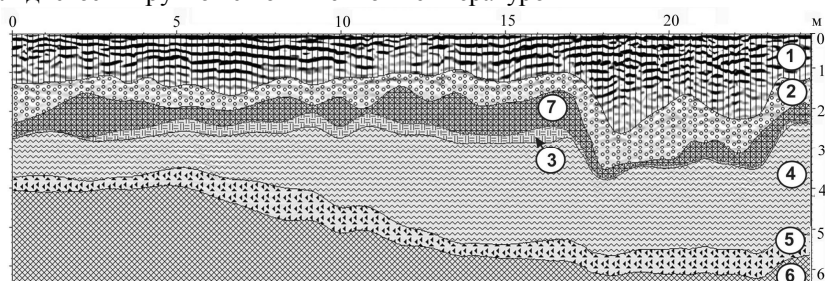


Рис. 34. Радарограмма участка с современной оттайкой (зона техноэпикриогенеза слои 2,7,3,4)

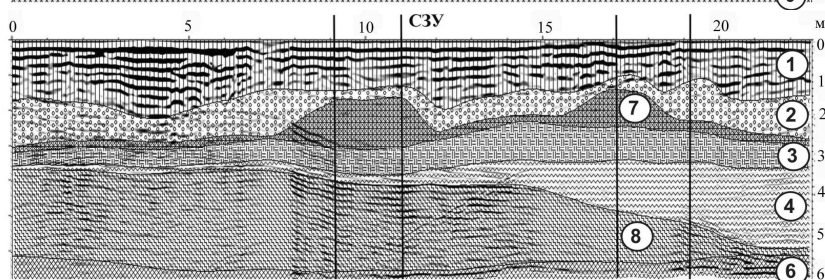


Рис. 35. Радарограмма участка с аномальными мерзлотными условиями и СЗУ - сезонными замораживающими устройствами (зона техноэпикриогенеза слои 2,7,3)

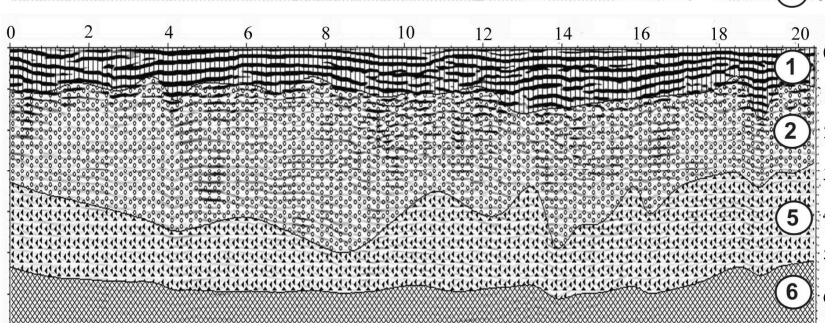


Рис. 36. Радарограмма участка с искусственной проморозкой участка под строительство (зона техносинкриогенеза слой 2)

В области экономики

В результате анализа опыта зарубежных стран (США, Канада, Норвегия, Дания, Исландия, Финляндия, Швеция) выявлено использование мер законодательного, экономического и организационного характера для успешного развития базовых отраслей и арктических регионов в целом, а

также повышения их инвестиционной привлекательности. К числу основных, следует отнести следующие: государственную поддержку опережающего сооружения инфраструктуры; поощрение конкуренции в минерально-сырьевом комплексе и привлечение в базовые и сервисные отрасли наряду с крупными, малых предприятий; оптимизацию централизованного и децентрализованного управления минерально-сырьевым комплексом для влияния регионов на условия реализации инвестиционных проектов; специальные налоговые и таможенные режимы для арктических территорий.

(Гальцева Н. В., Фавстрицкая О. С., Шарыпова О. А. Моноструктурное развитие экономики арктических территорий: российский и зарубежный опыт // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2015. № 3 – С. 109–118; Гальцева Н. В., Фавстрицкая О. С., Шарыпова О. А. Перспективы производства экспортоориентированной продукции в Магаданской области // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. – 2015. № 4 – С. 101–110)

Определены социально-экономические факторы миграционных процессов в Магаданской области. Установлено, что причины отрицательного миграционного сальдо и сохраняющейся тенденцией роста оттока населения из Магаданской области связаны с низким уровнем жизни в регионе. Несмотря на высокие номинальные доходы населения, разница их покупательной способности, а также стоимости жилья в центральных районах РФ и в Магаданской области и в ряде схожих северных регионов ДФО несущественна, что создает предпосылки для смены места проживания.

(Гальцева Н. В., Фавстрицкая О. С., Шарыпова О. А. Социально-экономические факторы миграционных процессов в Магаданской области // Региональные проблемы. – 2015, Том 18. № 3 – С. 23–34).

В области истории, археологии и этнографии

Проанализированы древнейшие археологические комплексы палеолита и мезолита Северо-Востока Азии периода позднего плейстоцена и раннего голоцена. Определены их культурные, хронологические и технико-типологические характеристики, а также пути и направления миграций. Дана характеристика палеогеографической обстановки этой территории за последние 30–40 тыс. лет.

(Первоначальное заселение Арктики человеком в условиях меняющейся природной среды. Атлас-монография. М.: ГЕОС, 2014. (Раздел: Слободин С. Б., Андерсон П. М., Глушкова О. Ю., Ложкин А. В. Западная Берингия (Северо-Восток Азии. С. 209–257)).

Выполнено детальное описание и проведен глубокий анализ как ранее опубликованных, так и новых, полученных в последние годы археологических материалов Восточной и Западной Берингии, Северной и Южной Америки периода позднего плейстоцена и раннего голоцена. Даны технико-типологические характеристики культур и комплексов этого времени, позволяющие сопоставить процессы формирования и развития культур Северо-Востока Азии и Америки. В рамках проведенного исследования впервые по проблеме «Заселения Америки» подготовлена полная сводка современных сведений на междисциплинарной основе, включая данные четвертичной геологии, палеогеографии, палеонтологии, археологии, антропологии, генетики, лингвистики, материалы мифологии, фольклора и изобразительного искусства.

(С. А. Васильев, Ю. Е. Березкин, А. Г. Козинцев, И. И. Пейрос, **С. Б. Слободин**, А. В. Табарев. Заселение человеком Нового Света: опыт комплексного исследования. – Санкт-Петербург: Российская академия наук, Институт истории материальной культуры, Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера), Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН, Комплексный Северо-восточный НИИ Дальневосточного отделения РАН, Институт Санта-Фе, 2015. 448 с.)

Рассмотрена периодизация древних культур Северо-Востока Азии и проблема использования понятия “средневековье”. Установлено, что все культуры Севера Дальнего Востока с середины I тыс. н.э. и до вхождения этих территорий в состав Российского государства относятся к железному веку. Отмечено отсутствие феодальных отношений в этот период. В связи с этим сделан вывод о том, что нет необходимости выделять средневековье на Северо-Востоке России. Представлена периодизация развития древних культур в Охотоморье. Установлено, что I тыс. до н. э. являлось переходным этапом от неолита к раннему металлу, поэтому период с середины I тыс. до н.э. и до середины I тыс. н. э. может быть определен эпохой палеометалла, а последующий период V – XVII вв. – эпохой железного века.

(**Lebedintsev A. I.** Distribution of metal throughout the coastal margins of the Okhotsk Sea maritime region // European science review. – 2015. – № 9–10; **Лебединцев А. И.** Периодизация древних культур Северо-Востока России и проблема использования понятия “средневековье” для поздних этапов развития этого региона // Апробация. – 2015. – № 7 (34). – С. 12–14).

Представлен обзор археологических свидетельств распространения металла в прибрежных районах Охотоморья, дано описание уникальной

находки – гребня с охотничьим сюжетом с Ольского поселения (токаревская культура), исследована духовная культура древнего человека Северо-Востока России.

(Дикова М. А. Сакральное пространство позднеолитической графики малых форм (стоянка Раучувагытгын I, Чукотка) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. – № 4 – С. 125–128; Лебединцев А. И. Гребень с охотничьим сюжетом из Северного Приохотья // Природа. – 2015. – № 10. – С. 94).

Показан вклад члена-корреспондента РАН Н. Н. Дикова в исследование древних приморских культур Северо-Востока России. Освещены результаты исследования А. П. Окладникова в период археологической экспедиции Академии Наук СССР в Северном Приохотье в 1946 г.

(Лебединцев А. И. Изучение приморских культур Севера Дальнего Востока Н. Н. Диковым (к 90-летию со дня рождения) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. – № 3. – С. 119–129; Лебединцев А. И. Колымская экспедиция А. П. Окладникова (работы на охотском побережье) // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. – № 4 – С. 120–124).

Проведено изучение алкогольных практик в локальных сообществах коренных жителей Северо-Востока России (Чукотка, Магаданская область). Освещены этнокультурные, социальные и экономические контексты употребления спиртных напитков и опьяняющих веществ. На основе этнографических материалов выявлены инфраструктурные и мировоззренческие аспекты проблемы алкоголизации.

(Коломиец О.П. Архивные источники по изучению торговли спиртными напитками на Северо-Востоке России в к. XIX – начале XX в. (фонды Национального архива республики Саха (Якутия) // Былые годы. Российский исторический журнал. – 2015. – № 3. [Электронный ресурс]. – http://bg.sutr.ru/journals_n/1442665011.pdf. Хаховская Л. Н. Алкогольные практики в корякской культуре // Вестник СВНЦ ДВО РАН. – 2015. – № 2. – С. 98–107).

Проанализированы этнокультурные процессы у коренных малочисленных народов Северо-Востока России в XX веке, связанные с изменением вещественной среды. Освещено заимствование от контактных сообществ и освоение в культуре аборигенов (чукчей, коряков и эвенов) статусных предметов и вещей утилитарного предназначения, которые в итоге становятся достоянием культовых практик.

(Хаховская Л. Н. Статус и престиж в культуре аборигенов Северо-Востока России (на примере изделий с форменными пуговицами) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2015. – № 2. – С. 128–140. Воробей И. Е., Хаховская Л. Н., Митько О. А. Огневые приборы в погребальном инвентаре коряков Северо-Эвенского района Магаданской области // Вестник НГУ. Серия: История, филология. 2015. Т. 14. Вып. 3: Археология и этнография. С. 100–110).

Рассмотрена роль этнического фактора в социально-экономических, политических и культурных процессах, преломленная сквозь призму ряда локальных сюжетов (формирование и интерпретация традиционных и современных знаний о ледовом ландшафте; представления о жизненном цикле прибрежных чукчей в контексте гендерных различий; экспедиции между Чукоткой и Аляской в период перестройки и гласности).

(Голбцева В. В., Ярзуткина А. А. Женские возрастные и физиологические группы и их границы в культуре прибрежных чукчей // Проблемы истории, филологии, культуры. – 2015. – №3 (49). – С. 350–362; Хаховская Л. Н. Экспедиции между Чукоткой и Аляской: этнический фактор в преодолении политических границ // Проблемы истории, филологии и культуры. – 2015. – № 2. – С. 182–193).

Изучена трансформация традиционных культурных ценностей в современном обществе аборигенов Чукотки. Охарактеризованы наиболее и наименее устойчивые элементы культуры коренных народов, обозначены основные проблемы сохранения и развития родных языков коренных народов Чукотки. Подчеркнута важность возрождения и сохранения традиционного воспитания.

(Хаховская Л. Н. «Незамеченные революции» // Антропологический форум. 2015. № 24. С. 77-81; Вуквукай Н. И. Локальные группы как источник по истории традиционной культуры чукчей // Образование и культура Чукотки: от теории к практике. – 2015. – №4. – С. 82–85; Нувано В. Н. Традиции воспитания в оленеводческой семье // Образование и культура Чукотки: от теории к практике. – 2015. - №4. С. 123-125).

Аналитический центр

Мероприятия по аккредитации АЦ

1. Подготовлены документы для аккредитации аналитического центра в соответствии с требованиями Федеральной службы по аккредитации, 2 раза: в марте и в августе 2015 г.

2. Поверены рентгеновские спектрометры (3 шт), спектрометр Agilent 4100, прибор Анион, дозиметры (5 шт). аналитические весы, психрометр.

Методическая работа:

1. Проведен внутрिलाбораторный контроль результатов КХА на золото и серебро, полученных методами ЭКСА, ААА, АЭС-СВЧ.
2. Исследование возможности определения золота и серебра в геологических образцах определенного состава на спектрометре Agilent 4100.

Работа с Базами данных

1. БД по результатам РФА дополнена результатами 822 анализов и содержит на данный момент примерно 7400 данных силикатного анализа и 6400 данных определений редких элементов.

2. Статистическая обработка результатов в системе «Лидер»:

- результатов ICP- MS (заказчик Соцкая О. Т).
- результатов спектрального анализа (заказчик Литвиненко И. С.).

Аналитическая работа центра

Методом РФА выполнены:

- 997 силикатных анализов, из них сторонние – 6. Большие объемы анализов выполнены следующим сотрудникам: Минюк П. С. - 800 проб, Маматюсупов В. Т. – 55 проб. Для коллективного Центра ДВО РАН (Бердников Н.В.) выполнен 81 силикатный анализ.

- 905 анализов на редкие элементы, из них сторонние – 4. Большие объемы анализов выполнены следующим сотрудникам: Минюк П.С. - 392 пробы, Ползуненков Г. О. - 296 проб, Маматюсупов В. Т. – 204 пробы.

По методике ЭКСА проанализировано 1400 проб руд и горных пород (примерно 56000 элементоопределений), включая градуировочные измерения, из них сторонние - 345 (ВНИИ-1). Большие объемы анализов выполнены следующим сотрудникам: Литвиненко И. С. (242), Михалицына Т. И. (110), Маматюсупов В. Т. (234), Савва Н.Е. (102).

Методом ААА выполнен анализ 286 проб, в том числе 23 проб сторонних организаций, всего сделано 658 элементоопределений. Основные заказчики: Литвиненко И. С. (242 пробы), Колова Е. Е. (21 проба).

Методом атомно-эмиссионного анализа проанализировано 6 проб (водные вытяжки) коллекции Коловой Е. Е.

Определение качества воды методами титрометрии, спектрофотометрии, АЭС проб Минюка П. С. (2), Прусса Ю. В. (2).

В дробильном участке выполнено:

- дробление – 877 проб;

- истирание – 930 проб.

За выполнение аналитических работ от сторонних организаций поступило в институт примерно 235 тыс.р.

Обеспечение работоспособности приборов и оборудования

В 2015 году проводились ремонт, наладка и профилактические работы на приборах VRA-30, Pioneer S4, CPM-25, текущее обслуживание плавильной установки Вулкан 4 и обслуживание газового оборудования лаборатории.

На приборе CPM-25 проведены 4 ремонта, заменены детекторы каналов Na, Ba, Si. 12.08.15 вышла из строя рентгеновская трубка, поэтому спектрометр в настоящее время в нерабочем состоянии. Проводится полная диагностика и замена элементов электронных узлов прибора.

На прибор Pioneer S4 установлен сцинтилляционный счетчик. Существенное изменение характеристик счетчиков, не позволяющее проводить анализ в полном объеме в соответствии с паспортными данными прибора, устранено с участием сервисного специалиста фирмы-производителя Bruker Сафонова Д.Э. в ноябре с.г.

Выполнен ремонт просыпки УСА-5 механизма подачи и позиционирования электродов, профилактика прибора (полуавтоматической приставки к спектрографу) с участием сотрудника службы главного инженера Н.М. Замыслова.

Все работы по ремонту и обслуживанию дробильно-истирательного оборудования проведены по графику.

Приобретено запасных частей и материалов на сумму примерно 820 тыс. рублей. Наиболее дорогие приобретения: сцинтилляционный счетчик для Pioneer S4 - 300 т.р., рентгеновская трубка для CPM-25 -250 т.р., 2 горелки для спектрометра Agilent 4100 -100 т.р. На эти закупки затрачены средства из грантов РФФИ и ДВО Горячева Н.А. – 50 т.р., Акинина В.В. – 50 т.р., Борходоева В.Я. - 100 т.р., Минюка П.С. - 50 т.р., Коловой Е.Е. – 25 т.р. и полученные за сторонние работы – 50 т.р.

Магаданский инновационно-технологический центр

Завершение работы по выбору концессионного участка (бассейн р. Оротукан) и проводятся расчеты по оценке запасов (ресурсов) золота и рамочные условия их добычи.

Организовано участие института во II Магаданской инвестиционной ярмарке, за что руководитель Центра Ю.В. Прусс отмечен благодарственным письмом губернатора.

Центр геоинформационных технологий и сетевых коммуникаций ***Инженерно-технические работы, обеспечивающие научные исследования***

Выполнялись текущие работы по обеспечению работоспособности парка компьютерной техники института, по централизованному ремонту компьютерного оборудования и периферийных устройств, обеспечивалась работа систем электронного документооборота. Проводился текущий мониторинг работы каналов связи, оборудования и сервисов узла сети. Осуществлен ремонт СВКС Polycom VSX 8000 (замена микросхемы управления питанием, ремонт блока питания).

Обновлен ArcGIS for Server до версий 10.2.1 – 10.2.2. Перенесены сервисы лицензий ArcGIS на текущий рабочий сервер. Таким образом, из серверной платформы выведена одна старая машина, высвобожден внешний IP адрес. Приложение Rcatalog пополнено комплектами геологических карт масштаба 1:1000000 (ВСЕГЕИ, http://vsegei.ru/ru/info/pub_ggk1000-3/). На геопортале <http://hags.north-east.ru:8080/geoportal> опубликованы метаданные об онлайн-овых картографических сервисах: Минеральные ресурсы Магаданской области, Геологическая карта Магаданской области. Масштаб 1:1500000, Биоразнообразие Магаданской области, Каталог растровых карт ДВФО, Паляваамская коллекция ископаемой флоры (Чукотка).

В течение года осуществлялась поддержка и обновление сайтов СВКНИИ ДВО РАН, а также web-ресурсов Северо-Восточной научной сети:

<http://www.ibpn.ru/>, <http://www.arktika.north-east.ru/>, <http://vestnik.north-east.ru/>,
<http://rosgeo.neisri.ru/>, http://hags.north-east.ru/magobl_gp/, http://hags.north-east.ru/atlas_dfo_ngp/,
http://hags.north-east.ru/palyavaam_map/,
<http://hags.north-east.ru/rcatalog/>.

Обслуживались мероприятия (конференции, семинары и т. п.) с использованием оборудования системы видеоконференц-связи (около 70 часов). Выполнялись полиграфические работы для нужд сотрудников института.

Музей естественной истории (по состоянию на 19.11 2015)

Проведена 141 экскурсия; всего посетителей 1989 чел.

Из них:

- школьники 810
- студенты 120
- иностранцы 37.
- В Дни открытых дверей (День науки и Международный день музеев) Музей посетили 500 чел.

1.3. Важнейшие исследования и разработки, готовые к практическому применению для включения в информационный сборник РАН «Важнейшие исследования и разработки научных учреждений РАН в 2015 г., готовые к практическому применению». Материалы к информационному сборнику должны по каждой разработке содержать краткое (не более 1 стр. текста) описание с указанием:

- института-разработчика и названия разработки;
- краткой характеристики;
- области возможного использования;
- степени готовности разработки к практическому применению;
- возможного технического и/или экономического эффекта от внедрения;
- сравнительных характеристик с известными разработками;
- сведений о патентоспособности и патентной защите работы.

Результаты необходимо сопровождать иллюстративными материалами (таблицы, графики, схемы) в форматах jpeg, tif, bmp с разрешением не менее 300 dpi.

Материалы, представляемые в Объединенные ученые советы ДВО РАН должны быть сгруппированы по направлениям фундаментальных исследований Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук с обязательным указанием номера и наименования направления исследований.

I. Поисковая модель нетрадиционного золото-гематит-баритового типа оруденения на Омолонском кратонном террейне (Северо-Восток России)

Институт-разработчик: СВКНИИ ДВО РАН

Название разработки: Поисковая модель нетрадиционного золото-гематит-баритового типа оруденения на Омолонском кратонном террейне (Северо-Восток России)

Краткая характеристика:

Поисковая модель (рис. 37) золото-гематит-баритовой минерализации разработана авторами на примере месторождения Прогнозного (Омолонский кратонный террейн, Северо-Восток России) на основании геолого-структурных и минералогических исследований. В процессе исследований были выявлены два важных геолого-генетических признака – высокая окатанность рудного кластогенного материала в туфах и обстановка палеомелководного бассейна, в условиях которого осуществлялась сортировка и накопление полезного компонента.

Нетрадиционный золото-барит-гематитовый тип руд представляет собой пологозалегающие залежи и относится к легкообогатимому, так как практически не содержит других рудных минералов, кроме гематита и золота. Рудные залежи содержат золото пробностью 806‰ (среднее) и крупностью 10–200 мкм, которое присутствует не только в кварц-баритовых прожилках, но и в гематитизированных туфах, где срастается с тонкочешуйчатым гематитом.

Модель представляется в следующем виде:

1. *Пространственное положение* – краевая часть воздымающегося Хивачского выступа архейского кристаллического фундамента, с которого осуществлялся снос кластогенного материала в примыкающий к нему мелководный бассейн.

2. *Формирование рудных залежей* – в остаточный мелководный бассейн выносились обломки золотоносных архейских железистых кварцитов и metabазитов, поступающие с приподнятого блока Хивачского выступа. Этим окатанным и полуокатанным материалом была сложена кластическая составляющая пологозалегающей вулканогенной толщи кедонских туфопесчаников и туфогравелитов (D_{2-3}) с рассеянным кластогенным и гипергенным Au (красноцветная пачка железистых вулканогенно-осадочных пород) – сходная с мелководной молассовой формацией. Толща содержит пологозалегающие линзовидные пласты, обогащенные тонким золотом и минералами железа (существенно гематитом) россыпного типа, образовавшиеся в результате гравитационной сепарации осадков в прибрежной зоне. Таким образом, первичный источник золота в девонских вулканитах – вещество из области сноса архей-протерозойских пород – золотоносных железистых кварцитов и metabазитов. Последующее перераспределение золота и железа в зоны кварц-гематит-барит-карбонатных прожилков происходит при внедрении меловых даек и силлов с образованием бонанцев.

Области возможного использования: Модель может быть использована для поисков золото-гематит-баритового типа оруденения на Омолонском массиве в краевых частях выступов архейского фундамента.

Степени готовности разработки к практическому применению:

Модель готова к применению при поисковых работах

Возможности технического и (или) экономического эффекта от внедрения: При внедрении данной модели значительно упрощается процесс

поисков золото-гематит-баритового типа оруденения на Омолонском массиве в краевых частях выступов архейского фундамента

Сведения о патентоспособности и патентной защите разработки:

Модель не требует защиты

(Савва Н. Е., Волков А. В., Ишков Б. И. Модель формирования золото-гематит-баритовой минерализации Прогнозного месторождения (Северо-Восток России) // ДАН, 2014, том 456, № 4. – С. 1–4. Савва Н. Е., Волков А. В., Ишков Б. И., Сидоров А. А. Поисковая модель нетрадиционного золото-барит-гематитового типа оруденения на Омолонском кратонном террейне (Северо-Восток России) // Сб. тез. докл. научно-практич. конф. «Научно-методические основы прогноза, поисков и оценки месторождений благородных и цветных металлов – состояние и перспективы». – М.: ЦНИГРИ, 2015. – С. 80–81).

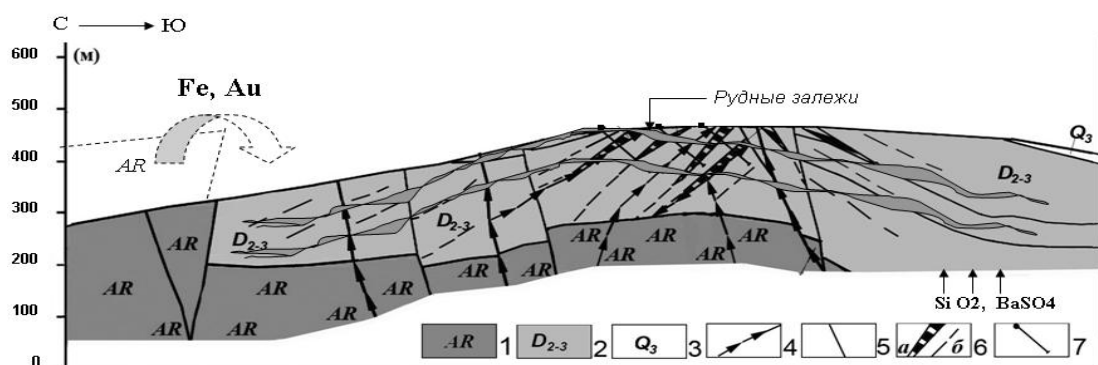


Рис. 37. Модельный геологический разрез месторождения Прогнозное. 1 – архейская группа. Биотит-полевошпатовые сланцы, плагиоклаз-микроклиновые гранито-гнейсы; 2 – девонская нижняя толща Кедонской серии: туфобрекчии, туфогравелиты, туфоалевролиты, туфы и лавобрекчии андезитов и дацитов; 3 – четвертичные отложения: аллювиальные пески, галечники, ледниковые пески, глины и суглинки; 4 – позднемеловые дайки и силы базальтов, адезито-базальтов, долеритов; 5 – разломы; 6 – дайки риолитов: а-б –различной мощности; 7 – колонковые скважины.

II. Создание предприятий фармацевтической промышленности в Магаданской области на базе местных минеральных бальнеологических ресурсов.

Институт-разработчик: СВКНИИ ДВО РАН

Краткая характеристика:

Наиболее обеспечена сырьевыми ресурсами, необходимыми для создания предприятий фармацевтической промышленности, южная часть Магаданской области, прилегающая к Тауйской губе Охотского моря (рис. 38). Ресурсы представлены минеральными водами, лечебными грязями и торфом (таблица 2).

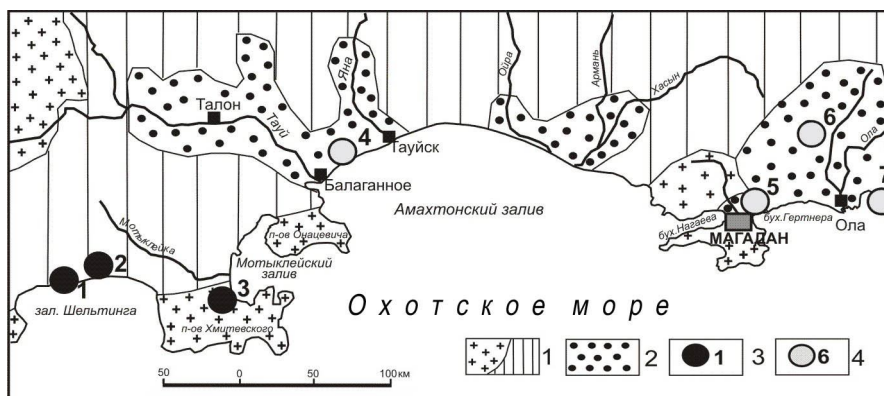


Рис. 38. Схема распространения бальнеологических ресурсов Примагаданья:

1 – горные районы; 2 – площади, перспективные на лечебные грязи и торф; 3– участки месторождений и проявлений термоминеральных вод, в том числе 1 – Литоральный, 2 – Беренджинский, 3 – Мотыклейский; 5 – участки проявлений и месторождений холодных минеральных вод, в том числе 4 – Янско-Тауйский, 5 – Дукчинский, 6 – Ланкучанский, 7 – Ольский.

Таблица 2

Потенциал бальнеологических ресурсов побережья

Виды ресурсов	Запасы	Перспективные ресурсы	Бальнеологическая значимость	Аналоги
Минеральные воды в м3/сут				
Беренджинский источник	6 912	3 0240	Заболевания органов пищеварения, органов движения, гинекологические и нервные	Друскинкай, Аркеванский Белая Горка
Мотыклейские	1 080	5 400		
Ланкучанские	198	27 648		
Подземные воды морского побережья	150	4 500		
Всего	8 340	40788		
Бальнеологические грязи в т				
Ольской лагуны		2 055 000	Минерализованные сульфидные. Показаны к лечебному применению (аналог – бух.Экспедиция)	Бухта Экспедиция зал. Петра Великого (Приморский край)
Янской лагуны		3 825 000		
Мотыклейского залива (Оджанская бухта)	190 000	10 400 000		
Всего		16 280 000		
Бальнеологический торф в т				
Кавинской, Арманской впадин	2 млн.	80 млн.	Торф маломинерализованный.	Мурмаши Мурманской области
Ольской впадины	1.5 млн.	20 млн.		
Всего	3.5 млн.	100 млн.		

Минеральные воды представлены хлоридными натриево-кальциевыми разновидностями с общей минерализацией менее 6 г/дм³. Лечебные свойства их изучены во Всероссийском центре медицинской реабилитации и физической терапии. Предприятия фармацевтической промышленности могут производить бутылированную минеральную воду, мази и гели, эмульсии. Опыт производства композитов с лечебной минеральной водой освоен в НПО «Сибирские минеральные воды», ООО «Геотехнология». Лечебные грязи выявлены в лагунах Тауйской губы Оджан, Янской, Ольской. Грязь нейтральная и слабощелочная. Состав грязевого раствора сульфатно- и карбонатно-хлоридный, магниевый-натриевый, общая

минерализация до 28,3 г/дм³. Лечебные свойства грязей определены во ВНИИ курортологии и физиотерапии (г. Томск).

Лечебный торф, представленный хорошо разложившимися разновидностями (торфяная грязь), выявлен в районе поселков Армань и Ола. Получаемые препараты: водный экстракт и кремы на его основе, «Гумизоль», торфот, гумат натрия и др. Сегодня на рынке есть лекарственные препараты на основе минерального сырья 47 наименований, из которых только 6% отечественного производства.

(Глотов В. Е., Глотова Л. П. Особенности бальнеологических ресурсов Крайнего Северо-Востока России // Вестник ДВО РАН. – 2007. - № 6 - с. 79-94).

Области возможного использования: Продукция на основе лечебных морских грязей: пакетированные грязи, сухая рапа, пелоидодистиллят, пелоидин, пелан, лосьоны «Гея», «Экобел» и др. Сегодня на рынке есть лекарственные препараты, в том числе лекарства 40 наименований, из которых только 6% отечественного производства..

Сведения о патентоспособности и патентной защите разработки:

Предложение принято правительством Магаданской области и рассматривалось на 1-й и 2-й инновационных ярмарках как проект для внедрения от обл.администрации.

III. Создание предприятий торфяной промышленности.

Институт-разработчик: СВКНИИ ДВО РАН

Краткая характеристика:

Наиболее значимые ресурсы торфа сосредоточены в межгорных впадинах - Тауйской, Ольской, Сеймчано-Буюндинской и др. (табл. 3). Возможны скопления наиболее ценного малоразложенного мохового торфа на горных склонах, чему способствует повсеместное распространение многолетнемерзлых пород (регионального криогенного водоупора) и замедленная скорость утилизации растительного опада.

Потенциальные ресурсы торфа Магаданской области

№ п/п	Районы	Общая площадь перспект. районов, км2	Площадь болот, км2	Средняя мощность торфа, м	Ресурсы торфа	
					Объем, тыс. м3	Весовое количество, тыс. т
1	Межгорные впадины (Тасканская, Сеймчано-Буюндинская, Сугойская и др.), долины крупных рек	35000	7000	0,75	4 250 000	0,85·106
2	Впадины, низины на побережье Амахтонского залива (Кавинская, Тауйская и др.)	8500	2100	1,0	2 100 000	0,42·106
3	Впадины в бассейнах рр. Гижига, Парень, прибрежная морская равнина	8100	1200	0,7	840 000	1,2·106
	Всего по области	51 600	10 300		5 300 000	2,47·106

Продукция торфа определяется видовым составом растений-торфообразователей, степенью разложения и зольностью сырья.

Общие ресурсы торфа Магаданской области достигают 2,5 млрд. т. Разведано 51 месторождение с запасами около 60 млн. т, отработано 2,5 млн. т. Следовательно, ресурсная база для торфяной промышленности есть, перспективы ее расширения благоприятны.

По расчету, организация предприятия с добычей 100 тыс. т воздушно-сухого торфа в год потребует инвестиций в сумме 22 млн. руб. или 220 руб. на 1 м3. При существующей рыночной цене около 250 руб./ м3 затраты окупятся за 1 год.

Проект принят правительством Магаданской области к внедрению. На 1-й и 2-й инновационных ярмарках представлялся как проект для инноваций от обл. администрации.

(Глотов В. Е., Глотова Л. П., Пугачев А. А. Торф Северо-Востока России. - Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2003. – 147 с., Глотов В.Е., Глотова Л.П. Торфяные ресурсы Северо-Востока России: особенности распространения, формирования и перспективы хозяйственного использования // Вестник ДВО РАН. – 2014. - № 5. - С. 65 – 71).

Области возможного использования: Из малоразложенного мохового и травяно-мохового торфа можно получить корм для животных, торфяную подстилку для содержания коров, свиней, птиц, комплексные удобрения,

препараты для очистки сточных вод, торфодерновые ковры, тепло- и звукоизоляционные плиты.

Торф травяно-моховый, травяной и моховый средней и высокой степени разложения может быть сырьем для производства топливных брикетов, торфяных полых горшочков, гуматов, комплексных удобрений.

Сведения о патентоспособности и патентной защите разработки:

Предложение принято правительством Магаданской области и рассматривалось на 1-й и 2-й инновационных ярмарках как проект для внедрения от обл.администрации.

IV. Серия способов получения цветостереоскопических изображений, принципиально отличных от известных способов стереоскопии.

Институт-разработчик: СВКНИИ ДВО РАН

Краткая характеристика:

Разработана и защищена пакетом из пяти патентных документов серия способов получения цветостереоскопических изображений, принципиально отличных от известных способов стереоскопии.

Известные способы разделяются на три группы, различающиеся принципиально: «стереопарный», движения или динамический, голографический. Внутри них выделяется около 15 разновидностей, характеризующихся, например, по способу сепарации правого и левого изображений стереопары. Цветостереограмму строят из разноокрашенных элементов на одиночном плоском носителе, а воспроизводят посредством цветостереоскопа, содержащего один-два оптических элемента (рис. 39). В качестве цветостереоскопа используют две спектральные призмы, обращенные преломляющими углами в противоположные стороны, либо собирающую линзу диаметром 70-150 мм, либо две дифракционные решетки и др. Явление цветостереоскопии проявляется многообразно в виде:

- спектрального цветостереоэффекта;
- цветостереоэффекта насыщенности;

- краевых цветостереозффектов;
- цветостереозффекта малых черных элементов, контактирующих с цветными;
- цветостереозффекта малых цветных элементов, контактирующих с белыми;
- цветостереозффекта малых белых элементов, контактирующих с цветными.

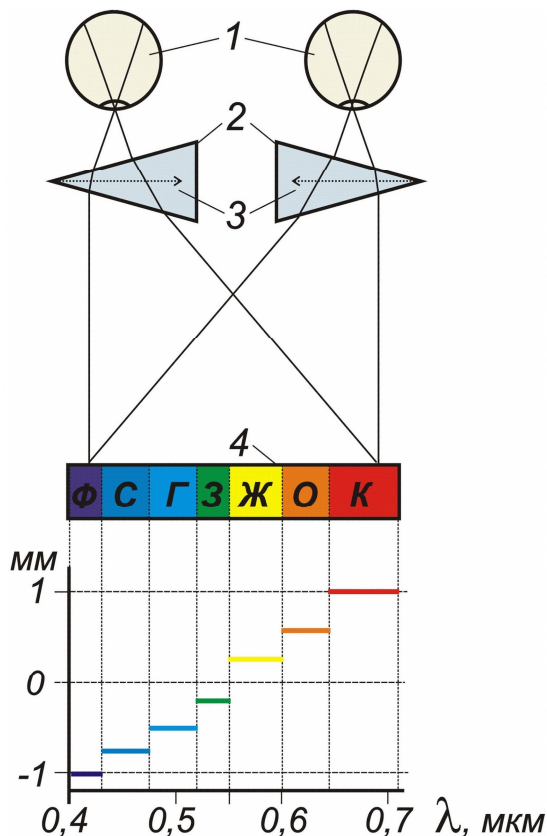


Рис. 39. Получение цветостереомодели с использованием спектрального цветостереозффекта.
 1 – глаза наблюдателя;
 2 – цветостереоскоп в виде оптической системы из двух спектральных призм;
 3 – направления диспергирования призм;
 4 – цветостереограмма, построенная из разноокрашенных элементов, где: ф – фиолетовый, с – синий, г – голубой, з – зеленый, ж – желтый, о – оранжевый, к – красный элементы; λ – длина световых волн в микрометрах; 0 (ноль) на графике – уровень черно-белого контакта, совпадающий с плоскостью цветостереограммы

Области возможного использования: Эти цветостереозффекты позволяют создавать цветостереоскопические карты, подобные обычным картам с послойной гипсометрической окраской рельефа (общегеографические, физические, топографические, тематические), с сохранением всех их изобразительных, информационных, метрических, эксплуатационных свойств. На их основе возможно производство цветостереоскопических атласов и глобусов. Среди других вероятных областей использования цветостереоскопии можно назвать: дисплейную технику, спектрометрию, колориметрию, офтальмологию, живопись, рекламное дело, компьютерные игры, производство сувениров, игрушек. При

тиражировании цветостереокарт и атласов возможна существенная экономия бумаги, красителей и трудозатрат на единицу информации по сравнению с обычными географическими картами. На основе описанных изобретений с использованием цифровых технологий созданы действующие образцы цветостереокарт, макеты цветостереоскопического атласа и глобуса.

(Важенин Б. П. Цветостереоскопическое отображение многомерной информации // Электронный журнал «Научная визуализация». Национальный Исследовательский Ядерный Университет "МИФИ" (<http://sv-journal.org/2015-1/index.php?lang.ru>), 2015 г. Т. 7. № 1. С. 1-19.).

2. Основные итоги научной деятельности научной организации, находящейся под научно-методическим руководством отделения РАН:

2.1. руководство института: директор, заместители директора, ученый секретарь (ученая степень, фамилия, имя, отчество, номер тел., e-mail);

директор – член-корреспондент РАН, профессор Горячев Николай Анатольевич; тел. (84132) 63-06-11; e-mail: goryachev@neisri.ru;

зам. директора по научным вопросам – д.г.-м.н. Акинин Вячеслав Васильевич; тел. (84132) 63-06-51; e-mail: akinin@neisri.ru;

зам. директора по научным вопросам – д.э.н. Гальцева Наталья Васильевна; тел. (84132) 63-05-03; e-mail: galtseva@neisri.ru;

зам. директора по общим вопросам – Любомудров Виктор Викторович; тел. (84132) 63-00-73; e-mail: lyubomudrov@neisri.ru;

ученый секретарь – к.г.-м.н. Голубенко Ирина Сергеевна; тел. (84132) 63-04-61; e-mail: uchsecr@neisri.ru.

2.2. перечень научных подразделений: наименование научного подразделения, руководитель подразделения (ученая степень, фамилия, инициалы);

№	Наименование научного подразделения	Фамилия, инициалы руководителя, ученая степень
Научные подразделения		
1.	Лаборатория петрологии, изотопной геохронологии и рудообразования	Акинин В. В., д.г.-м.н.

2.	Лаборатория региональной геологии и геофизики.	Бяков А. С., д.г.-м.н.
3.	Лаборатория геологии кайнозоя и палеомагнетизма.	Минюк П. С., к.г.-м.н.
4.	Лаборатория истории и экономики	Гальцева Н. В., д.э.н.
Научно-вспомогательные подразделения		
5.	Организационная группа	Голубенко И. С., к.г.-м.н.
6.	Аналитический центр	Борходоев В. Я., д.т.н.
7.	Центр геоинформационных технологий и сетевых коммуникаций	Голубенко И. С., к.г.-м.н.
8.	Музей естественной истории	Фомина М. И., к.г.-м.н.
9.	Библиотека	Лабик О. П.
10.	Магаданский инновационно-технологический центр	Прусс Ю. В., к.г.-м.н.

В соответствии с Уставом СВКНИИ ДВО РАН и согласованием с Ученым советом СВКНИИ ДВО РАН от 29 октября 2015 года, протокол № 12 (748) приказом № 100 от 05.11.2015 г. были упразднены следующие подразделения:

1. Сектор петрологии и изотопной геохронологии.
2. Сектор рудообразования.
3. Сектор стратиграфии и тектоники.
4. Сектор геофизики, гидрогеологии и геоэкологии.
5. Сектор палеомагнетизма.
6. Сектор палеогеографии кайнозоя.
7. Сектор неотектоники, геоморфодинамики и геологии россыпей.
8. Сектор археологии и истории.
9. Сектор экономики.

2.3. сведения об общей численности сотрудников, научных работников, аспирантов и соискателей; работа диссертационных советов (приложение 6, табл. 1, 2, 3);

2.4. сведения о тематике научных исследований (общее количество тем, по которым проводились исследования и количество законченных тем в отчетном году по различным источникам финансирования), в том числе:

- по программам фундаментальных исследований Президиума и Отделений РАН, включая программу фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток»;
- по грантам РНФ, РФФИ, РГНФ и других научных фондов;
- по грантам зарубежных научных фондов, по соглашениям, договорам с зарубежными партнерами (приложение 3, табл.1-2);

Программа фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток»

Грант ДВО-CRDF «Расшифровка записей палеоклимата Берингии, сохраненных в ледяных жилах и бивнях мамонтов» CRDF-14-008 (RUG1-7085-MA-13) (рук. С. Л. Вартанян). Проведены два полевых сезона на Северо-Западной Чукотке, изучены 25 разрезов четвертичных отложений, отобраны образцы для аналитических исследований, дополнены палеонтологические коллекции. Проведена аналитическая обработка образцов, в том числе: радиоуглеродный анализ – 65 определений (из них 8 AMS-датировок); палеокарпологический анализ – 16 определений, спорово-пыльцевой анализ – 35 определений; кислородно-изотопный и водородно-изотопный анализ – 64 определения. Исследованы 10 образцов бивней мамонтов с применением различных видов изотопных анализов и микрокомпьютерной томографии. Задачи в целом выполнены, собраны все необходимые данные для достижения целей, поставленных перед проектом

Грант ДВО РАН 15-I-2-067 «Разработка стратиграфической схемы позднего плиоцена и плейстоцена северо-восточного сектора Арктики как основы для геологического картирования, поисковых работ и глобальной корреляции» (рук. Минюк П. С.). Изучены отложения ледовых и аласных комплексов верхнего и среднего плейстоцена Северо-Западной Чукотки, в пределах Раучуа-Чаунской низменности. Выделены два типа отложений аласного комплекса (голоценовые и древние) и три типа отложений ледового комплекса. Ледовый комплекс, формирующий высокую (60-70 м)

поверхность на побережье Восточно-Сибирского моря, п-ове Кыттык и о. Айон наиболее древний (МИС-6?). Вторая терраса р. Раучуа (и, вероятно, других крупных рек) и едомные останцы высотой до 20-40 м формировались в середине и конце позднего плейстоцена (МИС4?- МИС2). Отложения древнего аласного комплекса предположительно относятся к последнему межледниковью (МИС5). Проанализированы четвертичные разрезы в бассейне верховий Колымы и в Северном Приохотье. Выявлены ископаемые семенные комплексы, приуроченные к аллювиальным (русловым, пойменным, старичным), болотным, озерным, склоновым фациям. Типы континентальных фаций существенно различаются по характеру содержащихся в них органических остатков, в частности, ископаемых плодов и семян, а также по видовому, экологическому и количественному составу, степень сохранности. Установлено, что широкое распространение болотных фаций приходится на период 9 900–8 500 л. н., что сопоставимо с серединой предбореального-бореальным периодом голоцена. Продолжено комплексное исследование осадков оз. Эльгыгытгын, сформировавшихся преимущественно в эоплейстоцене и гелазие.

Грант ДВО РАН 15-I-1-035 э «Комплексные полевые исследования озер Охотского района (оз. Номанкур, безымянные озера)» (рук. Минюк П. С.).

Полевые работы проведены не в Охотском районе, а в Оймяконском улусе республики Саха-Якутия. Изучены и пробурены два озера - Улу и Щучье. Озеро Улу (141° 01.375' в. д. и 63° 20.505' с.ш.) является сложным объектом для бурения. Глубина его достигает 40 метров, длина- 4,03 км, ширина -1.97 км рельеф дна сильно расчленен. Самые глубокие участки недоступны для ручного бурения, на мелководье зачастую отсутствуют донные илы, дно сложено грубым моренным материалом. Скважина U-1 пробурена в юго-западной части озера на глубине 7 м. Осадки представлены тонкослоистыми алевритами мощностью 494 см. В основании колонки дресва коренных пород и песчаный материал, органические остатки отсутствуют. Озеро Щучье

расположено в 2 км от оз. Улу с которым соединяется мелкой протокой. Его длина составляет 953 м, ширина - 360 м, максимальная глубина отмечена в восточной части и составляет 6.1 м. Две скважины пробурены из центральной и западной частей озера. Мощность осадков скв. S-1 ($140^{\circ}59.500'$ в. д. и $63^{\circ}21.039'$ с.ш.) составляет 347 см. Осадки представлены чередованием тонкого алевролита и мелкозернистых песков, включающих органические остатки. В основании скважины дресва и песчаный материал. На глубине 244 м отмечен тонкий прослой кислой тефры, «предположительно» коррелятивной с тефрой Курильской кальдеры (7900 лет). Скважиной S-2 ($140^{\circ}59.434'$ в.д. и $63^{\circ}21.085'$ с.ш.) вскрыты тонкие илы и пески с прослоями органического материала. Мощность осадков составляет 306 м. В основании скважины - грубый песчаный материал и дресва. На глубине 286 см обнаружено два ископаемых зуба лоса. Осадки всех скважин содержат включения вивианита, они быстро окисляются и меняют цвет с темно-серого на бежевый. Керна всех скважин разрезан на 1 см куски для различных видов анализа палинологического, диатомового, петрофизического, геохимического, минералогического, радиоуглеродного. Из коренных пород пляжа отобраны пробы на петрографический, магнитный и геохимический анализы. Из центральных частей озер отобраны пробы воды на химический анализ.

Грант ДВО РАН № 15-I-1-008 "Возраст и эволюция континентальной коры в области перехода континент- океан восточного сектора Арктики: изотопные систематики U, Pb, O, и Hf в цирконах разновозрастных геологических комплексов" (рук. Акинин В. В.). Проведен локальный вторично-ионный масс-спектрометрический анализ (SHRIMP-RG, Cameca- isf1270, LA-MC ICP-MS) в цирконах из древнейших магматических и метаморфических пород Кооленского купола, Сенявинского поднятия, Куульского поднятия (арктическая Чукотка) и коровых ксенолитов в базанитах о.Жохова (архипелаг Де-Лонга). Обобщение опубликованных и

новых полученных геохронологических данных позволило выделить шесть главных эндогенных событий в корообразующей истории террейна Арктическая Аляска-Чукотка. Исследование изотопного состава O и Hf в датированных разновозрастных цирконах позволило уверенно реконструировать ювенильный этап магмообразования для региона в криогении и эдиакарии, последующие палеозойские и мезозойские магматические события отражают нарастание процессов формирования зрелого корового материала в источнике магм. Получены новые данные по литологии, изотопной геохронологии мезозойских терригенных и гранитоидных магматических комплексов Южно-Аньюйской сутурной зоны. Используя новые геохронологические и геофизические данные с помощью программы GPlates была сконструирована новая компьютерная модель мезозойской эволюции Арктики.

Грант ДВО РАН № 15-I-2-038 " Изотопная геохимия и геохронология магматизма золоторудных месторождений Северо-Востока России" (рук. Акинин В. В. отв. исп. Савва Н. Е., Колова Е. Е.). Получены новые данные о возрасте магматизма на мезотермальных золото-кварцевых месторождениях Омчакского рудного узла в Яно-Колымском орогенном поясе и возрасте магматизма и минерализации на эпитеpmальных золото-серебряных типовых месторождениях Северо-Востока Азии (Купол и Двойное в Охотско-Чукотском и Тытыльвеевском вулканогенных поясах, соответственно). Проведены минералогические и термобарогеохимические исследования руд золото-полиметаллического месторождения «Сентябрьское СВ» и Au-Ag месторождения Морошка (Центральная Чукотка). Планируется методом КР-спектроскопии изучение составов газовых фаз индивидуальных флюидных включений в рудном кварце месторождений Сентябрьское СВ, Морошка, Двойное, и в кварце гранитов Велеткинского массива.

Грант ДВО РАН № 15-I-2-073 «Рудообразование в условиях мезозойского тектогенеза восточного обрамления Сибирской платформы» (рук. Горячев Н. А.). Исследована история формирования рудоносных черносланцевых горизонтов юго-восточного обрамления Сибирского кратона. Показано, что формирование этих горизонтов отвечает условиям проявления суперконтинентальных циклов в докембрии. Кевактинская (раннепротерозойская) серия, перспективная на Au и U, сформировалась в результате осадконакопления в рифтогенном бассейне суперконтинентального цикла между амальгамацией Кенорленда и Колумбией. Золото-урановая специализация серии объясняется седиментацией при участии синхронного рифтогенного вулканизма основного состава. Схожая геодинамическая ситуация с нижнепротерозойскими отложениями Австралии и Канады, позволяет предполагать перспективы обнаружения золото-урановых месторождений в пределах древних выходов (Тонодское и Нечерское поднятия и Кодаро-Удоканская прогиба). Дальнетайгинская (неопротерозойская) серия вмещающая подавляющее количество золоторудных и полиметаллических месторождений, формировалась в условиях задугового бассейна, с приобретением сидеро-халькофильной специализации благодаря синхронной эксгальтивной деятельности в зоне спрединга задугового бассейна. Соответственно предполагать сопоставимые месторождения «сухоложского типа», в прочих геодинамических обстановках, маловероятно. Процесс формирования месторождений Au, U и полиметаллов в пределах южного обрамления Сибирского кратона связан с палеозойским орогенным этапом закрытия палеоазиатского океана. При изучении руд Березитового месторождения Монголо-Охотского пояса выявлено, что типохимические особенности минералов системы Pb-Sb-As-Bi-S отражают специфику условий формирования заключительного золоторудного этапа, проявленного в ранних полиметаллических рудах месторождения, который протекал в относительно высокотемпературных условиях, при селективной

мобилизацией ряда рудных элементов (в первую очередь Pb) из ранее сформированных сульфидных руд в процессе их высокотемпературных преобразований. В минералогическом плане устанавливаются определенные черты сходства золотого оруденения Березитового месторождения и золото-карц-сульфидных месторождений Восточного Забайкалья, локализованных в сходных геологических структурах, для которых региональная минералогическая специфика проявлений золотой минерализации определяется широким развитием в рудах сложных сурьмяно-мышьяковистых и сурьмяно-висмутовых сульфосолей свинца.

Грант ДВО РАН № 15-П-2-012 «Кобальтовые месторождения в структурах мезозойской зоны перехода «океан-континент»: минералого-геохимическая характеристика, условия образования, источники вещества, связь с магматизмом. (Раздел 1)» (рук. Колова Е. Е., отв. исп. Малиновский М. А., Ползуненков Г. О.). Установлены физико-химические условия формирования руд месторождения Лево-Сеймканское и Ясный. Подготовлены монофракции минералов из руд для изучения стабильных и радиогенных изотопов и состава рудообразующих флюидов. Частично изучены типоморфные особенности составов минералов кобальтовых руд месторождений Обход, Лево-Сеймканское, Ясный (самородное золото, сульфиды, арсениды). По амфибол-биотитовому парагенезису рассчитаны физические параметры кристаллизации гранитоидов Лево-Сеймканского массива.

Проект «Экономические и экологические аспекты развития арктических регионов Дальнего Востока России» (Программа фундаментальных исследований Президиума РАН 44 П «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны РФ») (рук. акад. Ханчук А. И. (исп. д.э.н. Гальцева Н. В.)

Выявлены основные сильные и слабые стороны социально-экономического развития, характерные как для всех арктических и приарктических регионов РФ, так и присущие только дальневосточным. Так, наряду с богатым природно-ресурсным потенциалом всех арктических регионов, дальневосточные имеют преимущество в близости к странам Северо-Восточной Азии, которые являются крупными импортерами минерального сырья и потенциальными инвесторами. В дальневосточных арктических и приарктических регионах в силу длительной горнодобывающей специализации сформирован высокий уровень научно-технического, кадрового, производственного потенциала. Усиливают позиции дальневосточных регионов и созданные государством преференции, способствующие улучшению инвестиционного климата: налоговые льготы в рамках Федерального закона №267-ФЗ от 30 сентября 2013 г., включение инфраструктурных объектов в ФЦП «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 г.», продление специального таможенного режима в рамках Особой экономической зоны (ОЭЗ) в Магаданской области до 2025 г. Эффективность предоставляемых льгот ОЭЗ и финансирования государством инфраструктурных объектов для инвестора и государства подтверждена расчетами на примере одного из крупнейших инвестиционных проектов Магаданской области.

Слабой стороной арктических и приарктических регионов Дальнего Востока является низкий уровень жизни. Несмотря на то, что номинальное значение среднедушевых доходов относительно среднероссийского уровня в Чукотском автономном округе выше в 2 раза, в Магаданской области в 1,6 раза, в Республике Саха (Якутия) в 1,2 раза, покупательная способность доходов выше среднероссийского уровня (3,4 прожиточного минимума) лишь на Чукотке на 15%, в Магаданской области и в Республике Саха (Якутии) не достигает его – ниже на 3% и на 20% соответственно. В благоприятные годы, когда население страны охотно мигрировало в Магаданскую область, это соотношение составляло 5 прожиточных

минимумов (1990 г). По показателю обеспеченности общей жилой площадью Магаданская область и Чукотский автономный округ выше среднероссийского уровня на 24-26% и занимают лидирующие места в России, однако без учета аварийного, ветхого и неблагоустроенного жилья ниже, чем в среднем по России на 30% и 10% соответственно (12 кв.м/чел и 16 кв.м/чел при норме 18 кв.м/чел.), а в Якутии на 60%. Без учета брошенного жилья в неперспективных поселках, обеспеченность жилой площадью, например в Магаданской области, составляет лишь 7 кв.м/чел. Поэтому результирующий показатели сложившегося уровня жизни – ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Чукотском автономном округе ниже среднероссийского уровня на 10 лет, в Магаданской области на 4 года, в Республике Саха (Якутия) на 2 года. В совокупности эти причины провоцируют продолжающийся отток населения в более благоприятные для проживания регионы в большем объеме, чем в среднем по ДФО: коэффициент миграционной убыли ниже в Магаданской области в 2,7 раза, в Республике Саха (Якутия) в 1,8 раза. При этом в среднем по РФ наблюдается миграционный прирост.

Грант № 15-I-8-011 ДВО РАН «Оценка влияния институциональных и ресурсно-спросовых шоков на социально-экономическое развитие регионов Крайнего Северо-Востока России» (Подпрограмма: 8 – Фундаментальные проблемы долгосрочного устойчивого развития Дальнего Востока России во взаимодействии с национальной и субглобальной социально-экономическими системами) (рук. Гальцева Н. В.).

Выполнена переоценка стоимостной структуры минерально-сырьевого потенциала недр Магаданской области на начало 2015 г. с учетом произошедших изменений конъюнктуры ресурсных рынков. Выявлено, что структурные изменения, произошедшие с 2012 г. связаны, в большей мере, с растущей динамикой курса доллара (для ресурсов, цена на которые определяется мировыми биржевыми котировками) и лишь частично с

положительной ценовой конъюнктурой по некоторым их видам: рост цен на цинк в 1,2 раза, РЗМ – литий в 1,5 раза, гафний в 1,3 раза, на тантал и стронций в 1,1 раза. Изменение структуры минерально-сырьевого потенциала Магаданской области свидетельствует о необходимости его переоценки для учета влияния конъюнктуры сырьевых рынков при выборе приоритетных направлений развития минерально-сырьевого рынка ресурсных регионов.

Для обеспечения «запаса прочности» экономической эффективности реализации инвестиционных проектов в условиях негативных тенденций конъюнктуры мировых и отечественных рынков при формировании инвестиционных проектов целесообразно вариантное рассмотрение добычи, транспортировки и глубины переработки минерального сырья. Результаты сравнительной оценки экономической эффективности освоения Ланковского, Мелководнинского и Чайбухинского месторождений на начало 2012 и 2015 гг. показали ее рост по всем рассмотренным вариантам почти вдвое, что связано с увеличением разрыва между стоимостью конечной продукции и затратами, обусловленным ростом курса доллара. В результате, рентабельными стали варианты добычи угля, которые были убыточными в экономических условиях 2012 г. Анализ перечня инвестиционных проектов Магаданской области и Чукотского автономного округа показал, что приоритетные из них, продвигаемые региональными органами управления территорий, представлены новыми или мало освоенными ресурсами: железа, цветных металлов, бурого и каменного угля (рис. 40).

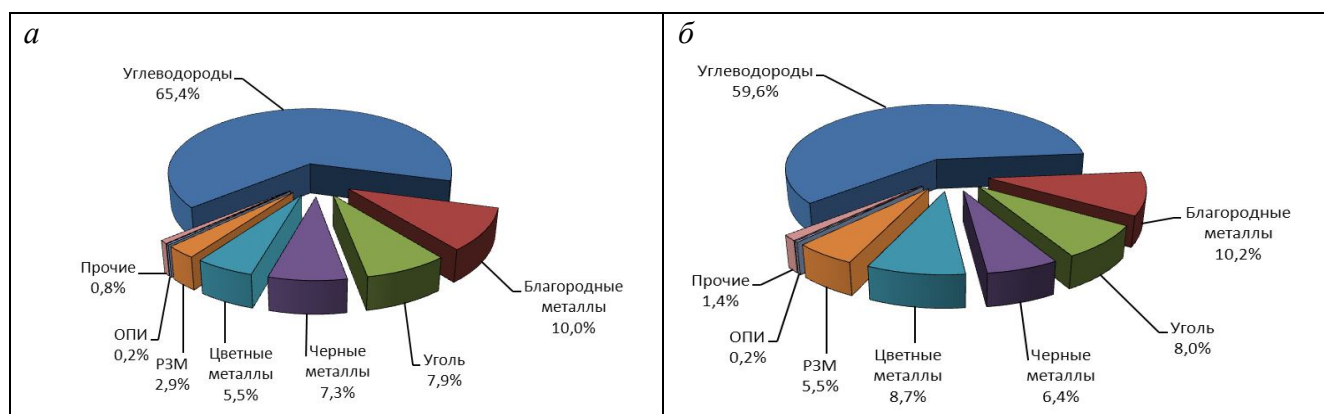


Рис. 40. Структура стоимостной оценки минерально-сырьевого потенциала ресурсов и запасов всех категорий без учета коэффициентов перевода: а) на начало 2012 г.; б) на начало 2015 г.*

* ОПИ – общераспространенные полезные ископаемые, РЗМ – редкие металлы и редкоземельные элементы

Грант ДВО РАН 15-II-2-018 «Изотопно-геохимическая характеристика пород Велиткенайского гранит -мигматитового массива, как показатель условия их формирования: 2-ой этап. (Раздел 2)» (рук. **Г. О. Ползуненков**). Получены данные, которые позволили предметно обсудить вопросы источников гранитоидов и мигматитов, ограничить вклад процессов кристаллизационной дифференциации и ассимиляции в их генезисе, оценить модельные возраста формирования коры данного региона.

Грант ДВО РАН 15-II-9-001 «Поздний неолит Колымы (история изучения, характеристика и хронология культур)». (рук. д. и. н., проф. **В. Л. Ларин**, **исп. А. Ю. Зеленская**). Целью проекта является определение культурно-хронологической характеристики комплексов позднего неолита Колымы. Разработана схема развития поздненеолитических комплексов в долине реки Колымы, введены в научный оборот новые материалы по археологии Колымы, создана периодизационная модель и выделены археологические критерии основных этапов позднего неолита Колымы.

Комплексная программа фундаментальных исследований ДВО РАН «ДАЛЬНИЙ ВОСТОК» № 15-I-4-071 «Развитие региональной телекоммуникационной сети и перспективных информационных технологий передачи, хранения и обработки научных данных» (раздел 4) (**отв. исп. к.г.-м.н. И. С. Голубенко, исп. А. В. Троицкий, Д. Ю. Клименко**). Согласно утвержденным мероприятиям и смете финансирования на 2015 г. осуществлялась поддержка Северо-Восточной научной сети ДВО РАН. В 2015 году общий объем каналов связи характеризуется пропускной способностью 4,7 Мбит/с. Каналы связи обслуживают сегменты сетей СВКНИИ, ИБПС, МНИЦ Арктики. Сервера и сетевое оборудование узла сети в полной мере обеспечивают функционирование имеющихся сервисов. Осуществляется передача ДДЗЗ в ИАПУ ДВО РАН, г. Владивосток. Выполнен ремонт СВКС Polycom VSX 8000 (замена микросхемы управления

питанием, ремонт блока питания). В течение года осуществлялась поддержка web-ресурсов Северо-Восточной научной сети: <http://www.neisri.ru/>, <http://www.ibpn.ru/>, <http://www.arktika.north-east.ru/>, <http://vestnik.north-east.ru/>, <http://rosgeo.neisri.ru/>, http://hags.north-east.ru/magobl_gp/, http://hags.north-east.ru/atlas_dfo_ngp/, http://hags.north-east.ru/palyavaam_map/, <http://hags.north-east.ru/rcatalog/>.

- по грантам РНФ, РФФИ, РГНФ и других научных фондов;

РФФИ № 15-05-05055 «Активные разломы и палеосейсмодислокации на юго-восточном фланге сейсмического пояса Черского» (рук. В. Н.Смирнов). В 2015 г. Хасынским полевым отрядом были проведены работы по изучению активных разломов и палеосейсмодислокаций, а также сопутствующих им коллювиальных и селевых процессов. В верховьях р. Дондычан (басс. р. Армань) установлен ареал аномально широкого распространения «живых» разломов, приуроченных к ним скальных уступов и обвальных тел, а также активных коллювиальных конусов и селей, имеющих признаки недавнего и одновременного возникновения. Изучены морфология и морфометрия предполагаемой палеосейсмодислокации, состоящей из протяженной скальной стенки отрыва и примыкающего к ней крупного обвального тела, которое налегает на поверхность речной террасы. Проведены лихенометрические исследования на экспонированных поверхностях стенки отрыва и обвального тела с целью определения их возраста и динамики развития. Выполнено изучение тектонической трещиноватости с целью определения параметров полей тектонических напряжений в районе предполагаемой палеосейсмодислокации. Фактический материал обрабатывается. Опубликовано и сданы в печать статьи по результатам исследований.

Грант РФФИ № 14-05-00573 «Разработка геохимических критериев для диагностики столетне-тысячелетних изменений природной среды, литогенеза

и климата в плиоцене и плейстоцене по озерным осадкам Востока России» (2014-2016 гг) (рук. **Борходоев В.Я.**, исп. **Минюк П. С.**, Финкельштейн А. Л., Ревенко А. Г.). Изучены осадки оз. Гыттыкай (Чукотка). Установлена геохимическая зональность, получены петромагнитные характеристики. Выявлена связь параметров с изменениями природной среды, выделены отложения позднего дриаса, по которому проводится основание голоцена. Обобщены данные по геохимии донных отложений оз. Гранд, Магаданская область. Исследовано распределение породообразующих и редких элементов по разрезу скважины 13. Для анализа данных использован метод главных компонент. Установлена связь геохимических характеристик с изменениями природной среды. Для осадков холодных стадий МИС2 и МИС4 характерны повышенные концентрации TiO_2 , MgO , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Cr и низкие содержания Na_2O , K_2O , что связывается с гранулометрией осадка. Для осадков теплых стадий отмечается обратная закономерность. Выраженные пики концентраций железа, фосфора и марганца соответствуют уровням накопления вивианита и железо-марганцевых образований. Кремнезем представлен биогенным и абиогенным разностями. Максимальные значения SiO_2 характерны для отложений позднего голоцена и соответствуют высокой биологической продуктивности бассейна. Выявленные вариации содержаний некоторых элементов коррелируются с событиями Хайнриха.

Грант РФФИ 15-05-06420 «Разработка климатохроностратиграфической шкалы позднего плиоцена-плейстоцена Восточной Арктики» (рук. **Минюк П. С.**). Получены новые данные по биогенному и аутигенному седиментогенезу в оз. Эльгыгытгын. Исследуемый интервал охватывает от 5-ой до 94-ой морских изотопно-кислородных стадий (125–2400 тыс. л. н.). Кремнезем представлен детритовой и биогенной компонентами. При значительном содержании биогенного кремнезема вследствие разбавления происходит уменьшение концентраций других элементов. Для оценки вклада биогенного кремнезема использовано сравнение отношений $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ и

$\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$. Кривые $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ и $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ синхронно изменяются по разрезу, кроме тех интервалов, где отмечен значительный вклад биогенной составляющей SiO_2 МИС 9, 11 (максимальные значения), 17, 31, 43, 49, 55, 63, 71, 75, 77, 81, 83, 87, 91, 93. Интервалы значительного аутигенного образования вивианита и железомарганцевых образований выявлены в МИС 88, 76, 64, 58, 56, 48, 44, 26, 12, 8.4, 7.4, 6.6, 6.4 и 6.2. Сульфиды железа редко встречаются в осадках озера. Грейгит (Fe_3S_4) в виде зернистых рыхлых скоплений черного цвета найден в пограничных отложениях МИС 13/МИС 12.

Грант РФФИ № 14-05-00217 «Пермский этап геологической истории Северо-Востока Азии: от частных реконструкций к общему синтезу (стратиграфия, биота, изотопное датирование, седиментогенез, палеоклимат, палеогеография)» (рук. А. С. Бяков, исп. И. Л. Ведерников, Е. В. Колесов. Ю. Ю. Иванов, Т. И. Михалицына, И. В. Брынько). В Университете Халла (Великобритания) и Геологическом институте РАН (Москва) начато изучение изотопного состава С и О биогенных карбонатов (преимущественно раковины брахиопод) и самих известняков. На данный момент проанализировано 158 проб, часть из которых (почти все пробы с юго-восточного обрамления Омолонского массива) характеризуются явно заниженными (резко отрицательными) значениями $\delta^{13}\text{C}$ (-8% и менее), что, вероятно, связано с диагенетическими изменениями пород. Почти все пробы «колымиевых» известняков характеризуются положительными значениями $\delta^{13}\text{C}$; при этом для пород средней перми (омолонская свита) отмечаются высокие и достаточно стабильные значения содержаний этого изотопа ($+5.2 - 6.0\%$). Такие высокие значения характерны как для массивных и слоистых колымиевых известняков, так и для ракушечников. Лишь изредка они уменьшаются до 3.2% в верхах омомонской свиты. Полученные материалы в целом подтверждают наши более ранние данные по высоким значениям $\delta^{13}\text{C}$ ($+4.5 - 6.5\%$) изотопного состава раковинного вещества омомонских

сообществ двустворок-колымиид Тасканского бассейна (Бяков и др., 2015). Проведены полевые работы по изучению опорного разреза перми Омолонского массива (разрез по руч. Водопадный). Собраны материалы для различных видов прецизионных аналитических исследований (около 200 проб для изучения изотопии C, O, Sr из карбонатов и раковинного вещества, 20 проб на Zr для датирования толщ и др.), интерпретация результатов которых позволит получить принципиально новые данные для реализации проекта. По теме проекта опубликовано 10 статей, в том числе 7 в журналах WoS.

Грант РФФИ № 15-05-10104 «Научный проект проведения комплексных полевых геологических исследований в Северном Приохотье (Северо-Восток Азии)» (рук. А. С. Бяков, исп. В. Я. Борходоев, П. С. Минюк). В результате полевых работ проведено детальное всестороннее изучение двух важных стратотипических разрезов пермских отложений Омолонского массива и бурение трех скважин в четвертичных осадках двух ранее не изучавшихся озер Оймяконского улуса Якутии. В результате работ получены новые материалы по седиментологии, вещественному составу, палеонтологической, радиоизотопной, геохимической и палеомагнитной характеристике рассматриваемых отложений. Это будет способствовать более точному и обоснованному проведению межрегиональной корреляции и датированию пермских отложений, определению зависимости образования озерных осадков от синхронных изменений ландшафтно-климатических обстановок.

Грант РФФИ № 15-05-20974 «Проект организации Всероссийской конференции «Чтение памяти академика К.В. Симакова» (рук. Горячев Н. А.). 24-25 ноября 2015 г. состоялась 5-ая Всероссийская конференция «Чтения памяти академика К.В. Симакова». В ходе работы конференции обсуждались важные и актуальные проблемы стратиграфии, региональной

геологии и геофизики, минерально-сырьевой базы региона, биологическое разнообразие, социально-экономические аспекты развития региона, адаптивной экологии человека – вот далеко не полный перечень обсуждаемых вопросов. Непосредственное участие в работе конференции приняли 99 участников из четырех городов России (Новосибирск, Якутск, Владивосток и Магадан), представляющие 13 организаций (учреждения, подведомственных ФАНО России, ВУЗы, горнодобывающие компании и федеральные государственные организации). Участниками конференции представлено 89 устных и 28 стендовых сообщений. К началу конференции издан сборник материалов: **Чтения памяти академика К. В. Симакова** : Материалы докладов Всероссийской научной конференции (Магадан, 24–25 ноября 2015 г.); [отв. ред. Н. А. Горячев]. – Магадан : ООО «Типография», 2015. – vi + 284 с. ISBN 978-5-9905744-9-6.

Грант РГНФ № 14-01-00061a «Культурно-историческое развитие коренных народов Чукотки в советский и постсоветский период» (рук. **Хаховская Л. Н.**). Изучены документальные источники (научные архивы гг. Москва, Санкт-Петербург, Магадан), отражающие трансформацию культуры коренных народов Чукотки в середине и второй половине XX века. Исследовались вещественные источники по материальной и духовной культуре чукчей, коряков, эвенов (музеи гг. Санкт-Петербург и Магадан). Продолжено изучение личных архивов этнографов, работавших на Чукотке в этот период (И. С. Вдовин, И. С. Гурвич, В. П. Монастырная). Проанализирована этнокультурная динамика в традиционных отраслях природопользования, социальных отношениях, этническом самоопределении. Опубликовано 7 статей, в том числе 4 в журналах из списка ВАК.

Грант РГНФ № 15-41-93032 «Культура этнолокального сообщества (коряки села Верхний Парень)» (рук. **Хаховская Л. Н.**). Подготовлена рукопись

монографии, в которой представлена культура одной из самых интересных и самобытных группировок коряков - жителей села Верхний Парень. Эта западная группа коряков испытала влияние ряда контактных этносов, что наложило яркий отпечаток на ее культурный облик. Говоря об этой группе, автор в доступном изложении освещает некоторые крупные проблемы сибиреведения: происхождение и формирование коряков, генезис чукотско-коряцкого оленеводства. Используя фактический материал, книга также знакомит широкого читателя с теориями и концепциями, сложившимися в этнографии (социокультурной антропологии) в нашей стране и за рубежом. Научная новизна состоит во всестороннем этнографическом описании этнолокального северного сельского сообщества в контексте его повседневной жизнедеятельности, социальных взаимодействий и культурных практик. Издание предполагает широкую аудиторию читателей, а также будет интересно специалистам, работающим в области этнологии, музееведения, преподавания региональной истории.

- по грантам зарубежных научных фондов, по соглашениям, договорам с зарубежными партнерами

По проекту ICDP-592. Изучение полиминеральных Au-As-Bi-Sb месторождений Забайкальского сектора Монголо-Охотского пояса показало, что они сформировались в два этапа, разделенных дайками щелочных порфиритов и грорудитов (Ушумунское, Карийское, Средне-Голготайское). Ранний этап представлен типичными орогенными Au-кварцевыми рудами, а поздний – Au-турмалин-полисульфидными рудами (Карийское, Средне-Голготайское, Ключевское, Кировское). Руды раннего этапа тесно связаны с орогенными корово-мантийными гранитоидами, а двухэтапные месторождения ассоциируют с дайковыми ареалами мантийного генезиса (Спиридонов и др., 2006). В частности, ареал турмалин-содержащих комплексных полиминеральных Au-As-Bi-Sb месторождений тесно сопряжен с ареалом субщелочных гранитоидов амуджиканской серии и даек

гибридных порфиров, нередко содержащих турмалиновые миндалины (Карийское месторождение). Согласно предлагаемой нами модели, руды раннего этапа формировались в условиях лево-сдвигового сжатия, возможно, в обстановках "косой коллизии". На это указывают: (1) их типичный орогенный облик, с противопоставлением в них ассоциаций минералов As и Bi, или As и Sb; (2) тесная связь их с формированием гранитно-метаморфических куполов и (3) внедрением гранитов, сопровождаемым формированием порфировых дайковых свит. Руды позднего этапа фиксируют собой геодинамический режим присдвигового растяжения с локальными разрывами коры вдоль Монголо-Охотской сутуры. Об этом свидетельствуют следующие факты: (1) присутствие специфических по составу даек (грорудиты, лампрофиры), секущих руды раннего этапа; (2) комплексная сложная минералогия руд второго этапа (обилие турмалина и проявление калиевого метасоматоза (калишпатизация); тесная ассоциация разнообразных минералов As, Bi и Sb, а также (3) пространственная ассоциация их с рифтогенными месторождениями Au. Изотопные метки (Pb, Sr, S) минералов указывают на мантийный источник вещества. Сложная минералогия и многостадийность Au оруденения МООП обусловлена его формированием в режиме границ скольжения крупных тектонических блоков.

Грант Международной программы «Shared Beringian Heritage Program» (USA) «Prehistoric Obsidian Transport and Human Interactions Across the Bering Strait» (пук. Jeff Rasic (University of Alaska Museum), **Sergei Slobodin** (NEISRI FEB RAS), Jeff Speakman, Center for Applied Isotope Studies University of Georgia), 2015-2016. С использованием портативного рентгеновского флуоресцентного спектрометра (анализатор Tracer III-V) проанализировано около 1000 (одной тысячи) образцов обсидиана из археологических коллекций со 105 стоянок Колымы, Чукотки и Охотского побережья, хранящихся в лаборатории истории и археологии СВКНИИ ДВО РАН.

Выявлены источники получения обсидиана древним населением Западной Берингии из ряда месторождений на Чукотке, Камчатке и Японии. Выявлены образцы «археологического» обсидиана из пока еще неизвестных источников. Определено, что максимальное расстояние перемещения обсидиана из источника к археологическим объектам составляет более одной тысячи километров. Получено 10 радиоуглеродных датировок по образцам древесного угля и кости со стоянок Колымы, Охотского побережья и Чукотки периода раннего, среднего и позднего голоцена. Подготовлены материалы работы по гранту для публикации их в научных изданиях.

- по грантам Правительства Магаданской области

Хронология изменений границы лесного массива на северо-западе Чукотки по данным радиоуглеродного анализа» (рук. **Цыганкова В. И.**) Получена серия радиоуглеродных датировок (25 определений) по древесным остаткам березы и торфяникам, в которых найдены её семена. Для подтверждения валидности полученных нами данных проведены выборочные контрольные измерения образцов древесины в лаборатории геоморфологических и палеогеографических исследований полярных регионов и Мирового океана СПбГУ. По полученным датировкам установлена хронология продвижения древесных форм на север. Последнее продвижение зафиксировано в интервале 10-6 тыс лет 14С назад. Также получено несколько запредельных радиоуглеродных дат (4 определения), что говорит о более древнем продвижении. По итогам проделанной работы подготовлен материал для 2 публикаций.

В рамках заявленной сметы со средств гранта было необходимо оборудование.

«Исследование традиций косторезного производства древнего населения Крайнего Северо-Восточной Азии (по материалам

археологических памятников финального палеолита)» (рук. **Федорченко А. Ю.**). Проанализированы коллекции палеолитических памятников Ушки-I, Ушки-IV, Ушки-V (культурный слой 6 и 7) (Камчатская область) и Хета (нижний слой) (Магаданская область). В материалах слоя 6 Ушковских стоянок описана и изучена обширная коллекция каменных резцов (196 экз.). Выделены морфологические группы резцов, реконструированы основные этапы их изготовления. Результаты экспериментально-трасологического исследования изделий с резцовыми сколами позволяет судить об их использовании совместно с рукоятями – в качестве вкладышей строгальных ножей и скобелей по твердым органическим материалам. Характер следов износа, размеры изделий и многочисленные следы предыдущих резцовых снятий указывают на довольно длительное использование подобных инструментов в работе. Кроме того, износ от скобления и строгания кости и рога был зафиксирован на части скребковых орудий. В коллекции стоянки Хета составлено описание орудий, сколов и нуклеусов, относимых к нижнему культурному горизонту (97 предметов). В качестве инструментов для скобления кости и рога в индустрии нижнего слоя Хетты применялись технические сколы и фрагменты клиновидных микронуклеусов, резцы, скребок и заготовка бифасиально обработанного изделия.

«Эволюция растительных комплексов северной Чукотки в течение палеомагнитного эпизода OLDUVAI (по данным спорово-пыльцевого анализа донных осадков оз. Эльгыгытгын)» (рук. **Недорунова Е. Ю.**) В ходе работы был проведен отбор и химическая подготовка серии палинологических образцов. Выполнена детализация пыльцевых летописей, построены спорово-пыльцевые диаграммы. Одним из результатов палинологического анализа осадков оз. Эльгыгытгын, синхронных палеомагнитному событию Olduvai, явилась непрерывная запись реакции растительности на изменение климата северной Чукотки в интервале 1.77-1.95 млн л. н. Все уровни отбора образцов имеют возрастную привязку.

Выделенные пыльцевые зоны сопоставляются с морскими кислородно-изотопными стадиями 62-75. Границы пыльцевых зон, характеризующих межледниковые и ледниковые интервалы отвечают границам изотопных стадий. Исключение составляют пыльцевые зоны, синхронные изотопным стадиям 67, 68 и 69, с максимальным для этих стадий содержанием пыльцы древесных и кустарниковых растений в спектрах, относящихся к стадии 68. Особенности спорово-пыльцевых спектров осадков оз. Эльгыгытгын, датированных 1.77-1.95 млн л. н., показали, что в теплые интервалы, отвечающие межледниковьям, в окрестностях озера развивались сомкнутые лиственничные леса с густым подлеском из ольховника и кустарниковых берез. В состав этих лесов входили древовидные березы и ольха (вероятно, вид, близкий *Alnus hirsuta*). Доминирующая в спектрах 63, 69, 73 стадий пыльца *Betula* и *Alnus*, по всей вероятности, подчеркивает развитие лесов, сложенных почти исключительно березой и ольхой с небольшой примесью лиственницы. Береза могла также образовывать самостоятельные насаждения на склонах возвышенностей, окружающих озеро. В речных долинах существовали галерейные леса из *Larix*, *Populus*, *Chosenia*, *Alnus*. Невысокое содержание в спектрах большинства пыльцевых зон, отвечающих определенным изотопным стадиям, пыльцы представителей Pinaceae свидетельствует скорее всего о весьма незначительной роли сосен и елей в растительности северной Чукотки во второй половине нижнего эоплейстоцена.

На данный момент, по итогам проделанной работы производится анализ и систематизация полученных результатов исследования, идет подготовка материала к публикациям. В рамках заявленной сметы, на средства губернатора осуществляется доставка оборудования.

2.5. информация о взаимодействии с отраслевой и вузовской наукой; с органами власти и бизнесом; об интеграции с высшим профессиональным образованием;

Функционирует научно-образовательный центр (НОЦ), созданный СВКНИИ ДВО РАН и Негосударственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский университет управления и экономики».

Проводятся совместные исследования с кафедрой геологии Северо-Восточного государственного университета в области стратиграфии пермских отложений и в области технологии обогащения (лаборатория стратиграфии и тектоники и Магаданский инновационно-технологический центр).

В Северо-Восточном государственном университете (СВГУ) преподают 19 сотрудников СВКНИИ ДВО РАН (Горячев Н. А., Гайдай Н. К., Прусс Ю. В., Гальцева Н. В., Хасанов И. М., Седов Б. М., Смирнов В. Н., Колегов П. П., Кондратьев М. Н., Бяков А. С., Третьякова Н. И., Михалицына Т. И., Акинин В. В., Ползуненков Г. О., Голубенко И. С., Фавстрицкая О. С., Маматюсупов В. Т., Калинина Л. Ю., Фомина М. И.). Гайдай Н. К. – директор Политехнического института СВГУ; Прусс Ю. В. является председателем Государственной аттестационной комиссии по геологическим дисциплинам; Горячев Н. А – член Аттестационной и Экзаменационной комиссии кафедры геологии СВГУ; Гальцева Н. В. – председатель Государственной аттестационной комиссии по защите дипломных работ на экономическом факультете СВГУ.

Еще 8 сотрудников СВКНИИ ДВО РАН ведут преподавательскую работу в других образовательных учреждениях гг. Магадан и Анадырь:

Глотов В. Е. читает два спецкурса в Магаданском филиале Российской академии предпринимательства.

Гальцева Н. В. – профессор кафедры экономики и финансов в Магаданском институте экономики (филиал НОУ ВПО «Санкт-Петербургский университет управления и экономики»).

Иванов Ю. Ю., Михалицына Т. И. – преподаватели ГБОУ СПО МО «Магаданский политехнический техникум».

Цыганкова В. И. – преподаватель ОАО Вычислительный центр «Магадан»
Трегубов О. Д., Коломиец О. П., Рузанов В. Т. – преподаватели ФГАОУ ВПО
СВФУ им. М. К. Амосова, Чукотский филиал.

Коломиец О. П. – преподаватель филиала ФГБОУ ВПО «Санкт -
Петербургский государственный экономический университет» в г. Анадыре.
Лебедева Е. Н. – директор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный экономический университет» в г. Анадыре.

2.6. информация о международном сотрудничестве:

- международное сотрудничество института в рамках соглашений
(указываются все действующие двусторонние соглашения и их
регистрационные номера в Секторе международных отношений ДВО РАН,
сроки действия, зарубежные партнеры (с указанием страны); количество
публикаций и характер выполненных работ в отчетном году;

Международных договоров и соглашений – 8

1. Международный проект «Тектоническая и магматическая эволюция
Северо-Востока Азии» (2009–2015 гг.) (№ 2/2011), некоммерческое
сотрудничество между СВКНИИ ДВО РАН (РФ, г. Магадан) и
Стэнфордским университетом (Калифорния, США). (рук. **Акинин В. В.**) (№
837 зарегистрирован 25.02.2015 г.); Получены новые данные о возрасте
древнейших метаморфических и магматических пород на о.Врангеля,
арктическом побережье Чукотки и о. Жохова (архипелаг Де-Лонга).
Опубликованы 1 статья и 3 тезисов, 1 статья подготовлена к печати.

2. Продолжение работ в рамках договора о совместных российско-
американских исследованиях позднечетвертичных климатов и растительности
Берингии и северо-восточной Азии между СВКНИИ ДВО РАН и Центром
четвертичных исследований Вашингтонского университета (Сиэтл, США)
(2008-2015 гг.) (№ 415 зарегистрирован 12.10.2007 г.), часть финансирования

осуществляет Национальный фонд фундаментальных исследований США, а часть – бюджетные средства (рук. **Ложкин А. В.**);

3. Соглашение о взаимном сотрудничестве для изучения и исследований между СВКНИИ ДВО РАН и музеем университета Хоккайдо (Япония) (2010–2019 гг.) № 630 от 13.01.2011 г. (рук. **Лебединцев А. И.**); Исследовано распространение металла в Охотоморском регионе, представлена периодизация развития древних культур в этом регионе: I тыс. до н. э. являлось переходным этапом от неолита к раннему металлу, поэтому период с середины I тыс. до н.э. и до середины I тыс. н. э. может быть определен эпохой палеометалла, а последующий период V – XVII вв.– эпохой железного века. Опубликовано 1 статья.

4. Договор о научно-техническом сотрудничестве между СВКНИИ ДВО РАН и Университетом Хоккайдо, кафедра северных исследований (Япония) (2014–2016 гг.) №819 от 16.07.14 г. (рук. **Лебединцев А. И.**) Изучена керамика с южной Камчатки, проведено трасологическое исследование скребков, проведен радиоуглеродный анализ образцов угля со стоянок Северного Приохотья. Опубликовано 1 статья

5. Договор о научно-техническом сотрудничестве между СВКНИИ ДВО РАН и Исследовательским центром астрономии и геофизики Монгольской академии наук (ИЦАГ МАН) (2012–2015) № 657 от 04.06.2012 (рук. **Хасанов И. М.**); проведен синтез и обработка сейсмологической информации по Монголии на основе разработанной в СВКНИИ ДВО РАН ГИС «Сейсмичность Магаданской области»

6. Договор о научно-техническом сотрудничестве между СВКНИИ ДВО РАН и Исследовательским Институтом пермской системы, геологический

факультет Университета Бойсе (PRI-BSU), в лице со-директора Института профессора Владимира Ивановича Давыдова (2012–2017 гг.) № 765 от 28.12.2012 г., (рук. **Бяков А. С.**) В рамках 6-летнего договора о научно-техническом сотрудничестве между СВКНИИ и Исследовательским Институтом Пермской системы, геологический факультет Университета Бойсе (Бойсе, Айдахо, США) (руководители: с российской стороны – А.С. Бяков, с американской – В.И. Давыдов) продолжено изучение цирконов из пермских пород Северо-Востока России. Опубликовано 1 статья и сделаны 2 доклада на международной конференции, подготовлена к печати 1 статья.

7. Договор на выполнении научно-исследовательских работ по теме «Экологический ответ на изменения окружающей среды в Бореальной области и причины трех событий массового вымирания» между СВКНИИ ДВО РАН и Университетом Халла (Великобритания) (2014–2015 гг.) (рук. **Бяков А. С.**) (Договор № 835 зарегистрирован в ДВО РАН 25.02.2015; Дополнительное соглашение № 836 от 25.02.2015) Продолжена работа по договору с Университетом Хала (Великобритания) “Ecological response to environmental change in the Boreal Realm and the origins of three mass extinction events”, руководители: с российской стороны – А.С. Бяков, с английской – Д. Бонд. Проведены полевые работы по изучению опорного разреза перми Омолонского массива (разрез по руч. Водопадный). Собраны материалы для различных видов прецизионных аналитических исследований (около 200 проб для изучения изотопии C, O, Sr из карбонатов и раковинного вещества, 20 проб на Zr для датирования толщ, и др.). Опубликовано 1 тезисы доклада на конференции памяти акад. К.В. Симакова.

8. Соглашения о научном сотрудничестве по проекту «Геодинамика Дальнего Востока» между сообществом университетов Японии и институтами и Геофизической службой Российской академии наук. (2015–2020 гг.)

- участие института в международных программах и проектах (общее количество, наименование проекта или программы; если проект ведется в рамках международной программы, указывается название программы; если наименование проекта/программы на английском языке, название дублируется на русском языке; если для участия в программе/проекте было заключено соглашение/договор/контракт или проект/программа ведется в рамках соглашения/договора/контракта, указывается дата и номер регистрации в Секторе международных отношений ДВО РАН), продолжительность (год начала – окончания), зарубежные партнеры (с указанием страны); российские партнеры (с указанием координатора); финансирующая организация (размер финансирования, номер гранта); характеристика деятельности в отчетном году; достигнутые результаты (опубликованные отчетные документы (общее количество публикаций и количество публикаций в рецензируемых изданиях);

Международных программ и проектов – 14

1. Международный проект CALE – Circum-Arctic Litosphere Evolution (<http://www.cale.geo.su.se/>). Проект посвящен изучению эволюции литосферы Циркумарктического региона и является мультидисциплинарным научно-исследовательским проектом, в котором участвуют около 40 ученых из Швеции, США, Великобритании и России, 2011–2016 гг. Континентальное обрамление Арктики разделено на 6 регионов, в изучении каждого участвуют шесть самостоятельных групп. **Акинин В. В.** (СВКНИИ ДВО РАН) является официальным участником группы по изучению сектора «С» – арктическое побережье Арктики и Аляски. Зарубежные партнеры – Геофизический институт Университета Аляска, Стэнфордский университет США, Университет западной Вирджинии США, Стокгольмский университет Швеции. Финансирование осуществляется из собственных грантов исследователей (NSF, CRDF, РФФИ). Участие российских ученых в

международном исследовании Арктики. Вклад в исследование истории геологического развития Арктики и обоснование национальных границ шельфа. В рамках рабочего совещания проекта CALE, посвященного изучению эволюции литосферы Циркум-Арктического региона.(г.Лонгйир, Норвегия, 1-7 сентября 2015 г.) Акининым В. В. сделан доклад на тему: Zhokhova Island crustal xenolith linking basement of Arctic Chukotka with northern Ural (CALE-2015 workshop program. Longyearbyen, Norway. 2015).

2. Международная программа IGCP -592 «Continental construction in Central Asia» (Континентальное строение Центральной Азии) (исп. **Горячев Н. А.**) (2012-2015) Зарубежные партнеры – Великобритания, КНР. Частично в рамках проекта выполнено обобщение по тектонике и металлогении золота Востока России. Показано полиэтапное формирование золотого оруденения в пределах орогенных поясов Востока Азии. Сделаны 2 доклада на рабочем совещании IGCP -592 в КНР.

3. Международный проект «Тектоническая и магматическая эволюция Северо-Востока Азии» (исп. **Акинин В. В.**) (2009-2015) (№ 837 зарегистрирован 25.02.2015 г.) Зарубежные партнеры – Стэнфордский университет (Калифорния, США). Получены новые данные о возрасте древнейших метаморфических и магматических пород на о.Врангеля, арктическом побережье Чукотки и о. Жохова (архипелаг Де-Лонга). Опубликовано 1 статья и 3 тезисов, 1 статья подготовлена к печати.

4. Международный проект «Стратиграфия, седиментология, биота, геохимия и радиометрические исследования перми Запада США и Северо-Востока России: корреляция геологических событий и палеоклимат» (рук. **Бяков А. С.**) (2012–2017 гг.) Договор № 765 от 28.12.2012 г., Зарубежные партнеры – Исследовательский Институт пермской системы, геологический факультет Университета Бойсе (PRI-BSU) (Айдахо, США). Продолжено изучение

цирконов из пермских пород Северо-Востока России. Опубликовано 1 статья и сделан 1 доклад на международной конференции.

5. Международный проект «Экологический ответ на изменения окружающей среды в Бореальной области и причины трех событий массового вымирания» (исп. **Бяков А. С.**) (2014-2015). Зарубежные партнеры – Университет Халла, Университет Лидса (Великобритания). (Договор № 835 зарегистрирован в ДВО РАН 25.02.2015; Дополнительное соглашение № 836 от 25.02.2015) Продолжена работа по договору с Университетом Хала (Великобритания) “Ecological response to environmental change in the Boreal Realm and the origins of three mass extinction events”, руководители: с российской стороны – А.С. Бяков, с английской – Д. Бонд. Проведены полевые работы по изучению опорного разреза перми Омолонского массива (разрез по руч. Водопадный). Собраны материалы для различных видов прецизионных аналитических исследований (около 200 проб для изучения изотопии C, O, Sr из карбонатов и раковинного вещества, 20 проб на Zr для датирования толщ, и др.). Опубликовано 1 тезисы доклада на конференции памяти акад. К.В. Симакова.

6. Международный проект «Occurrence and significance of northern high paleo-latitude deposits of the Late Paleozoic Ice Age in northeastern Asia (Siberia)» («Возникновение и значение в северных высоких палеоширотах отложений позднепалеозойского оледенения на северо-востоке Азии (Сибирь)») (исп. **Бяков А. С.**) (2012-2017) Зарубежные партнеры – Исследовательский Институт пермской системы, геологический факультет Университета Бойсе (PRI-BSU) (Айдахо, США). Сделан 1 доклад на международной конференции, подготовлена к печати 1 статья

7. Международный проект «Пространственная и временная изменчивость природной среды Берингии в позднем кайнозое» (исп. **Ложкин А. В.**) (2008-2015) Договор № 415 от 11.10.2007 г. Зарубежные партнеры – Центр четвертичных исследований Вашингтонского университета (Сиэтл, США). Исследованы осадки ледниковых озер Южной Чукотки и пространственное и временное изменение региональной растительности за последние 21 тыс. лет. Рассмотрена связь потепления климата Берингии в раннем голоцене с изменением ландшафта – активное оттаивание озер, смена тундры лесами с опадающей листвой, формирование Берингова пролива. Выполнена серия компьютерных экспериментов, включая моделирование современных климата и уровня моря, климата и уровня моря 11 тыс. л. н., а также климата 6 тыс. л. н. Исследование осадков озер на о. Парамушир (Курильский архипелаг) показывает изменение природной среды за последние 10 тыс. лет. Опубликовано атлас-монография и 3 статьи (в соавторстве) в журналах WoS.

8. Международный проект «Развитие древних торговых связей и формирование коренных народов Циркумохотоморья» (исп. **Лебединцев А. И.**) (2010-2019) Договор № 631 от 13.01.2011 г. Зарубежные партнеры – Музей университета Хоккайдо (Япония). Исследовано распространение металла в Охотоморском регионе, представлена периодизация развития древних культур в этом регионе: I тыс. до н. э. являлось переходным этапом от неолита к раннему металлу, поэтому период с середины I тыс. до н.э. и до середины I тыс. н. э. может быть определен эпохой палеометалла, а последующий период V – XVII вв.– эпохой железного века. Подготовлена к печати 1 статья.

9. Российско-Китайский проект «Изменения окружающей среды бассейна Японского и Охотского морей в позднем плейстоцене» (исп. **Малахов М. И.**) (2010-2015) Зарубежные партнеры – Первый институт Океанографии

морской администрации Китая. Исследованы геохимические характеристики шельфовых осадков и изменения окружающей среды Японского и Охотского морей в позднем плейстоцене. Сделаны 2 доклада на международной конференции.

10. международный проект KALMAR (Kurile-Kamchatka and Aleutian MARGinal Sea-Island Arc Systems: Geodynamic and Climate Interaction in Space and Time) по междисциплинарному изучению климатообразующей системы северо-западной части Тихого океана в областях, прилегающих к Курило-Камчатской и Алеутской островным дугам (2009-2016 гг.) (исп. **Малахов М. И.**) Зарубежные партнеры: Германия (Институт полярных и морских исследований Алфреда Вегенера, Институт морских исследований Лейбница и др.); США (Университет Южной Каролины). Проанализирован материал маркирующих прослоев тефры крупных извержений вулканов Алеутских островов из четвертичных отложений Берингова моря, собранный в последней совместной экспедиции. Сделаны 2 доклада на конференциях.

11. Международный проект «Conservation Palaeogenomics: using the woolly mammoth as a model system for the small population paradigm» («Использование ДНК мамонтов для моделирования генетических процессов в малых популяциях») (исп. **Вартанян С. Л.**) (2013-2016) Зарубежные партнеры: рук. Лув Дален, Шведский музей естественной истории (Швеция); участвует ряд специалистов из Великобритании (Университет Лондона, Музей естественной истории) и США (York University, Penn State University). представлен анализ полного генома мамонта (*Mammuthus primigenius*). Исследованы мягкие ткани Оймяконского мамонтенка из северной Якутии (44,8 тыс. кал. л. н.) и зуб мамонта с о-ва Врангеля (4,3 тыс. кал. л. н.). Сравнение двух геномов позволяет сделать вывод, что незадолго до вымирания популяция мамонтов о-ва Врангеля испытывала значительную потерю генетического разнообразия: регистрируется 20% потеря

гетерозиготности и 28-кратное увеличение гомозиготности генома. Подготовлена 1 статья.

12. Международный проект «Unlocking Beringian Paleoclimate Records from Ice Wedges and Mammoth Tusks» («Расшифровка записей палеоклимата Берингии, сохраненных в ледяных жилах и бивнях мамонтов»), исп. **Вартанян С. Л.** (2013-2016) Зарубежные партнеры – Музей палеонтологии, Университет штата Мичиган, США. Проведен сравнительный анализ образцов мамонтовой фауны различных временных отрезков, который показывает наличие популяционного «бутылочного горлышка» для обоих геномов в среднем неоплейстоцене и еще более тяжелое снижение эффективной численности популяции мамонтов в конце позднего неоплейстоцена. Подготовлена 1 статья

13. Международная программа исследований «The Circumpolar Active Layer Monitoring Network, CALM IV (2014-2019): Long-term Observations on the Climate-Active Layer-Permafrost System» («Циркумполярный мониторинг сезонно-талого слоя (2014-2019): многолетние наблюдения деятельного слоя геокриосистем») (исп. **Трегубов О. Д.**). Выполнен комплекс текущих натурных инструментальных наблюдений глубины сезонной оттайки, температуры сезонно-талого слоя, активности экзогенно-криогенных процессов на площадках «Дионисий», «Онемен», «Круглая». Опубликовано 1 статья.

14. Соглашения о научном сотрудничестве по проекту «Геодинамика Дальнего Востока» между сообществом университетов Японии и институтами и Геофизической службой Российской академии наук. (2015–2020 гг.). Ведется постоянный мониторинг сейсмической активности по Дальнему Востоку.

- количество проведённых международных мероприятий (название мероприятия, дата проведения, количество иностранцев, принимавших участие в мероприятии, из каких стран);

Нет

- участие института в международных мероприятиях, проведённых другими организациями в России (количество докладчиков от института, количество представленных докладов с темами);

Сотрудники института приняли участие в 22 международных мероприятиях.

Участие в комитете по организации и проведению международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы освоения Арктической зоны Северо-Востока России», г. Анадырь, 15-16 апреля 2015 г. В конференции приняли участие 11 иностранных участников из *Молдовы, Польши, Дании, Румынии, Украины, США, Узбекистана и Германии*.

А.С. Бяков входил в состав оргкомитета по проведению XVII Международного конгресса по карбону и перми (Казань, август 2015 г.)

Н. А. Горячев входил в состав организационного комитета Международной конференции LARGE IGNEOUS PROVINCES, MANTLE PLUMES AND METALLOGENY IN THE EARTH'S HISTORY 1 - 8 сентября 2015, Иркутск-Листвянка, Россия

XVII Международный конгресс по карбону и перми (Казань, август 2015 г.) Представлено научных докладов 4 доклада А.С. Бяков, И. Л. Ведерников.

Международный семинар «Арктическая политика в XXI веке», г. Санкт-Петербург, 24 апреля 2015 г. Доклад «Перспективы международного экономического сотрудничества в арктических и приарктических регионах Северо-Востока России» (**Гальцева Н.В.**).

Первая международная научно-практическая конференция «Природопользование в Арктике: современное состояние и перспективы

развития», 22-25 сентября 2015, г. Якутск, СВФУ **Доклад** «Научные и практические аспекты моделирования геосреды арктического города» (**Трегубов О.Д.**, **Львов А.П.**)

Международная конференция «Арктика, Субарктика: мозаичность, контрастность, вариативность криосферы», Тюмень, 2-5 июля 2015 г. Доклады: 1. «О проблемных точках во взаимоотношениях общин КМНЧ и горнодобывающих компаний» (**Нувано В.Н.**); 2. «Проблемы и перспективы взаимодействия коренных народов Чукотки и промышленных компаний» (**Коломиец О.П.**); 3. «Чукотка индустриальная – Чукотка традиционная: контрасты развития в условиях перспектив освоения Арктики» (**Кулик Н.И., Ярзуткина А.А.**); 4. «История поселений горняков Чукотки как универсальный опыт промышленного освоения и колонизации Арктической территории России» (**Голбцева В.В.**, **Уяганский К.К.**); 5. «Геологические исследования в Чукотском филиале СВФУ: проблемы, достижения, перспективы» (**Трегубов О.Д.**); 6. «Инверсный подход к реализации обучения по курсу «Основы гидрогеологии»» (**Попов С.М., Рузанов В.Т.**); 7. «Перспективы поисков новых источников водоснабжения на территории Чукотки и экологическая безопасность» (**Рузанов В.Т.**); 8. «Геотермический мониторинг на территории города Анадырь: состояние, результаты и перспективы» (**Уяганский К.К., Рузанов В.Т.**)

IV Северный археологический конгресс. Ханты-Мансийск, 19-23 октября 2015 г. Доклады: 1. Уолбинская культура раннего голоцена Северо-Восточной Азии. (**Слободин С. Б.**); 2. Экспериментально-трассологическое исследование резцов из VI культурного слоя Ушковских стоянок (Камчатка). (**Федорченко А. Ю.**).

Международной науч.-практи. конф. «Арктика: перспективы устойчивого развития». – Якутск: ГАУ «Центр стратегических исследований Республики Саха (Якутия) **Доклад** «Потенциал и перспективы освоения

минерально-сырьевой базы северных и арктических регионов Крайнего Северо-Востока России» (**Горячев Н. А., Гальцева Н. В.**).

XII Международная науч.-практ. конф. «Новые идеи в науках о Земле»
Доклад «Минералы системы Pb-As-Sb-S в рудах Березитового золото-полиметаллического месторождения Верхнего Приамурья» (Вах А. С., Авченко О. В., Гвоздев В. И., **Горячев Н. А.**, Карабцов А. А.).

Международная научно-практическая конференция «VI Задоринские чтения», 15 – 16 апреля 2015 г., Магадан **Голубенко И. С.** Представлен устный доклад.

Международная научная конференция «Природные ресурсы и комплексное освоение прибрежных районов Арктической зоны» 28 сентября – 1 октября 2015, Архангельск. **Доклад на пленарной сессии 2:** «Развитие инфраструктуры и обустройство Северного морского пути» «Проблемы освоения Дальневосточной Арктики» (**Горячев Н. А., Гальцева Н. В., Глотов В. Е., Минюк П. С., Ложкин А. В., Астахов А. С.**).

XII съезд РМО «Минералогия во всем пространстве сего слова» международная научная конференция, 13-16 октября 2015 года, Санкт-Петербург, **Доклад на пленарном заседании** «Эволюция минерального состава месторождений золота в истории Земли» (**Горячев Н. А.**)

XII съезд РМО «Минералогия во всем пространстве сего слова» международная научная конференция, 13-16 октября 2015 года, Санкт-Петербург, **Доклад на секции 2:** «Минералогия и геохимия месторождений стратегического сырья» «Минералогия руд как отражение геодинамических обстановок формирования мезозойской золоторудной минерализации Монголо-Охотского пояса» (**Горячев Н. А., Спиридонов А. М., Вах А. С., Гвоздев В. И.**).

XV Международное совещание по геологии россыпей и месторождений кор выветривания (РКВ - 2015). Пермь, 2015. **Доклад** «Особенности оценки и разведки аллювиальных россыпей золота разных динамических видов» (Прейс В. К., **Петров А. Н., Гольдфарб Ю. И.**).

IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского, 16–20 февраля 2015 г., Санкт-Петербург, ФГУП «ВСЕГЕИ». **Доклады:** 1. «Модель распространения электромагнитных волн в Земной коре» (**Панфилов А. А.**); 2. «Расчет корреляции количества землетрясений и глубины плотностной границы расслоения в земной коре Южно-Омолонского поднятия.» (Скороход Д.А., **Гайдай Н. К.**).

Международная конференция Восьмые научные чтения памяти Ю.П. Булашевича 14-18 сентября 2015г. Екатеринбург, 2015 год, **Доклад** «Геофизические работы при поисках рудных месторождений магаданской области на примере Тохтинской перспективной площади» (Муравьев Л.А., **Хасанов И. М. Терновский В. А., Ткачев А. В.**).

X Международная научно-практическая конкурс-конференция молодых специалистов **Доклад** Методика наземной магниторазведки при поисках рудных месторождений золота на Тохтинской перспективной площади, Магаданская область. Геофизика (Муравьев Л. А. **Терновский В. А.**, Нургалиев Р. Р., **Редькин И.А.**)

X Международная сейсмологическая школа «Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных» 14 – 18 сентября 2015 г. Новаханы, Азербайджан. **Доклады:** 1. «Оценка сейсмической опасности Азиатского сектора Арктики» (**Седов Б. М.**); 2. «Результаты ревизии и создание исправленного каталога землетрясений Северо-Востока России за период 1737-1974 гг.» (**Седов Б. М.**).

10-я международная науч.-практ. конф., г. Махачкала, 27 сентября, 2015 г.. **Доклад** «Проблемы семантики искусства малых форм севера Дальнего Востока» (**Лебединцев А. И.**)

XIV Международная научная конференция диатомологов, Москва 2015 г. **Доклад** «*PLIOCAENICUS COSTATUS* (LOG., LUPIK. ET CHURS.) FLOWER, OZORNINA ET KUZMINA ИЗ ПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОСАДКОВ ОЗ. ЭЛИКЧАН (СЕВЕРО-ВОСТОК РОССИИ)» (Черепанова М.

В., Авраменко А. С., Андерсон П. М., **Ложкин А. В., Минюк П. С.,** Пушкарь В. С.)

XV Международное совещание по геологии россыпей и месторождений кор выветривания, г. Пермь, ПГНИУ, 24-28 августа 2015 г. **Доклад** «Пути обнаружения и освоения россыпей золота аллювиального типа при делении на генетические виды (на примере Северо-Востока Азии)» (**Гольдфарб Ю. И.**)

IV Международный форум «Арктика: настоящее и будущее», г. Санкт-Петербург, 10-11 декабря 2014. **Доклад** «Геокриологическое обеспечение развития инфраструктуры районов восточной Арктики и Субарктики» (**Трегубов О. Д., Попов С. М.**)

- число зарубежных командировок (с указанием страны, количества выезжавших, целей и достигнутых результатов в результате поездки);

Зарубежных командировок – 3

- заграникомандировка в Норвегию (Шпицберген, г. Лонгйир - с 1 по 7 сентября и г. Ставангер - с 28 сентября по 3 октября) для участия в научном рабочем совещании по международному исследовательскому проекту CALE (Циркумарктическая литосферная эволюция) и участия в научном совещании 3P Arctic с устным докладом (**Акинин В. В.**)

заграникомандировка в Монголию (Улан-Баатор) 7 по 14 июня 2015 года для участия в «4-ой международной конференции по рентгено-спектральному анализу, Национальный университет Монголии, Улан-Баатор, 8-12 июня 2015г» с устными и стендовыми докладами (**Минюк П.С., Борходоев В.Я.**)

заграникомандировка в Украину (Киев) для участия в научной конференции с международным участием. Киев: ИГМР НАНУ, 2015 **Доклад**

«Время в геологии и общие шкалы расчленения докембрия» (**Жуланова И. Л.**).

Жуланова

- принято зарубежных учёных (с указанием страны, количества приезжавших, целей и достигнутых результатов);

Принято 4 зарубежных ученых:

- с 09 по 14 февраля 2015 г. в СКНИИ ДВО РАН был принят **Jeffrey Rasic** (Джеф Разик), руководитель отдела охраны исторических памятников Национальной службы природных парков г. Фербенкс, США, и **Robert Speakman** (Роберт Спикман), руководитель Центра изотопных исследований университета Джоржия, США. Цель приезда – проведение совместных исследований коллекций с археологических памятников каменного века Колымы и Чукотки, обсуждение палеогеографии Берингии, проблема использования каменного обсидианового сырья при изготовлении орудий.

- с 18 по 21 мая 2015 г. в СКНИИ ДВО РАН был принят Jean-Jacques Raux (Жан-Жак Ро), коммерческий директор компании BROU LAB, Франция. Цель приезда – сборка и отладка оборудования для шлифовальной мастерской

- с 06 июля по 02 октября 2014 г. в СВКНИИ ДВО РАН была принята Патриция Мария Андерсон, профессор Вашингтонского университета, факультет наук о Земле и Космосе, центр четвертичных исследований (США). Цель приезда – проведение совместных международных российско-американских исследований по программе «Пространственная и временная изменчивость природной среды Берингии в четвертичный период». Анализ результатов палинологических данных оз. Эльгыгытгын и озер Курильского архипелага. Подготовка совместных публикаций

- совместные экспедиции, полевые исследования (место, сроки проведения, участники (с указанием страны и количества иностранцев), цели и задачи, результат);

Нет

- стажировки учёных за рубежом (место, срок проведения, участники, цели и задачи, результат);

Нет

- стажировки иностранных учёных (срок проведения, участники, цели и задачи, результат);

Нет

- обучение иностранцев в аспирантуре (участники, срок обучения);

Нет

- участие учёных в зарубежных конференциях (название конференции, место, сроки проведения, участники, цели и задачи, темы представленных докладов);

Сотрудники института приняли участие в 7 зарубежных конференциях

Научная конференция с международным участием. Киев: ИГМР НАНУ, 2015 **Доклад** «Время в геологии и общие шкалы расчленения докембрия» (**Жуланова И. Л.**).

First China-Russia International Meeting on the Central Asian Orogenic Belt and the IGCP 592 Workshop, 23-25 September 2015, Beijing (Пекин) **Доклад** «Gold mineralization in the Siberian part of the Central Asia Orogenic Belt (types, metallogenic associations, composition of ores relative to geodynamic settings)» session 2 Eastern CAOБ. (**Горячев Н. А.**)

Рабочее совещание международного научно-исследовательского проекта CALE, посвященного изучению эволюции литосферы Циркум-Арктического региона г.Лонгйир, Норвегия с 1 по 7 сентября 2015 г. Цель - обсуждение текущих результатов и подготовка финальной монографии по проекту. **Акинин В.В.** сделал доклад на тему: Zhokhova Island crustal xenolith linking basement of Arctic Chukotka with northern Ural. CALE-2015 workshop program. Longyearbyen, Norway. 2015.

3P Arctic (Polar, Petroleum, Potential conference and Exhibition) Проходило с 28 сентября по 3 октября в г. Ставангер (Норвегия). **Акининым В. В.** был сделан доклад на тему: «Эволюция пород фундамента арктической Чукотки и архипелага Де-Лонга по данным U-Pb, O и Hf изотопных систематик в цирконах».

XIV Международная конференция «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр» (Кыргызстан) 14-20 сентября 2015 г. 69 участников (Кыргызстан, Россия, Казахстан, Азербайджан). Цели и задачи: Обмен опытом геологических, геоэкологических, гидрогеологических, природоохранных, и др. исследований, технологии проведения горных и буровых работ, на углеводороды, рудное и нерудное сырьё и т.д. Доклады: 1. Состояние и перспективы освоения возобновляемых энергоресурсов на Северо-Востоке России (**Рузанов В.Т.**); 2. Результаты поисково-разведочных работ на термоминеральные воды Чукотки. (**Рузанов В.Т.**).

Вторая тунгусоведческая конференция «Human-environment relations: memories, narratives and practices in Siberia and China (Evenk and Even peoples)» («Отношения человека и окружающей среды: память, нарративы и практики у эвенков и эвенов Сибири и Китая»), Республика Литва, Университет Вильнюса, 1-2 мая 2015 года. Доклад: «Духи любят это место»: антропоморфные изображения в шаманизме. (**Хаховская Л. Н.**, Булгакова Т. Д.)

4-ая международная конференция по рентгено-спектральному анализу, Национальный университет Монголии, Улан-Баатор, 8-12 июня 2015г
 Доклады: 1. Sensitivity of sediment geochemical proxies to Pleistocene climate (El'gygytgyn Lake data) (**Минюк П. С., Борходоев В. Я.**); 2. X-ray fluorescence analysis data as paleoclimate proxies in Gytgykai Lake sediment, Chukotka (**Минюк П. С., Борходоев В. Я.**); 3. Determination of detection limit by virtue of relative standard deviation vs. analyte concentration dependence in XRF. (**Борходоев В. Я.**)

- участие института в безвалютном эквивалентном обмене (поездки учёных за рубеж, приём иностранных учёных в институте);

Не участвовали.

- совместные лаборатории, научно-технические центры (указывается название, зарубежные участники, координаторы, достигнутые результаты и характеристика деятельности в отчетном году);

Нет

- участие сотрудников института в деятельности международных организаций (наименование организации, позиция, год вступления в члены организации, деятельность в отчетном году, результаты);

Горячев Н. А.

- наименование организации: Общество экономических геологов (Society of Economic Geologists, Inc., SEG)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 1996
- деятельность в отчетном году: работа в комиссии по выборам руководящего состава общества

- результаты: нет

• наименование организации: Геологическое общество Австралии (The Geological Society of Australia, GSA)

- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 1996
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

• наименование организации: Международная ассоциация по генезису рудных месторождений (International Association on the Genesis of Ore Deposits, IAGOD)

- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 1996
- деятельность в отчетном году: нет
- результаты: нет

• наименование организации: Подготовительная группа по организации XXXV-го Международного геологического конгресса (ЮАР 2016 г.)

- позиция: - член подготовительной группы
- год вступления в члены организации:
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

• наименование организации: Американский геофизический союз (American Geophysical Union, AGU)

- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: – 1998

- деятельность в отчетном году – участие в научных конференциях, совещаниях
- результаты: – нет.

Акинин В.В.

- наименование организации: Международный проект CALE Circum-Arctic Litosphere Evolution (<http://www.cale.geo.su.se/>).
- позиция: - официальный исполнитель от российской стороны по исследованию сектора "С" — Арктическое побережье Чукотки и Аляски.
- год вступления в члены организации: – 2011
- деятельность в отчетном году – С 1 по 7 сентября 2015 г., на острове Шпицберген, в г.Лонгйир (Норвегия) состоялось рабочее совещание CALE. Совещание включало один рабочий день сессии (каждый участник представил краткую текущую информацию по достигнутым результатам, включая подготовку финальных публикаций в специальном выпуске в 2016 г.). Акининым В.В. был представлен краткий доклад по результатам геологических исследований на о.Жохова (архипелаг Де-Лонга), включая обоснование древнего возраста континентальной коры в этом регионе. Далее в течение трех дней участники побывали в полевой экскурсии, где осмотрели геологические обнажения горных пород на четырех участках в фьерде Исфьерден (Isforden).
- результаты: – Новые данные о возрасте и природе древнейшей континентальной коры в восточной Арктике.

- наименование организации: Американский геофизический союз (American Geophysical Union, AGU)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: – 1998

- деятельность в отчетном году – участие в научных конференциях, совещаниях
- результаты: – доклады на ежегодном совещании AGU.

- наименование организации: Европейская ассоциация геохимии (European Association of Geochemistry, EAG)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: – 2012
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – сбор материалов из научных онлайн-журналов, доступным для членов ассоциации.

А. С. Бяков:

- наименование организации - Международный союз геологических наук Пермская подкомиссия (International Union of Geological Sciences, IUGS)
- позиция - Голосующий член (Voting member) Пермской подкомиссии Международного союза геологических наук; член постоянного Оргкомитета по проведению Международного конгресса по карбону и перми
- год вступления в члены организации – 2012; 2011
- деятельность в отчетном году: – обсуждение кандидатур GSSP разрезов сакмарского, артинского и кунгурского ярусов; подготовка к проведению XVIII Международного конгресса по карбону и перми (Казань, 2015 г.)
- результаты: – предложены разрезы России (Уральский регион); участие в работе Оргкомитета XVIII Международного конгресса по карбону и перми

П. С. Минюк

- наименование организации: Американский геофизический союз (American Geophysical Union, AGU)
- позиция: - действительный член общества

- год вступления в члены организации: 2013
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

О. Д. Трегубов

- наименование организации: Европейская ассоциация геоученых и инженеров EAGE (European Association of Geosciences and Engineers)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 2014
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет:

А. А. Ярзуткина

- наименование организации: Международный союз антропологических и этнологических наук (International union of anthropological and ethnological sciences, IUAES)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 2013
- деятельность в отчетном году – взаимодействие с организацией по вопросам перспективы участия в международных научных конференциях и конгрессах, обсуждение с иностранными коллегами актуальных вопросов жизнедеятельности народов Арктики.
- результаты: – нет

В. Е. Глотов

- наименование организации: Международная академия наук по экологии и безопасности человека.
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 2013

- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

А. Н. Петров

- наименование организации: Международная Ассоциация математической геологии (International Association for Mathematical Geology, IAMG)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации: 2010
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

Лебединцев А.И.:

- наименование организации: Общество Восточно-Азиатской Археологии (Society for East Asia Archaeology, SEAA)
- позиция: - действительный член общества
- год вступления в члены организации – 2014 г.
- деятельность в отчетном году – нет
- результаты: – нет

- положительные примеры сотрудничества института с зарубежными партнерами.

Проведение совместных экспедиционных работ. Проведение аналитических работ на современной аппаратурной базе. Взаимный обмен информацией, подготовка и публикация совместных докладов и статей. Частичная оплата транспортных услуг полевых исследований.

2.7. информация об издательской деятельности;

Опубликовано монографий – 6, материалы конференций – 1 статей – 78 (77 ст.-ж. + 1 ст.-сб.), из них в зарубежных изданиях – 15, в российских – 62. Статей в периодических изданиях – 77, из них в отечественных, включенных в перечень ВАК, – 49. Докладов и тезисов докладов на международных и российских конференциях – 121, в том числе 12– за рубежом. WoS – 28.

2.8. сведения о выполнении количественных показателей индикаторов эффективности фундаментальных научных исследований, реализуемых Программой в 2015 г. (приложение 3, форма 2).

2.9. сведения об инновационной деятельности, о реализации разработок в практике (количество реализованных в производстве, практике исследований и разработок в отчетном году, наиболее значительные реализованные разработки; количество законченных в отчетном году исследований и разработок, переданных для практической реализации;

Региональные стратиграфические схемы докембрия, палеозоя и мезозоя 3-го поколения (коллектив авторов, в том числе авторы от СВКНИИ – **А.С. Бяков, И.Л. Жуланова, Г.Г. Филиппова**) широко используется в практике поисковых, геолого-съемочных и картосоставительских работ (не только на территории Магаданской области). В частности, в текущем году – при составлении листа М 1:1000000 Р-57 (отв. исп. – В.Ф. Проскурнин, ВСЕГЕИ) и листов М 1:200000 Р-56-XX–XXI (отв. исполнитель М.И. Зименко, ОАО Магадангеология) и Р-55-XXIX–XXX (отв. исполнитель В.Г. Ермоленко, ОАО Магадангеология), а также при расчленении осадков и обосновании возраста на Севере Сибири при ведении поисковых работ на нефть и газ (СНИИГиМС).

Предложение по созданию предприятий фармацевтической промышленности в Магаданской области на базе местных минеральных бальнеологических ресурсов. принято правительством Магаданской области

и рассматривалось на 1-й и 2-й инновационных ярмарках как проект для внедрения от обл.администрации (**Глотов В.Е., Глотова Л.П.** Особенности бальнеологических ресурсов Крайнего Северо-Востока России // Вестник ДВО РАН. – 2007. - № 6 - с. 79-94).

Проект создания предприятий торфяной промышленности принят правительством Магаданской области к внедрению. На 1-й и 2-й инновационных ярмарках представлялся как проект для инноваций от обл. администрации (**Глотов В.Е., Глотова Л.П., Пугачев А.А.** Торф Северо-Востока России. - Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2003. – 147 с., Глотов В.Е., Глотова Л.П. Торфяные ресурсы Северо-Востока России: особенности распространения, формирования и перспективы хозяйственного использования // Вестник ДВО РАН. – 2014. - № 5. - С. 65 – 71).

2.10. информация о патентной деятельности научной организации, охране интеллектуальной собственности в 2015 г. (приложение 4).

3. Информация о выполнении государственного задания (приложение 5).