

**Проект 7.3.1.2.**

*Руководители д.г.-м.н. Н.О. Кожевников, к.т.н. Е.Ю. Антонов*

**Проект 7.3.1.3.**

*Руководители д.ф.-м.н. Б.П. Сибиряков, к.ф.-м.н. В.А. Чеверда*

**Приоритетное направление 7.6.** Осадочные бассейны и их ресурсный потенциал. Фундаментальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа.

**Программа 7.6.1.** Геология, история развития и нефтегазоносность осадочных бассейнов Арктики и шельфов морей Северного Ледовитого океана.

*Координаторы ак. А.Э. Конторович, чл.-к. РАН А.Ф. Сафронов*

**Проект 7.6.1.1.**

*Руководители д.г.-м.н. А.Н. Фомин, к.г.-м.н. Л.М. Буриштейн*

**Проект 7.6.1.2.**

*Руководители к.г.-м.н. Е.М. Хабаров, д.г.-м.н. Ю.Н. Занин*

**Проект 7.6.1.3.**

*Руководители д.г.-м.н. А.Р. Курчиков, д.г.-м.н. С.Л. Шварцев*

**Проект 7.6.1.4.**

*Руководитель чл.-к. РАН В.А. Конторович*

**Программа 7.6.2.** Геолого-геохимические условия и история формирования месторождений нефти и газа в осадочных бассейнах Сибири.

*Координаторы ак. А.Э. Конторович, чл.-к. РАН В.А. Каширцев*

**Проект 7.6.2.1.**

*Руководители к.г.-м.н. В.А. Казаненков, д.г.-м.н. Г.Г. Шемин*

**Проект 7.6.2.2.**

*Руководители чл.-к. РАН В.А. Каширцев, к.г.-м.н. С.А. Моисеев*

**Проект 7.6.2.3.**

*Руководители ак. А.Э. Конторович, чл.-к. Г.И. Грицко*

**Приоритетное направление 7.11.** Катастрофические процессы природного и техногенного происхождения, сейсмичность – изучение и прогноз.

**Программа 7.11.1.** Изучение влияния структуры верхней мантии и земной коры на их напряженно-деформированное состояние и проявления естественной и техногенной сейсмичности Сибири.

*Координаторы д.г.-м.н. К.Г. Леви, д.г.-м.н. В.Д. Суворов*

**Проект 7.11.1.1.**

*Руководитель д.ф.-м.н. В.Ю. Тимофеев*

**Проект 7.11.1.2.**

*Руководитель д.г.-м.н. В.Д. Суворов*

**Приоритетное направление 7.13.** Разработка методов, технологий, технических и аналитических средств исследования поверхности и недр Земли, гидросферы и атмосферы. Геоинформатика.

**Программа 7.13.1.** Развитие научно-методических основ приборостроения для наук о Земле и безопасности.

*Координатор д.т.н. В.М. Грузнов*

**Проект 7.13.1.1.**

*Руководитель д.т.н. В.М. Грузнов*

**ВАЖНЕЙШИЕ НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ**

**Программа VII.54.1.**

1) На базе алгоритма региональной томографии с использованием данных мирового каталога ISC была получена модель сейсмических неоднородностей под Курило-Камчатской (ККД) и Алеутской дугами. Вдоль всей ККД наблюдается четкое изображение погружающегося океанического слэба классического типа, которая совпадает в Р и S моделях, а также с распределением глубинной сейсмичности. На основании полученных результатов построена параметрическая модель верхней и нижней границ слэба под ККД. В этой модели видно, что слэб имеет различную толщину в различных сегментах дуги. Максимальная глубина погружения слэба также неоднородна. В южных участках этой дуги (см. сечение 2 на Рис.) слэб принимает горизонтальную направленность в переходной зоне между глубинами 600 и 700 км и не проникает в нижнюю мантию. Под северными Курилами и южной Камчаткой (см. сечение 1 на Рис.) мы наблюдаем погружение слэба до глубины 900 км. Предполагается, что более пологое движение слэба и его утолщение связано с механизмом «толкания» со стороны океана. Утонение литосферы и ее более крутое погружение вплоть до нижней мантии связано с доминированием механизма «гравитационного соскальзывания».

Авторы: И.Ю. Кулаков, Н.А. Бушенкова, А.В. Яковлев

*Кулаков И. Ю., Добрецов Н. Л., Бушенкова Н. А., Яковлев А. В., Форма слэбов в зонах субдукции под Курило-Камчатской и Алеутской дугами по данным региональной томографии, Геология и геофизика, сентябрь 2010 г. (в печати).*

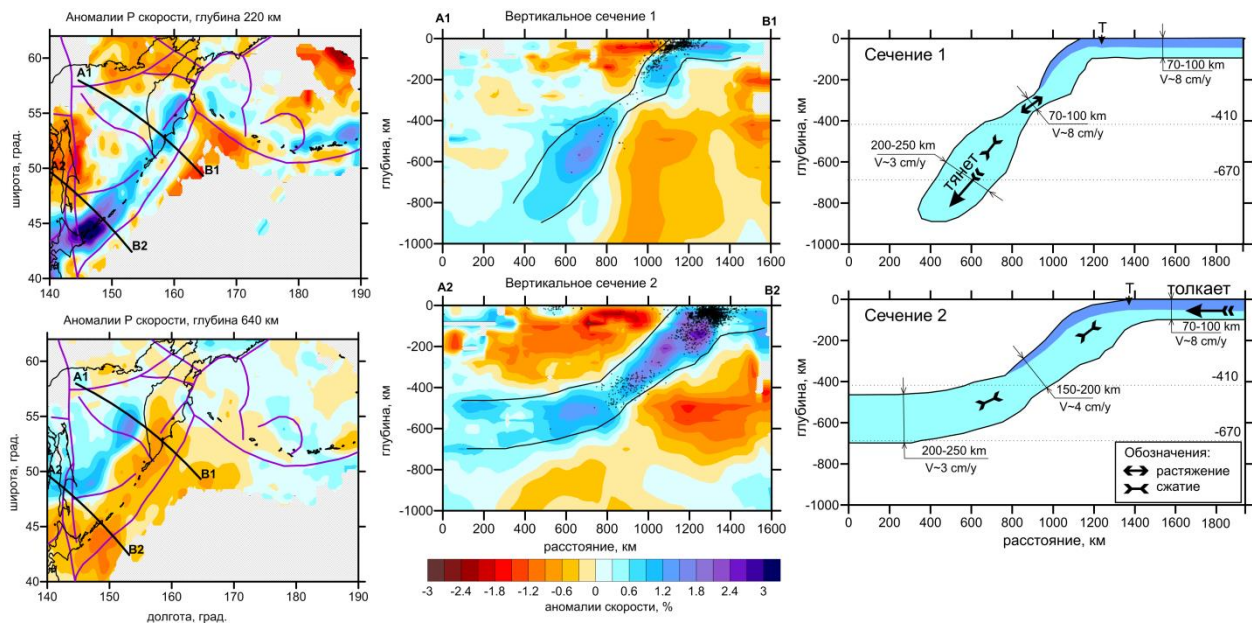


Рис. Результаты региональной томографической инверсии для Курило-Камчатской области и их интерпретация. Аномалии Р-скорости показаны на двух горизонтальных (слева) и двух вертикальных (посередине) сечениях. Точками показаны проекции гипоцентров землетрясений на профили. Справа показано схематическое изображение слэба на двух вертикальных сечениях, проходящих через южные (верх) и северные (низ) Курилы. Даны примерные оценки толщины слэба и его скорости в указанном сечении. Стрелка с буквой Т обозначает положение желоба. Темным показана более прочная верхняя часть слэба.

2) На основе геолого-структурных, изотопно-геохронологических и палеомагнитных данных реконструирована ранняя стадия эволюции Центрально-Таймырского аккреционного пояса. Доказано, что 960 млн. лет назад вблизи таймырской окраины Сибирского палеоконтинента функционировала островная дуга, реликты которой сохранены на востоке пояса. Активная окраина находилась в приэкваториальной зоне и имела субширотное простирание. Размеры тылового бассейна, разделявшего дугу и континент около 500 км. Аккреция дуги к кратону связана с вращением вокруг вертикальной оси, что подразумевает наличие существенной сдвиговой компоненты в кинематике аккреционного процесса на севере Сибири в позднем докембрии.

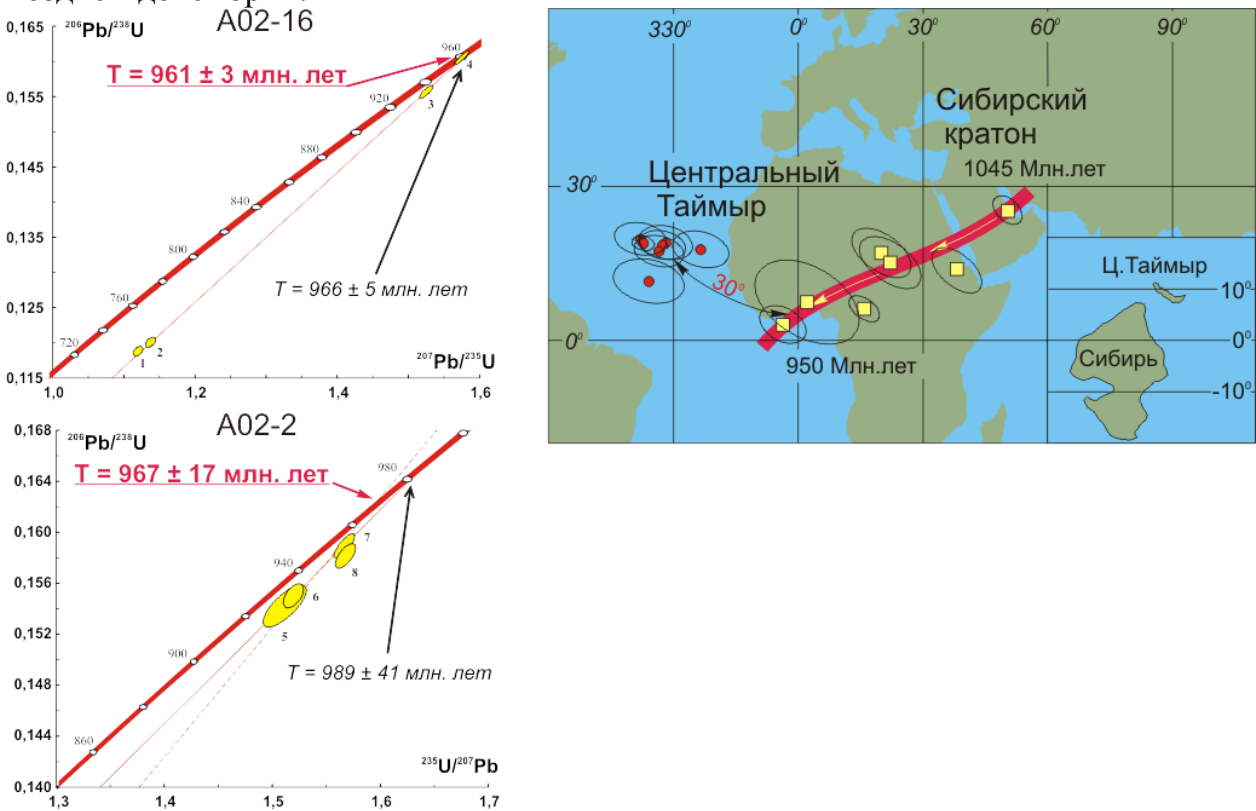


Рис. Диаграммы с конкордией для цирконов из плагиориодацита пробы А02-16 и плагиогранита пробы А02-2 (слева) и положение рассчитанных палеомагнитных полюсов Центрального Таймыра относительно мезо-неопротерозойских полюсов Сибирского кратона [Павлов и др., 2002] и палеогеографическая реконструкция Таймырской окраины на 960 млн. лет (справа).

Авторы: В.А. Верниковский, Д.В. Метелкин, А.Е. Верниковская

**Верниковский В.А., Метелкин Д.В., Верниковская А.Е., Сальникова Е.Б., Ковач В.П., Котов А.Б.** Древнейший островодужный комплекс Таймыра: к вопросу формирования Центрально-Таймырского аккреционного пояса и палеогеодинамических реконструкций в Арктике // Докл. РАН, 2010 (в печати).

### **Программа VII.55.1.**

1) Уточнена хронология переломных биотических событий и их связь с эвстатическими, палеоклиматическими и региональными палеогеографическими факторами на примере сравнительного изучения и сопоставления данных по таксономическому составу и динамике изменений биоразнообразия доминирующих групп фауны, а также седиментационной цикличности палеобассейнов Сибирской и Русской платформ (рис.). Доказана относительная изохронность переломных биотических событий (резкие изменения биоразнообразия, появление и расцвет новых экологических гильдий, фенотипические инновации в параллельных филогенетических линиях как проявление эффекта «мутационной моды»), хорошо совпадающих с глобальными эвстатическими колебаниями уровня океана, что может служить важным дополнительным критерием при межконтинентальных стратиграфических корреляциях.

Авторы: А.В. Каныгин, В.Г. Тимохин, Т.В. Гонта

*Kanygin, A.V., Dronov, A.V., Timokhin, A.V., Gonta, T.V. 2010. Depositional sequences and palaeoceanographic change in the Ordovician of the Siberian craton. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Vol. 296, issue 3-4. P. 285-296.*



2) Впервые приведена полная микропалеонтологическая характеристика опорных и эталонных разрезов юры из разных фациальных районов Сибири и Северо-Востока России. Исследования изменений таксономического состава микрофауны юры позволили установить таксономические и структурные особенности разновозрастных комплексов разных фациальных районов Сибири (рис.). Комплексный анализ биотических и абиотических событий, а также хорошая биостратиграфическая основа используются при построении надежных палеобиогеографических схем. Выделен ряд биохорий в ранге областей и провинций по фораминиферам и по остракодам. Для нижней и средней юры Сибири были созданы параллельные зональные шкалы по фораминиферам и остракодам. Анализ параллельных зональных шкал по разным группам фауны дает результат большей разрешающей способности, чем имеет каждая шкала по отдельности. Биостратоны сибирских зональных шкал по микрофауне прослеживаются по всей Арктической области и могут рассматриваться в качестве Бореального зонального стандарта.

Авторы: Б.Л. Никитенко

*Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск: Параллель, 2009, 680 с.*

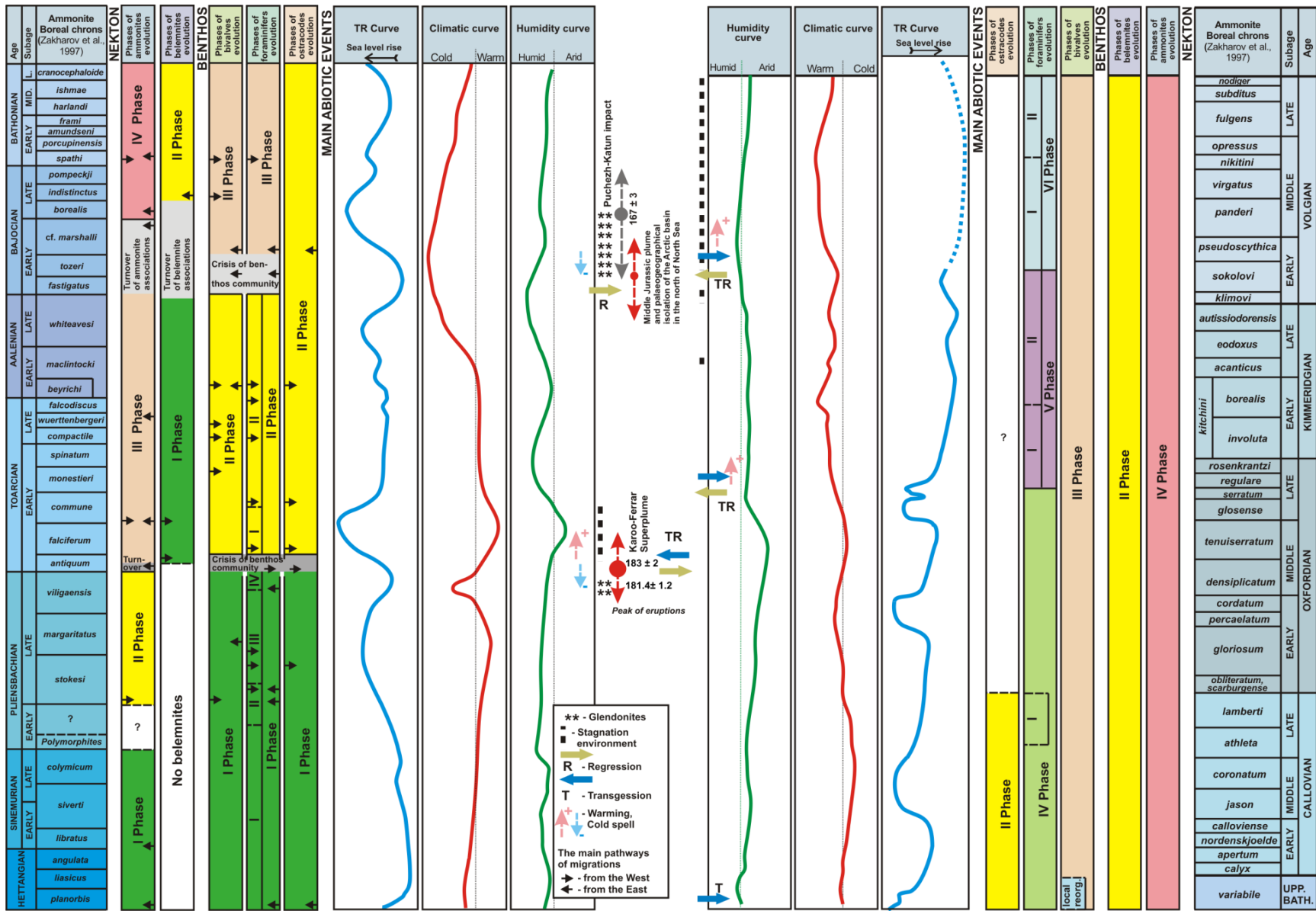


Рис. Этапы развития бентоса и нектона арктических бассейнов юры и главные абиотические события



### Программа VII.56.1.

Средствами математического моделирования показана необходимость геометрических зондирований при изучении вертикального распределения магнитной вязкости. Вывод подтвержден полевым экспериментом, выполненным в Западной Якутии на участке с зарегистрированными медленно убывающими переходными процессами. Полученная после инверсии данных многократных зондирований модель согласуется с априорной информацией о геологии участка работ. По результатам инверсии дана оценка объёмного содержания суперпарамагнитных частиц в слое траппов.

Авторы: Н.О. Кожевников, Е.Ю. Антонов, В.В. Потапов.

**Кожевников Н.О., Антонов Е.Ю.** Инверсия индукционных переходных характеристик двухслойных сред с учетом быстро устанавливающейся вызванной поляризации // *Геология и геофизика*, 2010, т. 51, №6, с. 905 – 918.

**Стогний В.В., Кожевников Н.О., Антонов Е.Ю.** Исследование магнитной вязкости горных пород в условиях их естественного залегания с помощью импульсной индуктивной электроразведки // *Геология и геофизика*, 2010, т. 51, №11.

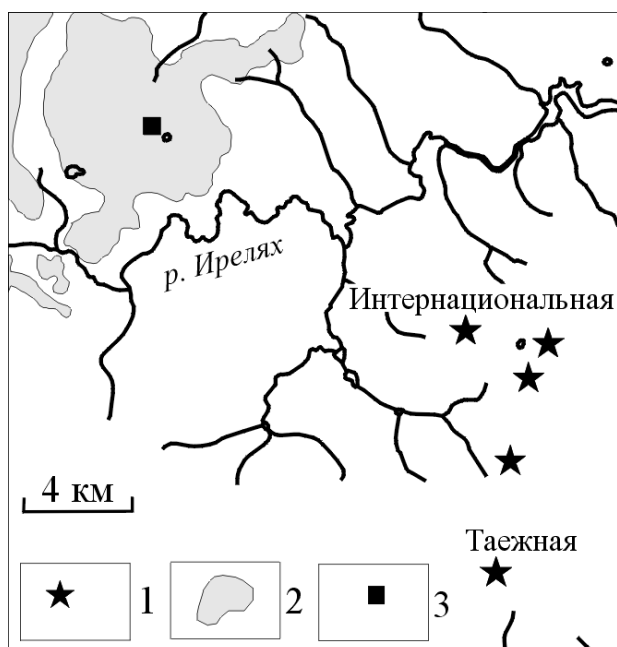


Рис. Схема расположения участка работ. 1 – кимберлитовая трубка, 2 – трапповый массив по данным аэромагнитной съемки, 3 – участок работ.

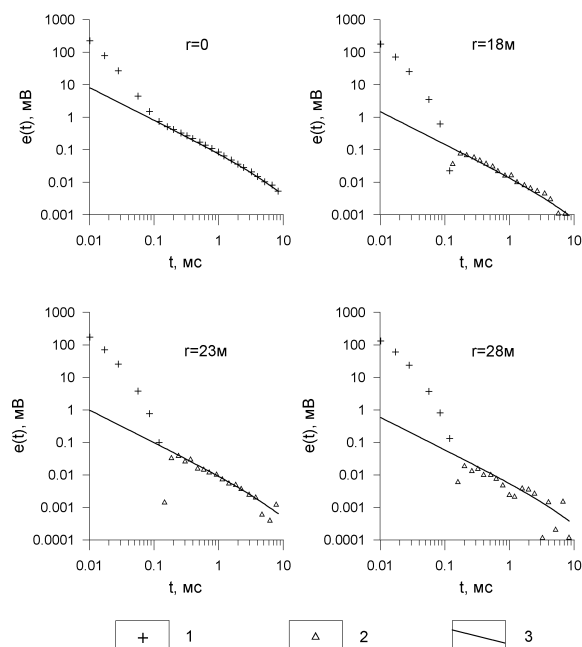


Рис. Измеренная ЭДС: 1 – положительная, 2 – отрицательная, 3 – модельный график ЭДС.

**Программа VII.59.1.**

1) На основе составленных схем распределения запасов углеводородов в мезозойском разрезе по нефтегазоносным районам северной части Западно-Сибирской провинции выполнен анализ нефтегазоносности резервуаров осадочного чехла (рис. 1, 2). Анализ показал одновременное наличие в мезозойско-кайнозойском чехле весьма значительных ресурсов нефти, свободного и конденсатного газа и многофазность скоплений углеводородов во всех резервуарах кроме туронского. По суммарным запасам среди выявленных залежей значительно преобладают газовые и газоконденсатные.

Авторы: Конторович А.Э., Бурштейн Л.М., Казаненков В.А., Вакуленко Л.Г., Ян П.А., Попов А.Ю., Рыжкова С.В. Пономрева Е.В.

*Конторович А.Э., Эпов М.И., Бурштейн Л.М., Каминский В.Д., Курчиков А.Р., Малышев Н.А., Прищепина О.М., Сафронов А.Ф., Ступакова А.В., Супруненко О.И. Геология, ресурсы углеводородов шельфов арктических морей России и перспективы их освоения // Геология и геофизика. – 2010. – Т. 51. - № 1. – С. 7–17.*

*Казаненков В.А., Вакуленко Л.Г., Ян П.А., Попов А.Ю., Киселев Д.Д. Палеогеографические реконструкции и нефтеносность продуктивных горизонтов Ю3 и Ю2 группы Тайлаковских месторождений // Материалы XIII научно-практической конференции «Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа - Югры». под ред. Карасева В.И., Шпильмана А.В., Волкова В.А. – Ханты-Мансийск. – 2010. Том 2. стр. 5-14.*

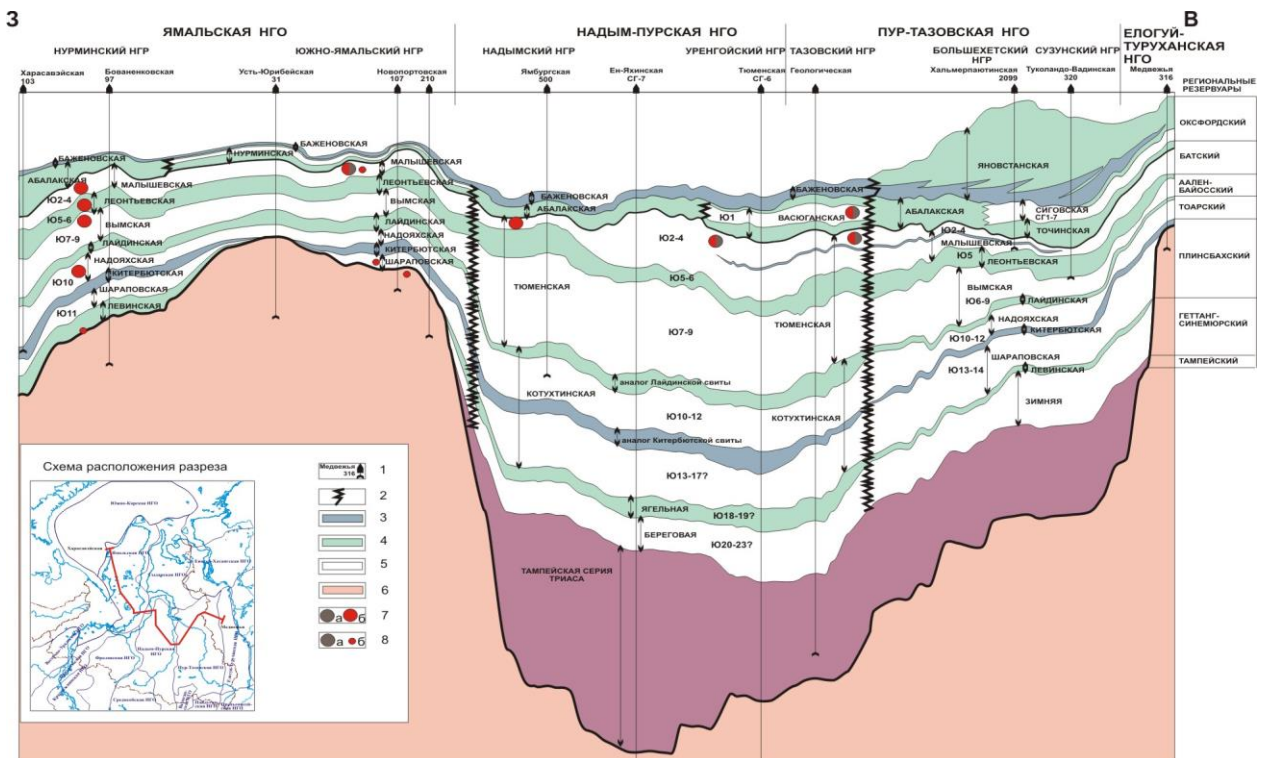


Рис. 1. Принципиальная схема строения и распространения резервуаров юры северной части Западно-Сибирского осадочного бассейна и их нефтегазоносность

1 - глубокие скважины, 2 - региональные фациальные замещения, 3 - региональные нефтепроизводящие отложения, 4 - региональные флюидоупоры, 5 - реги-

ональные проницаемые комплексы (индексы пластов согласно Решению 6-го МСС, 2003г.), 6 - отложения, подстилающие осадочный чехол, 7 - тип флюида в залежах: а - нефть, б - газ, газоконденсат, 8 - тип залежей по размеру геологических запасов: а - крупные-средние, б – мелкие.

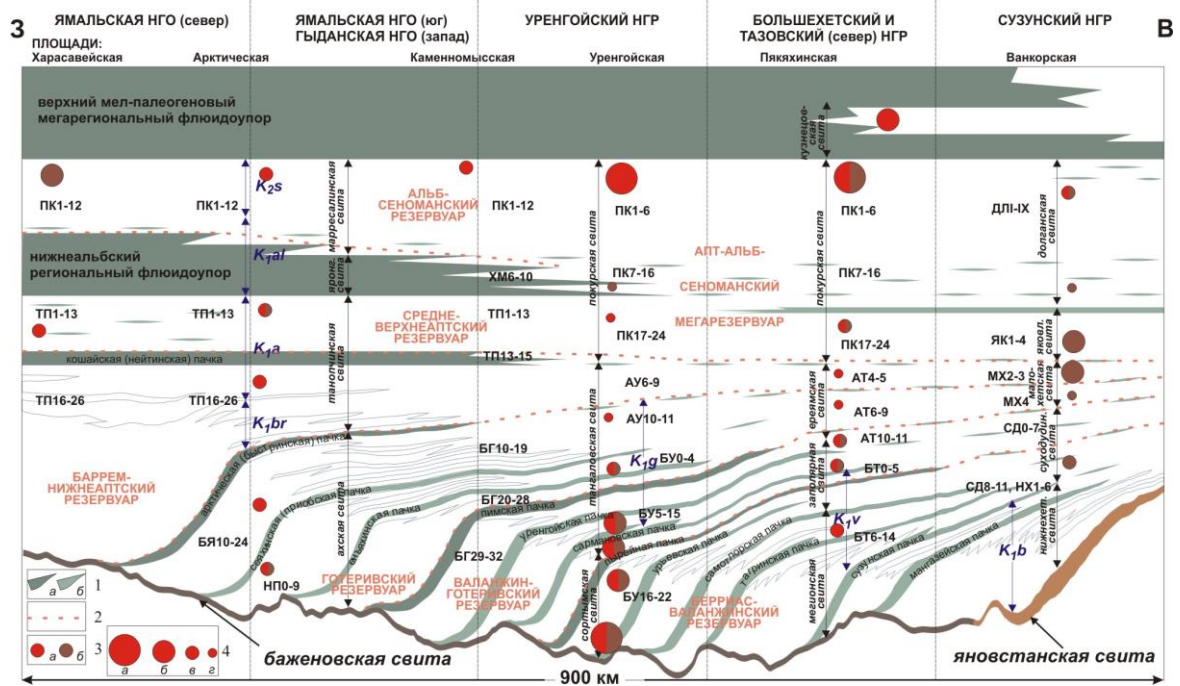


Рис. 2. Принципиальная схема строения и распространения резервуаров мела северных районов Западной Сибири

1 - флюидоупоры: а - региональные, б - субрегиональные; 2 - границы резервуаров, 3 - тип флюида в залежах: а - газовый и газоконденсатный, б - нефтяной; 4 - тип залежей по размеру геологических запасов: а - гигантские, б - крупные, в - средние, г – мелкие.

2) Обобщение новых геолого-геофизических и литологических материалов по скважинам Ангаро-Ленской ступени и естественным разрезам Присянья и Патомского нагорья позволило по новому интерпретировать обстановки осадконакопления парфёновского продуктивного горизонта (рис.). Парфёновский горизонт на Ковыктинском месторождении сформировался в обстановках палеоделът, а на Ангаро-Ленском месторождении - в обстановках аллювиального осадконакопления.

Основными источниками сноса материала седиментации, являлись Присянье и южная часть Патомского нагорья.

Авторы: С.А. Моисеев, В.А. Топешко.

*Моисеев С.А., Константинова Л.Н., Романов М.И. Прогнозная оценка качества терригенных резервуаров венда на юге Байkitской нефтегазоносной области // VI Международный научный конгресс «ГЕО-Сибирь-2010», т. 2. ч. 2: Недропользование, новые направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Новосибирск, СГГА, 2010, с.66-70. ISBN 978-5-87693-377-5 (т. 2, ч. 2)*

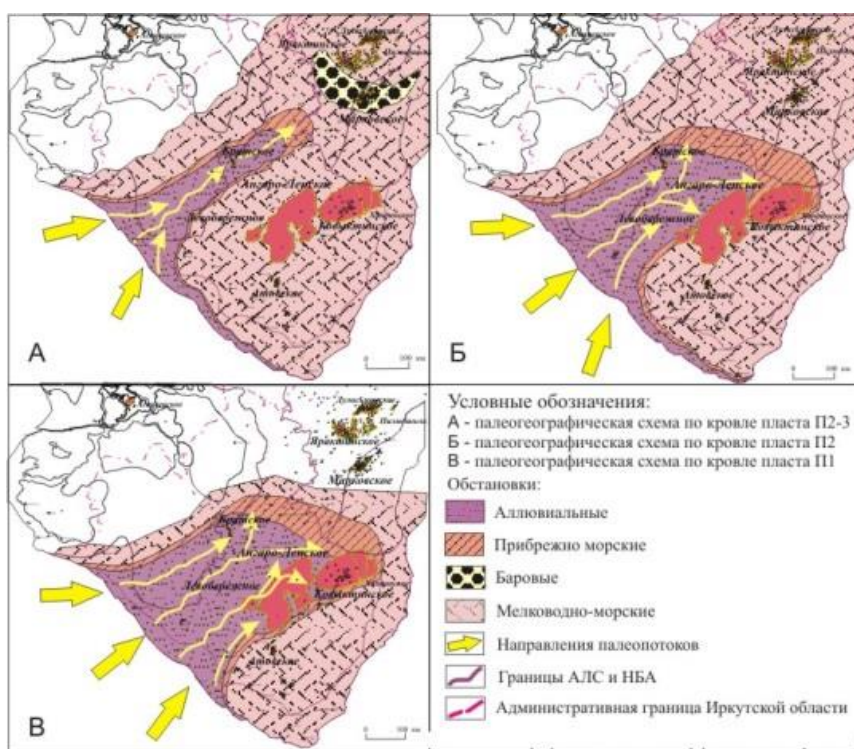


Рис. Палеогеографические схемы формирования парфёновского горизонта

3) Проведен анализ ресурсов и запасов углеводородов севера Западной Сибири, выполнена оценка добывных возможностей нефти и газа, а также этана, пропана, бутана, конденсата, осуществлена геолого-экономическая оценка территории и даны предложения по формированию нефтегазового комплекса севера Западной Сибири, включая смежные арктические акватории (рис.). Ожидается, что в 2015 г. добыча сухого и жирного газа в северных районах Западной Сибири составит 633,6 млрд. м<sup>3</sup>, в 2020 г. – 692,3 млрд. м<sup>3</sup>, в 2030 г. – 609,5 млрд. м<sup>3</sup>. Объем добычи гомологов метана (этан, пропан, бутан) составит в 2015 году – 15 млн т, в 2020 году – 19 млн т, в 2030 году – 19 млн т. Все капитальные и эксплуатационные затраты в период до 2030 г. составят свыше 41 трлн. руб. (примерно 1,3 трлн. долл. США). В бюджеты всех уровней в период до 2030 г. поступит не менее 46 трлн. руб. (примерно 1,5 трлн. долл. США), в том числе в федеральный бюджет – не менее 32 трлн. руб., региональный бюджет – 6,8 трлн. руб., муниципальные бюджеты – не менее 6,5 трлн. руб.

Авторы: Г.И. Грицко, Л.В. Эдер.

*Документ передан в Правительство РФ, в Министерство энергетики РФ; в Министерство природных ресурсов и экологии РФ; в Министерство экономического развития РФ, аппарат полномочного представителя Президента в СФО, Совет безопасности РФ, ОАО «Газпром».*





**Программа VII.59.2.**

1) Изучена геохимия рассеянного органического вещества и нефтидов юрско-меловых отложений западной части Енисей-Хатангского регионального прогиба. Выделено два центра накопления в верхнеюрское время углеродистых глинисто-кремнистых пород с аквагенным типом ОВ. Один приурочен к Большехетской мегасинеклизе, а второй на северо-востоке – к Центрально-Таймырскому желобу Енисей-Хатангского регионального прогиба.

Авторы: А.Э. Конторович, А.Н. Фомин, Н.С. Ким.

*Ким Н.С., А.Э. Конторович, Ю.А. Филиппов, А.Н. Фомин Органическая геохимия юры и мела западной части Енисей-Хатангского регионального прогиба // Успехи органической геохимии. Мат-лы Всерос. научной конф. / Под ред. А.Э.Конторовича – Новосибирск: ИНГГ СО РАН, 2010, с. 169-173.*



Рис. Возможные очаги генерации жидких углеводородов в верхнеюрских отложениях западной части Енисей-Хатангского регионального прогиба.

2) На примере Западно-Сибирского мегабассейна, впервые установлено, что распределение скоплений углеводородов по площади, представляет собой нестационарное пуассоновское точечное поле.

В результате статистического анализа пространственного распределения скоплений углеводородов по территории Западно-Сибирского мегабассейна, было установлено, что поле точек-скоплений может быть адекватно описано нестационарным пуассоновским процессом (табл., рис.). При этом, даже простейшее задание интенсивности процесса как функции лишь расстояния скопления от края бассейна, позволяет получать реализации процесса методом Монте-Карло, достаточно близкие к реальному распределению скоплений.

Авторы: В.Р. Лившиц.

**Лившиц В. Р.** Математическая модель распределения скоплений углеводородов по территории нефтегазоносного бассейна на примере Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. *Геология и геофизика*, т. 51, №2, 2010, С. 201-205.

Табл. Проверка гипотезы о соответствии пространственного распределения залежей пуассоновскому полю точек

Статистические характеристики		НГК		
		Неокомский	Васюганский	Среднеюрский
Общее число объектов в НГК		336	387	241
Медианное значение координат	X	14186.4	14249.0	14058.1
	Y	6965.2	6829.5	6893.7
Значение нижнего квартиля координат	X	14061.3	14148.0	13844.6
	Y	6822.0	6707.8	6789.0
Значение верхнего квартиля координат	X	14297.2	14355.6	14180.1
	Y	7196.0	6971.2	7012.0
Площадь выделенной области		88253.8	54675.1	74813.1
Число объектов в области		93	109	57
Плотность объектов $\lambda^*$		0.00105	0.00199	0.00076
Статистика хи-квадрат		10.452	6.183	11.684
Число степеней свободы		8	8	8
Значимость критерия		0.469	0.747	0.332

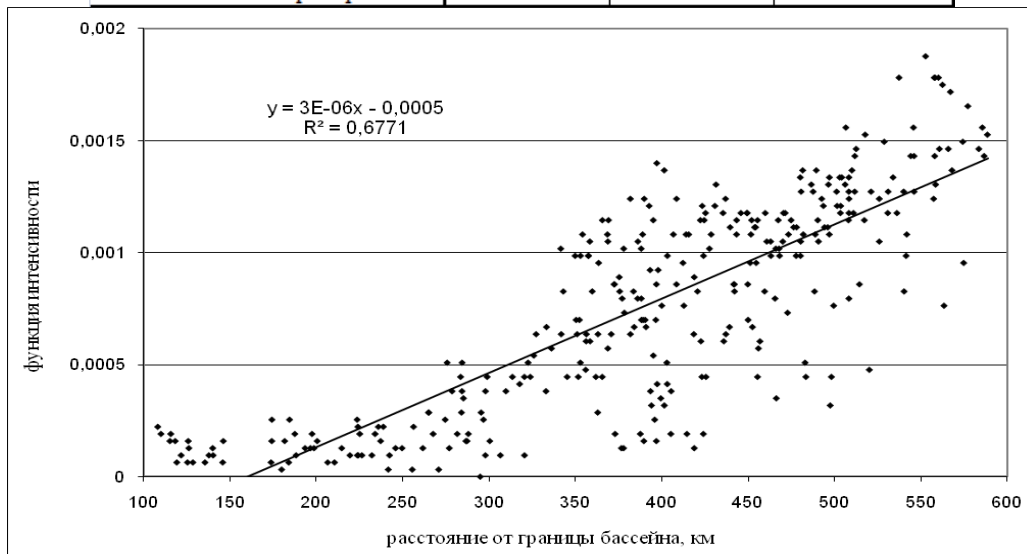


Рис. Зависимость интенсивности пуассоновского поля неокомского НГК от расстояния до границы бассейна



**Программа VII.59.3.**

- 1) Детальный анализ равновесно-неравновесного состояния подземных вод нефтегазоносных отложений Большехетской мегасинеклизы Западно-Сибирского мегабассейна с вмещающими горными породами позволил установить закономерности вертикальной литогидрогеохимической зональности в зоне катагенеза и выявить её контролирующие факторы. Различия в составах подземных вод, равновесных с определёнными алюмосиликатами и карбонатами свидетельствуют о том, что минеральные новообразования формируются из раствора строго определённого химического состава в соответствующей геохимической среде. Решающее влияние на результат гидролиза силикатов оказывает содержание в пластовых водах соединений кремния. Более низкие концентрации соединений кремния приводят к образованию иллита, более высокие к образованию хлоритов и проявления процессов вторичной альбитизации (рис.).

Авторы: С.Л. Шварцев, Д.А. Новиков.

**Шварцев С.Л.** *С чего началась глобальная эволюция?* // Вестник РАН, 2010, №3. С. 235- 244.

**Новиков Д.А.** *Равновесие седиментогенных вод нефтегазоносных отложений Западно-Сибирского артезианского бассейна с алюмосиликатными минералами* // *Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 85-летию А.А. Карцева «Современная гидрогеология нефти и газа: фундаментальные и прикладные вопросы»* Москва: ГЕОС, 2010, С.61-67.

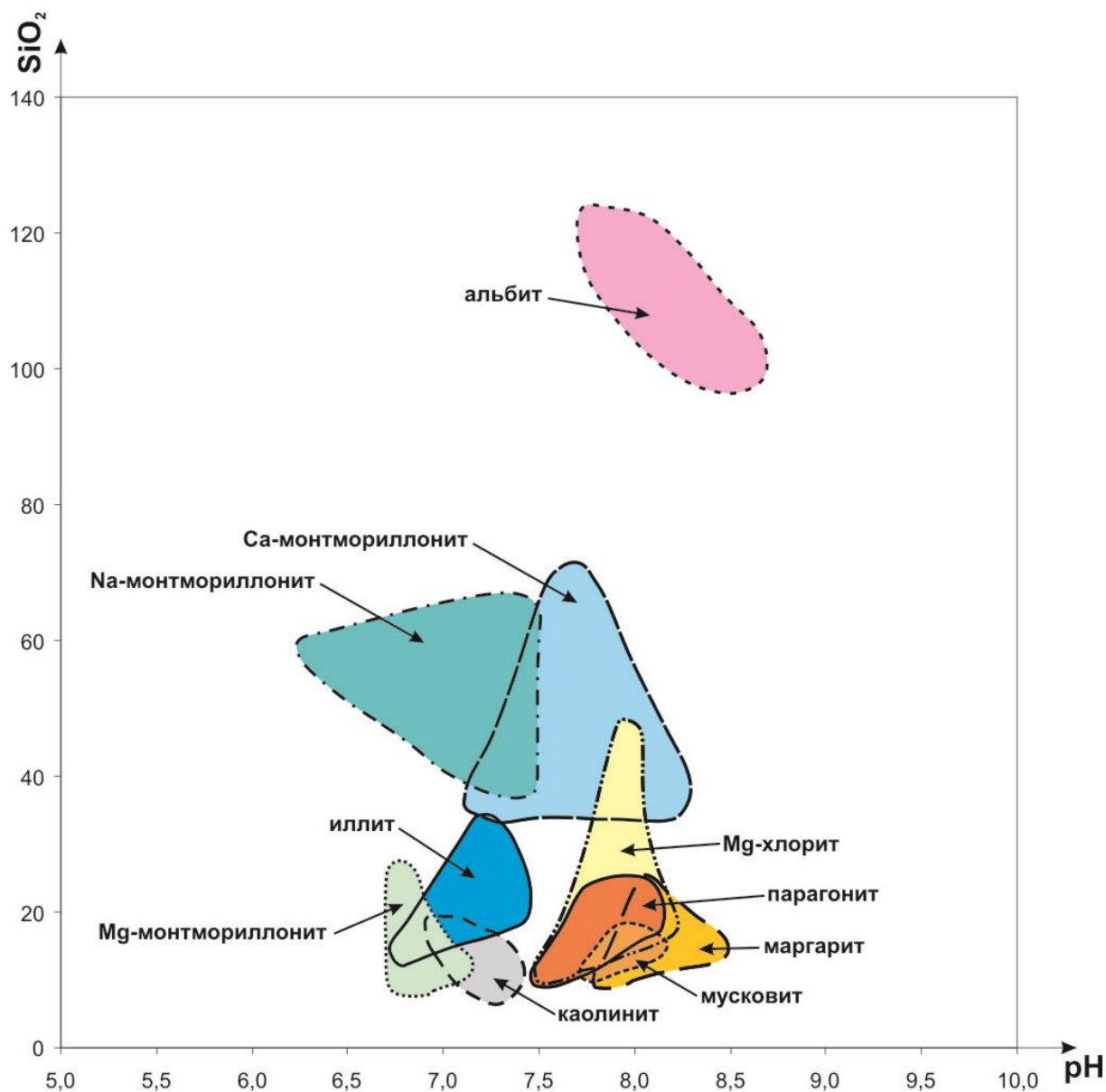


Рис. Поля равновесной к алюмосиликатным минералам концентрации кремнезема в подземных водах нефтегазоносных отложений Большехетской мегасинеклизы.

**Программа VII.64.1.**

1) Построена карта теплового потока Южно-Байкальской вулканической провинции, охватывающей зону сочленения Алтае-Саянской области и Байкальской рифтовой зоны (рисунок). Измерения теплового потока проводятся здесь с 70-ых годов прошлого столетия с использованием геотермического и изотопно-гелиевого методов. В итоге тепловой поток был определен в 70 пунктах региона. На рисунке показаны эти пункты и предложен вариант обобщения данных. Установлено, что основная часть провинции характеризуется аномально высоким (более 70 мВт/м<sup>2</sup>) тепловым потоком, что тесно увязывается с проявлениями кайнозойского вулканизма. Тепловая аномалия достаточно четко ограничивается на северо-востоке и на западе. Возможно продолжение аномального поля в расположенную южнее Южно-Хангайскую вулканическую провинцию.

Авторы: А.Д. Дучков, Л.С. Соколова.

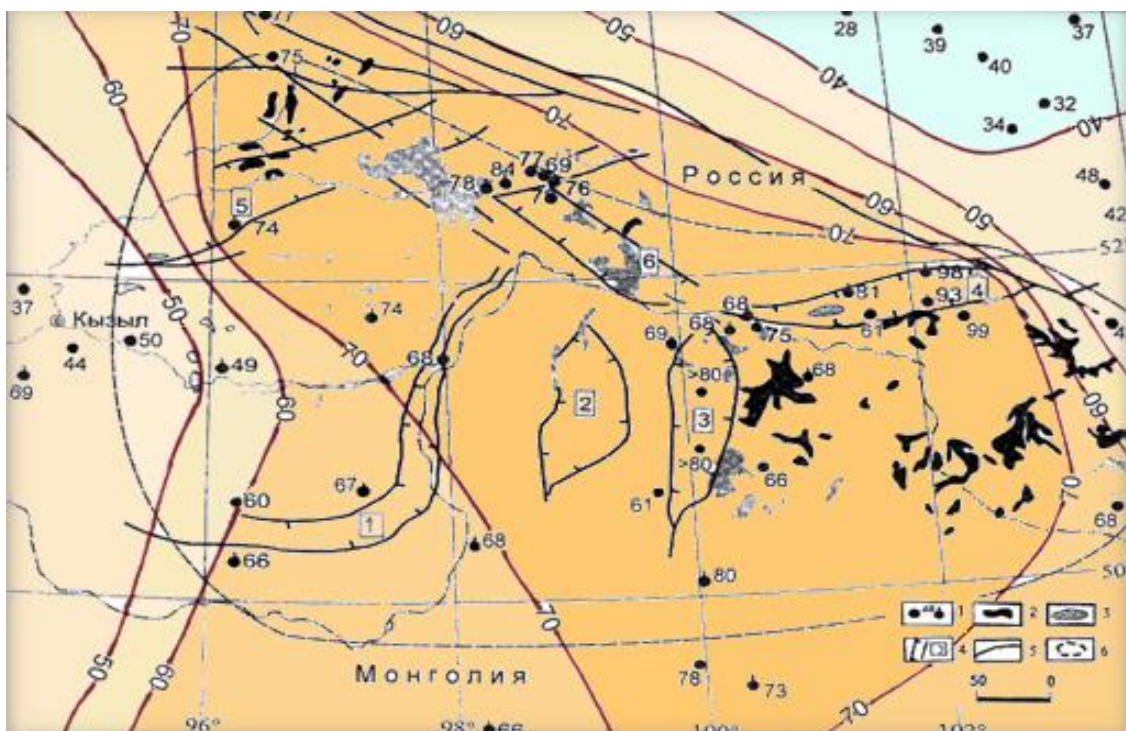


Рис. Тепловой поток Южно-Байкальской вулканической провинции (геологические данные из работ В.В. Ярмолук и др., 1993; А.М. Сугоракова и др., 2003). 1. Пункты измерения теплового потока и его значение в мВт/м<sup>2</sup>; Красные линии - изолинии теплового потока, оцифровка в мВт/м<sup>2</sup>; 2-3. Поля средне-миоценовых и плиоцен-голоценовых вулканитов, соответственно; 4. Новейшие грабены: Билин-Бусингольский (1), Дархатский (2), Хубсугульский (3), Тункинский (4), Азасский (5), Окинский (6); 5 – разломы; 6 – граница Южно-Байкальской вулканической провинции.

*Дучков А.Д., Рычкова К.М., Лебедев В.И., Каменский И.Л., Соколова Л.С. Оценки теплового потока Тувы по данным об изотопах гелия в термоминеральных источниках // Геология и геофизика, 2010, т. 51, №2, 264-276;*

*Рычкова К.М., Соколова Л.С. Тепломассопоток в зоне сочленения Алтае-Саянской складчатой области и Байкальской рифтовой зоны // Кайнозойский кон-*

тинентальный рифтогенез: материалы Всерос. Симпозиума с международным участием, посвященного памяти Н.А. Логачева в связи с 80-летием со дня рождения / Под редакцией Е.В. Склярова, С.В. Рассказова. Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2010, т. 2, с. 100-102.

2) На основании экспериментально полученных косейсмических 3D смещений и деформаций для эпохи Култукского землетрясения ( $M = 6.3$ , 27.08.2008, юг озера Байкал) построена дислокационная модель землетрясения, уточнены его параметры (положение эпицентра, глубина, направление смещений на разрыве, положение разрыва). Параметры смещений и деформации определены методами космической (GPS) геодезии, штольневой деформографии и скважинных измерений.

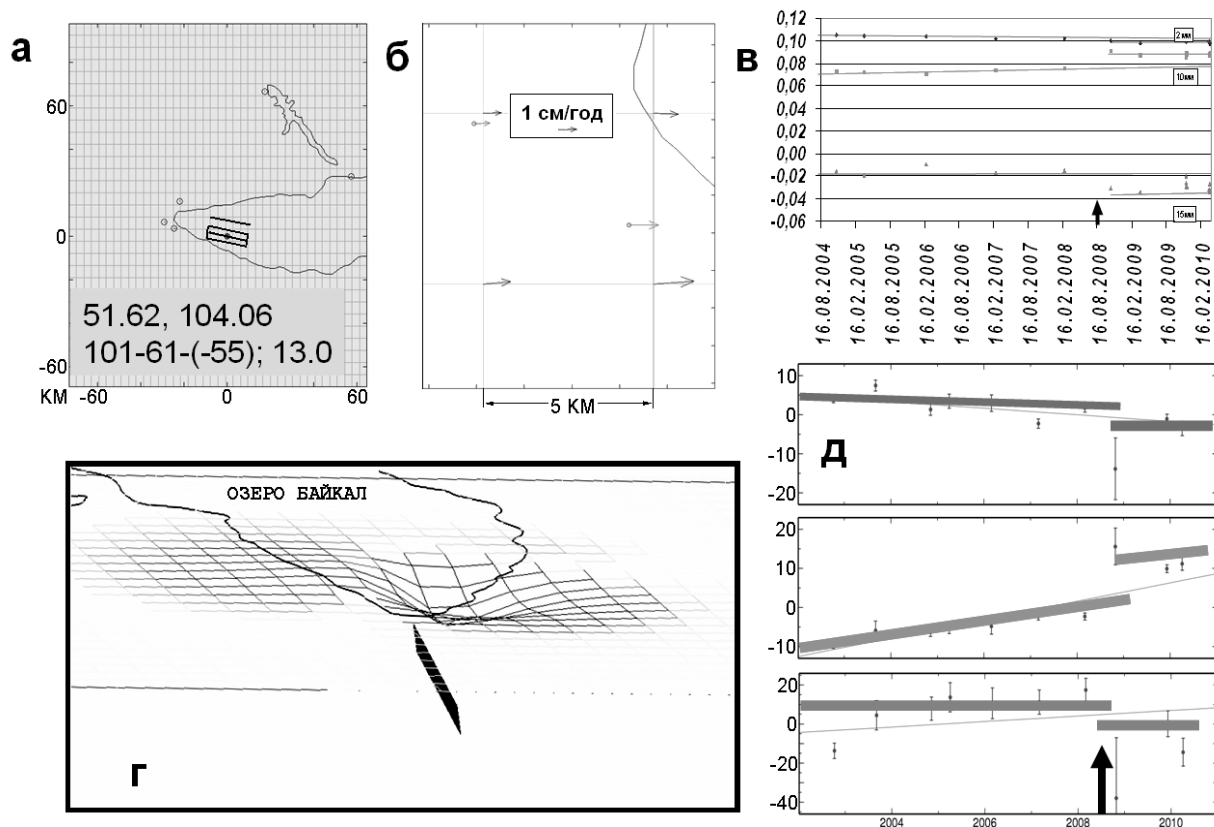


Рис. а) Положение эпицентра, плоскости разрыва и параметров очага землетрясения (координаты, ориентация плоскости разрыва и направление смещения, глубина эпицентра); модельные (б – горизонтальные и г вертикальные) и экспериментальные (сейсмостанция Талая) 3D смещения (в – в метрах, д – в миллиметрах, сверху вниз: по меридиану, по широте и по радиусу Земли).

Авторы: В.Ю. Тимофеев, Д.Г. Ардюков, Е.В. Бойко, А.В. Тимофеев.

**Timofeev V., Ardyukov D., Boyko E. Timofeev A., Gribanova E., Semibalamut V., Yaroshevitch A.** Pre-, co- and post-seismic motion for South Baikal earthquake zone (27/08/2008,  $M = 6.1-6.3$ ) by GPS and geophysical methods. // Тезисы. APSG Workshop 2010 on Progress in Space Geodesy and Earth Environment Change, Shanghai Astronomical Observatory, Shanghai, CHINA, 16-20 August 2010.

**Бойко Е.В., Ардюков Д.Г., Тимофеев А.В., Тимофеев В.Ю.** Косейсмические смещения при Култукском землетрясении (южный Байкал, 27.08.2008) по данным GPS измерений и моделирования. // Тезисы и доклады 5-ой Сибирской международной конференции молодых ученых по наукам о Земле, 29 ноября – 2 декабря, 2010. ИНГиГ и ИГиМ СО РАН, Новосибирск.

## ЗАВЕРШЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

### Программа VII.56.1.

Для индукционных зондирований в нефтегазовых скважинах разработаны эффективные программно-алгоритмические средства математического моделирования диаграмм относительных амплитудно-фазовых характеристик электромагнитного поля в геоэлектрических моделях, описываемых двумерным распределением удельной электропроводности и диэлектрической проницаемости, в том числе с использованием высокопроизводительных вычислительных процессоров Tesla. Установлено, что даже в проводящих разрезах есть возможность достаточно точного определения относительной диэлектрической проницаемости (ОДП) горных пород.

Авторы: В.Н. Глинских, М.Н. Никитенко, И.Б. Лабутин.

*Эпов М.И., Глинских В.Н. Электромагнитный каротаж: высокопроизводительные вычисления и эффективная интерпретация // Материалы 4 Международной научно-практической конференции и выставки EAGE «Санкт-Петербург-2010. К новым открытиям через интеграцию геонаук», 5-9 апреля 2010, Санкт-Петербург, Россия [Электронный ресурс]. Санкт-Петербург, 2010, доклад B07, CD-ROM*

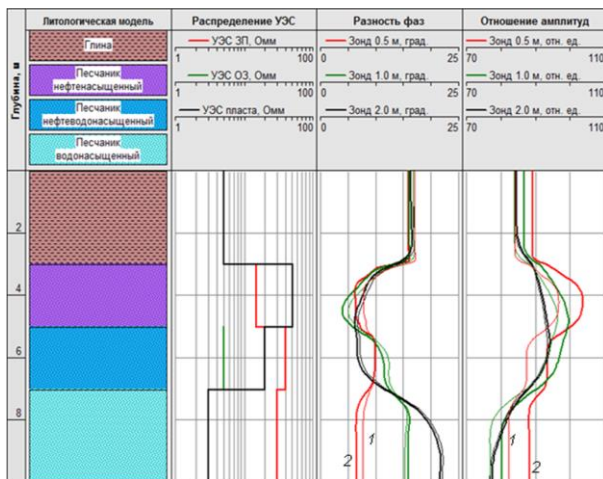


Рис. Синтетические диаграммы в модели водоплавающей залежи углеводородов.

УЭС бурового раствора: (1) - 2 Ом, (2) – 0.02 Ом.

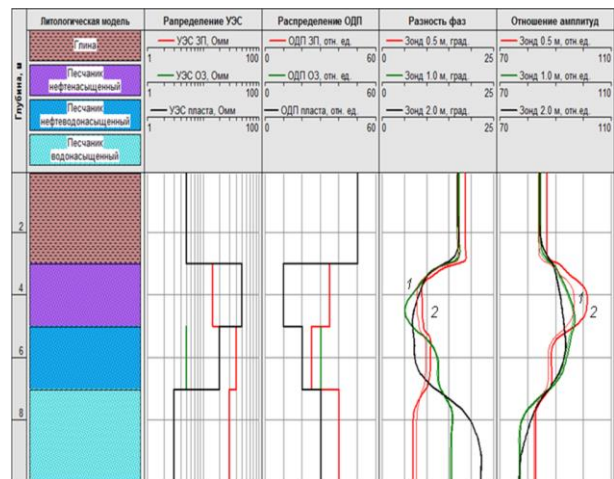


Рис. Синтетические диаграммы в модели водоплавающей залежи углеводородов.

(1) - модель без учета ОДП, (2) – с учетом ОДП.

**Программа VII.66.1.**

1) Впервые определены оптимальные значения влажности газа-носителя-воздуха, для эффективного обнаружения портативными газоаналитическими обнаружителями сверхнизких концентраций в воздухе (на уровне 0,06 пг/см<sup>3</sup>) химических соединений, используемых для маркирования взрывчатых веществ в целях облегчения их обнаружения по запаху: пара-мононитротолуола и 2,3-диметил-2,3-динитробутана. Влажность газа-носителя – воздуха в газохроматографическом обнаружителе с ионизацией радиоактивным изотопом Ni<sup>63</sup> не должна превышать 0,015 % при 20°С. При химической ионизации коронным разрядом при атмосферном давлении регистрация портативным масс-спектрометром протонированных ионов [M+H]<sup>+</sup> маркирующих соединений оптимальна при абсолютной влажности газа-носителя-воздуха 20% при 20°С. Результат решает проблему обнаружения меченых взрывчатых веществ по запаху.

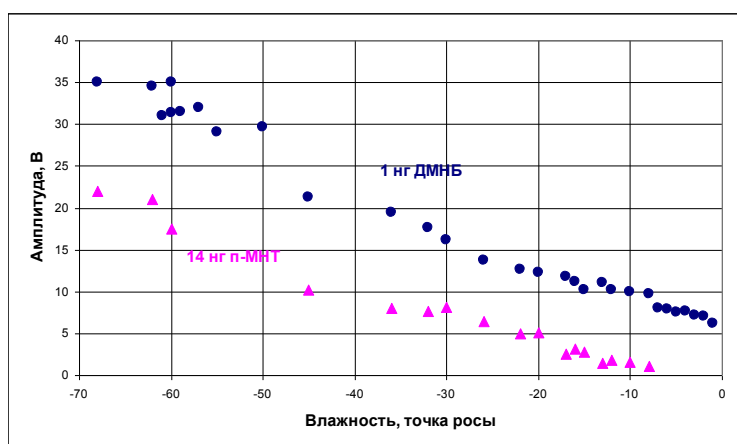


Рис. Иллюстрация максимальной чувствительности портативного газового хроматографа ЭХО-В на 1 нг ДМНБ и 14 нг п-МНТ в пробе при влажности 0,015% (точка росы минус 68°С).

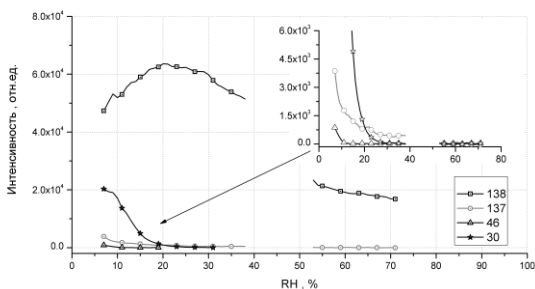


Рис. Зависимость токов ионов п-МНТ (массы: 138, 137, 46, 30) от относительной влажности. Оптимальная влажность 20 % для регистрации протонированных ионов [M+H]<sup>+</sup>. Параметры: C<sub>pMNT</sub>= 4.5 ppm, U<sub>C-CK</sub>=33 В

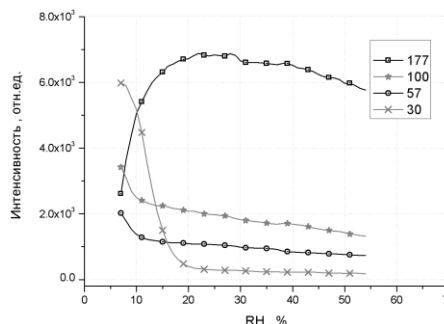


Рис. Зависимость токов ионов ДМНБ от относительной влажности. Оптимальная влажность от 20% для регистрации протонированных ионов [M+H]<sup>+</sup>. Параметры: C<sub>DMNB</sub>= 1.3 ppm, U<sub>C-CK</sub>=29 В

Авторы: М.Н. Балдин, И.И. Науменко, В.М. Грузнов



**Грузнов В.М.** Обнаружение взрывчатых веществ в полевых условиях // В книге Проблемы аналитической химии // Отделение химии и наук о материалах РАН.-М.: Наука, 2010.-. Т.13: Внелабораторный химический анализ / под ред. Ю.А.Золотова; Ин-т общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН.-2010.-564 с., с. 280-311.

**Грузнов В.М., Балдин М.Н., Максимов Е.М.** Обзор физических основ газо-аналитических обнаружителей взрывчатых веществ//Высокоэнергетические материалы: демилитаризация, антитерроризм и гражданское применение: Тез. V Межд. конф. «НЕМs-2010» (8-10 сент. 2010 г., г. Бийск).-Бийск: Изд-во АлтГТУ, 2010. С. 154-155.



2) Разработан усовершенствованный вариант высокочувствительного переносного газового хроматографа ЭХО-В-М с воздухом в качестве газа-носителя и с возможностью обнаружения веществ меток взрывчатых веществ. В прибор встроен фильтр глубокой очистки газа-носителя воздуха с контролем микровлажности. Фильтр легко восстанавливается.



Рис. Блок глубокой очистки воздуха ГХ "ЭХО-В-М". 1 – фильтр с сорбентом ИК-011-1; 2 – фильтр с молекулярными ситами NAX; 3 – датчик измерителя микровлажности газов ИПВТ-07

Рис. ГХ "ЭХО-В-М"

Авторы: М.Н. Балдин, В.А.Симаков.

*Балдин М.Н., Симаков В.А. Переносной газовый хроматограф. Заявка № 2010127096. Получено решение о выдаче патента на полезную модель.*