

Общее собрание Сибирского отделения РАН



20 марта 2015 г.

г. Новосибирск

О РАБОТЕ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН И ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ 2014 ГОДА

академик А.Л. Асеев
председатель Сибирского отделения РАН

Часть 2



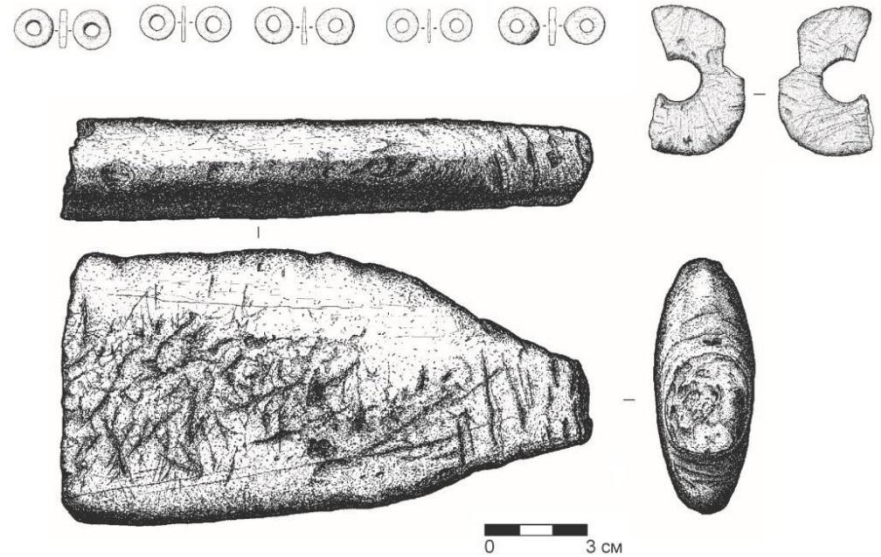
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Институт археологии и этнографии СО РАН

«Зимний» раскоп 2014 г. стоянки Афонтова Гора - II



Каменные бусины и неутилитарные следы на бивне мамонта



Орнаментированное изделие из бивня мамонта



Нижняя челюсть человека в слое стоянки Афонтова Гора - II



Охранно-спасательные работы на Афонтовой Горе

Институт археологии и этнографии СО РАН

В Барабинской лесостепи открыт и исследован уникальный памятник эпохи неолита Венгерово-2 (конец VI тыс. до н.э.). Количество ранее изученных комплексов этого периода в регионе не превышает десятка. Исследованные комплексы представляют собой наиболее восточный – юго-восточный вариант северной неолитической провинции, охватывающей территорию лесной зоны Евразии



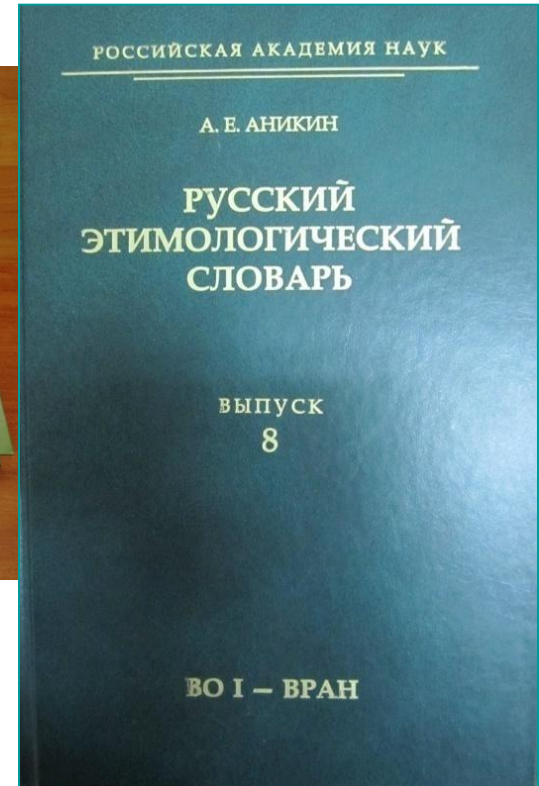
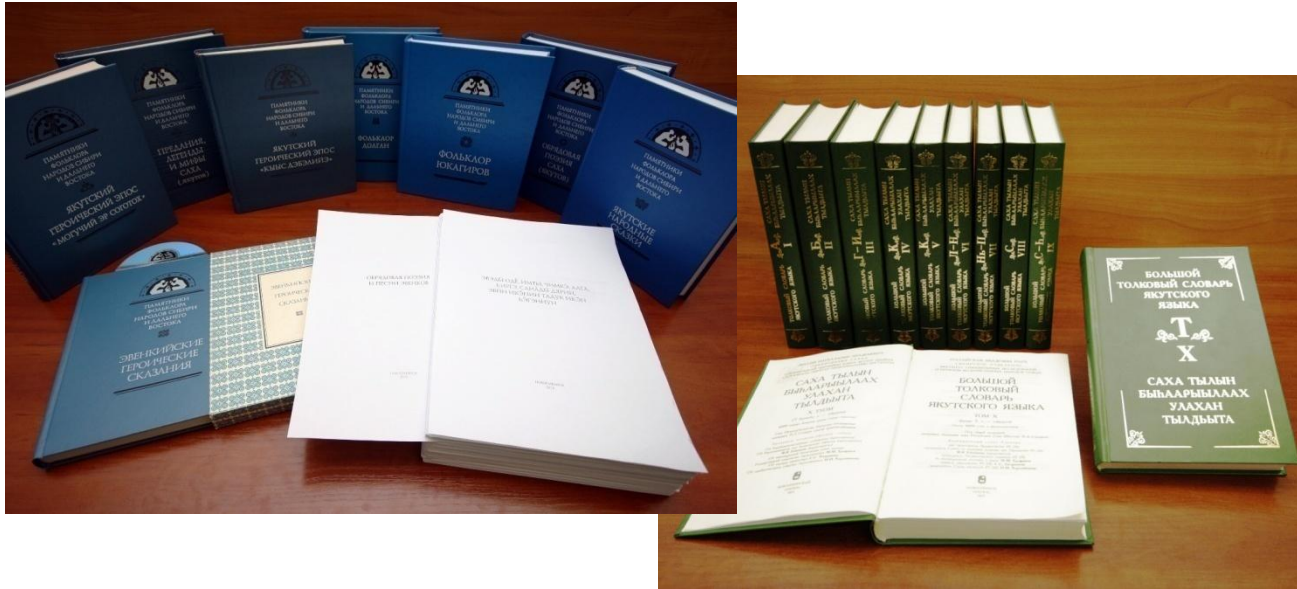
Предметы неолитического искусства.
Памятник Венгерово-2.

Погребально – ритуальные комплексы на памятнике Венгерово-2 представляют собой сложные ярусные захоронения, совершенные по различным обрядам. Сопровождающий их яркий погребальный инвентарь находит широкие аналогии на всем пространстве лесной зоны Северной Евразии.

Антропологические и палеогенетические исследования позволили сделать вывод о генетической близости и общности происхождения популяций на всей этой огромной территории, что подтверждает выделение северной евразийской антропологической формации, характеризующейся недифференцированностью расообразующих признаков.

ИНСТИТУТ ФИЛОЛОГИИ СО РАН, ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОБЛЕМ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА СО РАН

В ИГИиПМНС СО РАН подготовлен и выпущен в свет X том Большого толкового словаря якутского языка (Буква Т-теһуулээ) Новосибирск: Наука, 2013, 596 с.



В ИФЛ СО РАН в академической двуязычной серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» подготовлены «Хакасские народные сказки» (Т. 33), а также совместно с ИГИиПМНС СО РАН подготовлены и впущены в свет: «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока» – том 32 «Обрядовая поэзия и песни эвенков» (Новосибирск: Наука, 2014 – 486 с.).

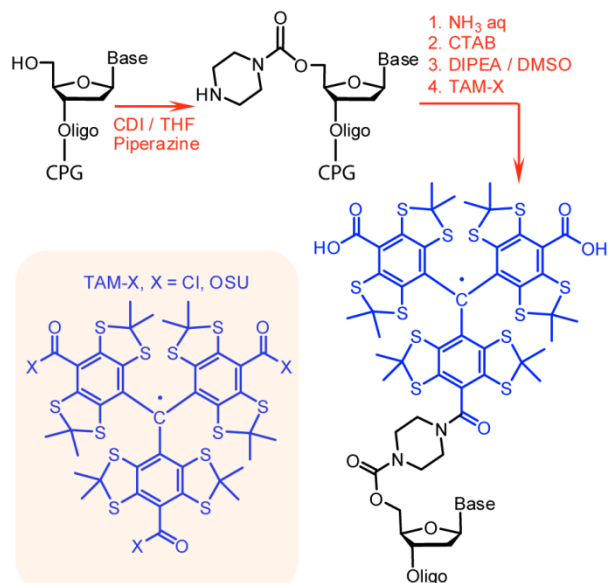
В ИФЛ СО РАН подготовлены и изданы 7 и 8 выпуск «Русского этимологического словаря», подготовлены к печати два тома «Русского регионального ассоциативного словаря: Сибирь и Дальний Восток».



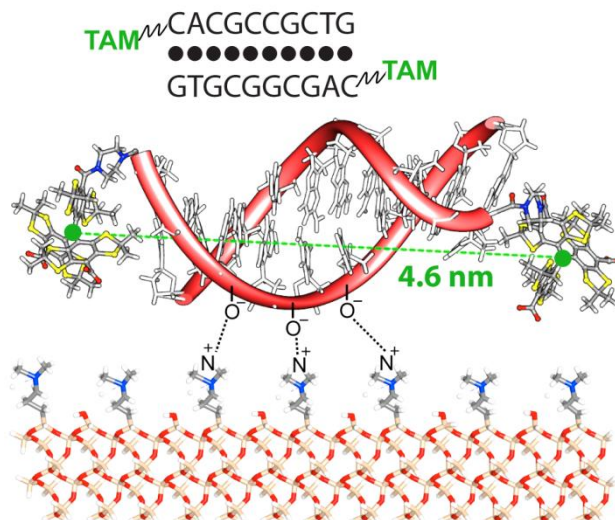
БИОЛОГИЯ И НАУКИ О ЖИЗНИ

Триарилметильные радикалы – новые спиновые метки для измерения расстояний в биомолекулах на нанометровой шкале при физиологических температурах

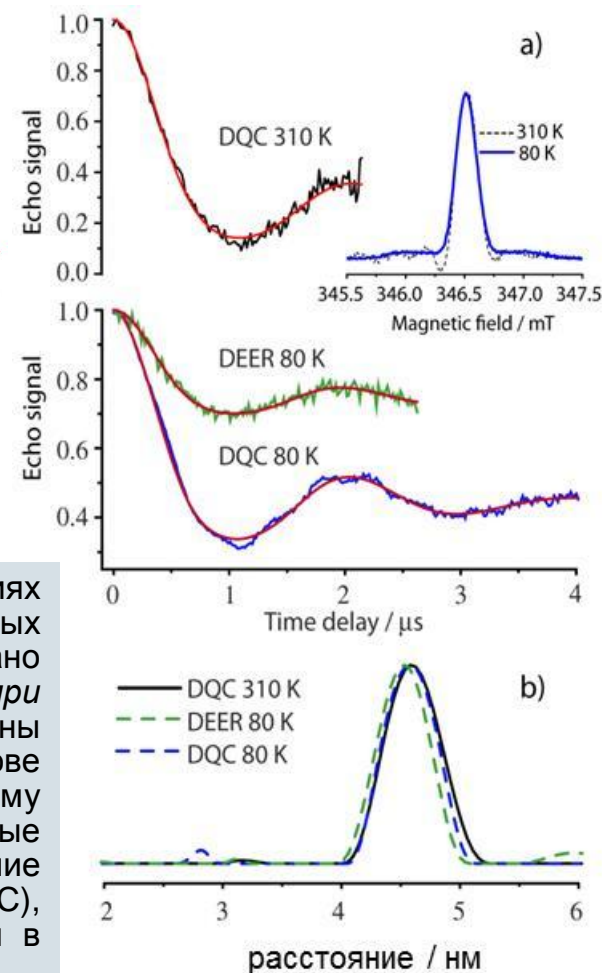
Схема синтеза



Структура дуплекса ДНК



Измерение расстояний методом ДКК ЭПР



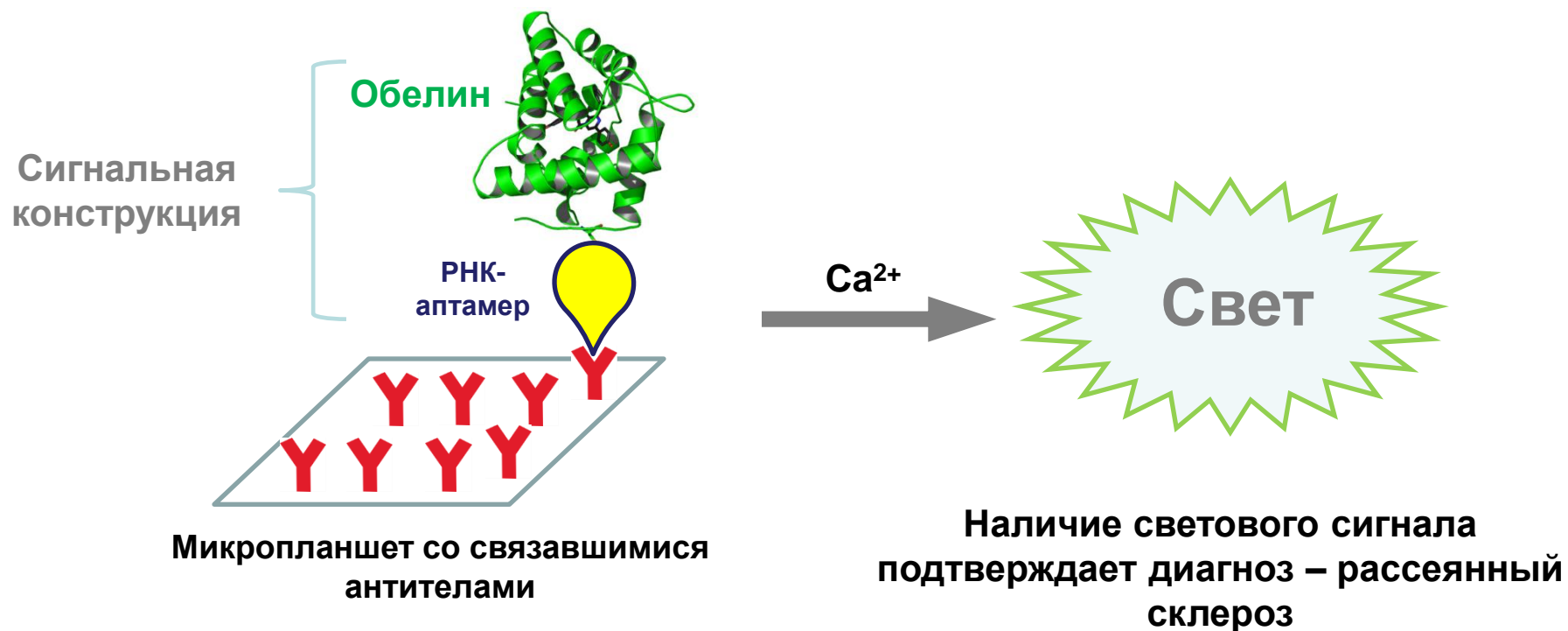
Изучение наноструктуры сложных биомолекул в естественных условиях продолжает оставаться трудной задачей, что стимулирует развитие новых экспериментальных методов и подходов. Нами впервые продемонстрировано измерение расстояний на нанометровой шкале в нуклеиновой кислоте *при физиологической температуре* с помощью ЭПР. Были разработаны оптимальные по релаксационным свойствам спиновые метки на основе триарилметильных (TAM) радикалов, подходы к их сайт-направленному введению в ДНК и эффективной иммобилизации. В результате, впервые методом двухквантовой когерентности (DQC) продемонстрировано измерение больших расстояний ~ 4.6 нм с высокой точностью при 310 K (37 C), открывающее новые перспективы структурных исследований биомолекул в нативных условиях.

Работа в сотрудничестве НИОХ СО РАН, ИХБФМ СО РАН и МТЦ СО РАН

G.Yu. Shevelev, O.A. Krumkacheva, A.A. Lomzov, A.A. Kuzhelev, O.Yu. Rogozhnikova, D.V. Trukhin, T.I. Troitskaya, V.M. Tormyshev, M.V. Fedin, D.V. Pyshnyi, E.G. Bagryanskaya. *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, 136, 9874-9877

**РНК-АПТАМЕР И БИОСЕНСОР НА ЕГО ОСНОВЕ
ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА**

Разработана платформа для диагностики рассеянного склероза, ключевой компонент которой – оригинальный конъюгат на основе биолюминесцентного белка обелина, полученного в ИБФ СО РАН, и установленной в ИХБФМ СО РАН специфичной молекулы РНК-аптамера, связывающей патогенные антитела, циркулирующие в крови больных рассеянным склерозом. Биосенсор генерирует световой сигнал при анализе препаратов из крови больных рассеянным склерозом.





ИНСТИТУТ БИОФИЗИКИ СО РАН ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ РАН



Учеными Института биофизики СО РАН (Красноярск) и Института биоорганической химии РАН (Москва) расшифрована структура и проведен полный синтез люциферина сибирских таежных червей (энхитреид) *Fridericia heliota* — ключевого компонента АТФ-зависимой биолюминесцентной системы нового типа.

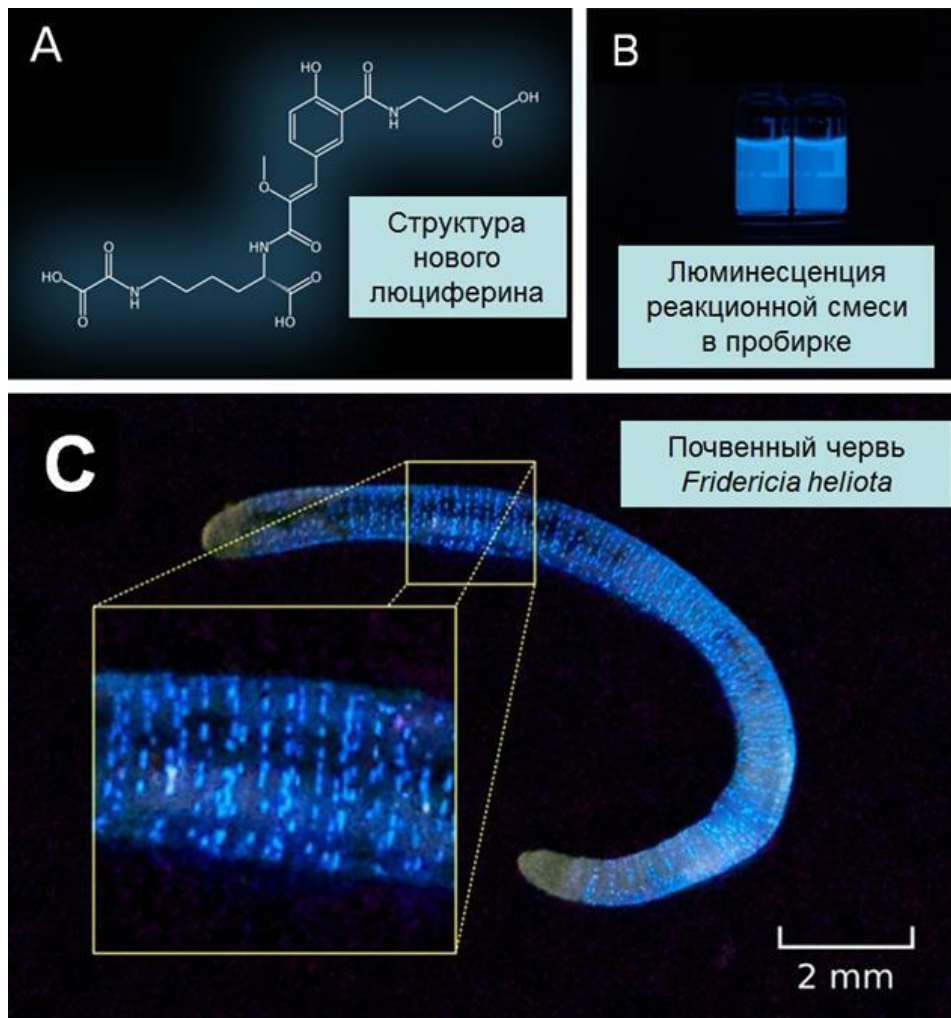
Новый люциферин прост в химическом синтезе, исключительно стабилен и не токсичен.

Уникальность биолюминесцентной системы *F. heliota* делает ее перспективной для применений в медицине и фармацевтике:

- для визуализации физиологических процессов, происходящих в клетках и целых организмах,
- для определения различных аналитов: АТФ, ферментов, антител, антигенов.

Рисунок:

- А** – структура нового люциферина;
- В** – синтезированный люциферин с люциферазой, свечение активировано добавлением АТФ;
- С** – биолюминесценция *Fridericia heliota* (фото)





СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ, ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ И ГИС В ЗЕМЛЕДЕЛИИ



Электронные карты конкретного поля



Геоинформационная система (ГИС)
система компьютерного программного обеспечения

Выявляется зависимость между различными факторами

Проводится статистический анализ данных, позволяющий на содержательном уровне судить о происходящих на поле процессах

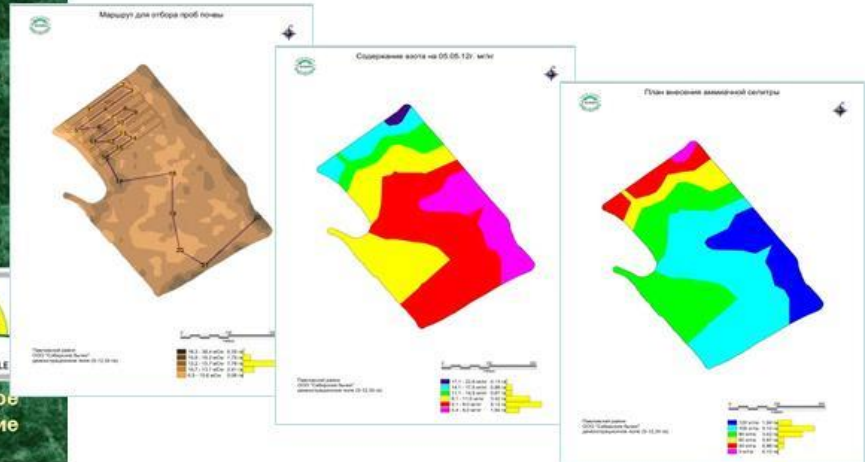
Разрабатывается полноценная технологическая карта для любого участка земли, любой культуры или их сочетания.

Контроль агротехнологии

УПРАВЛЯЮЩИЕ РЕШЕНИЯ. ПРОГНОЗ



Внесение минеральных удобрений в технологиях точного земледелия

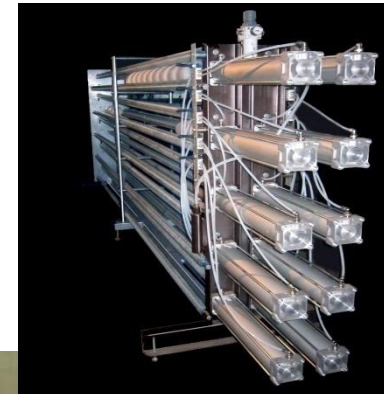




РАЗРАБОТКИ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СЫРОДЕЛИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВА (СИБИРСКИЙ НИИ СЫРОДЕЛИЯ)



- **Технологии производства сыров с большим сроком годности (до 1 года и более)**
- **Технология применения в сыроделии нового отечественного пищевого фунгицида микробного синтеза обеспечивающего эффективную защиту поверхности сырной массы от плесневения при созревании и хранении.**
- **Экспериментальные образцы сыродельного оборудования для создания перспективных автоматизированных модульных систем высокоэффективных производственных линий.**
- **Технологии применения отечественных биостойких защитных покрытий для сыров**





МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

НОВЫЙ ЭКСПРЕСС-ТЕСТ «КАРДИО-БСЖК» ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

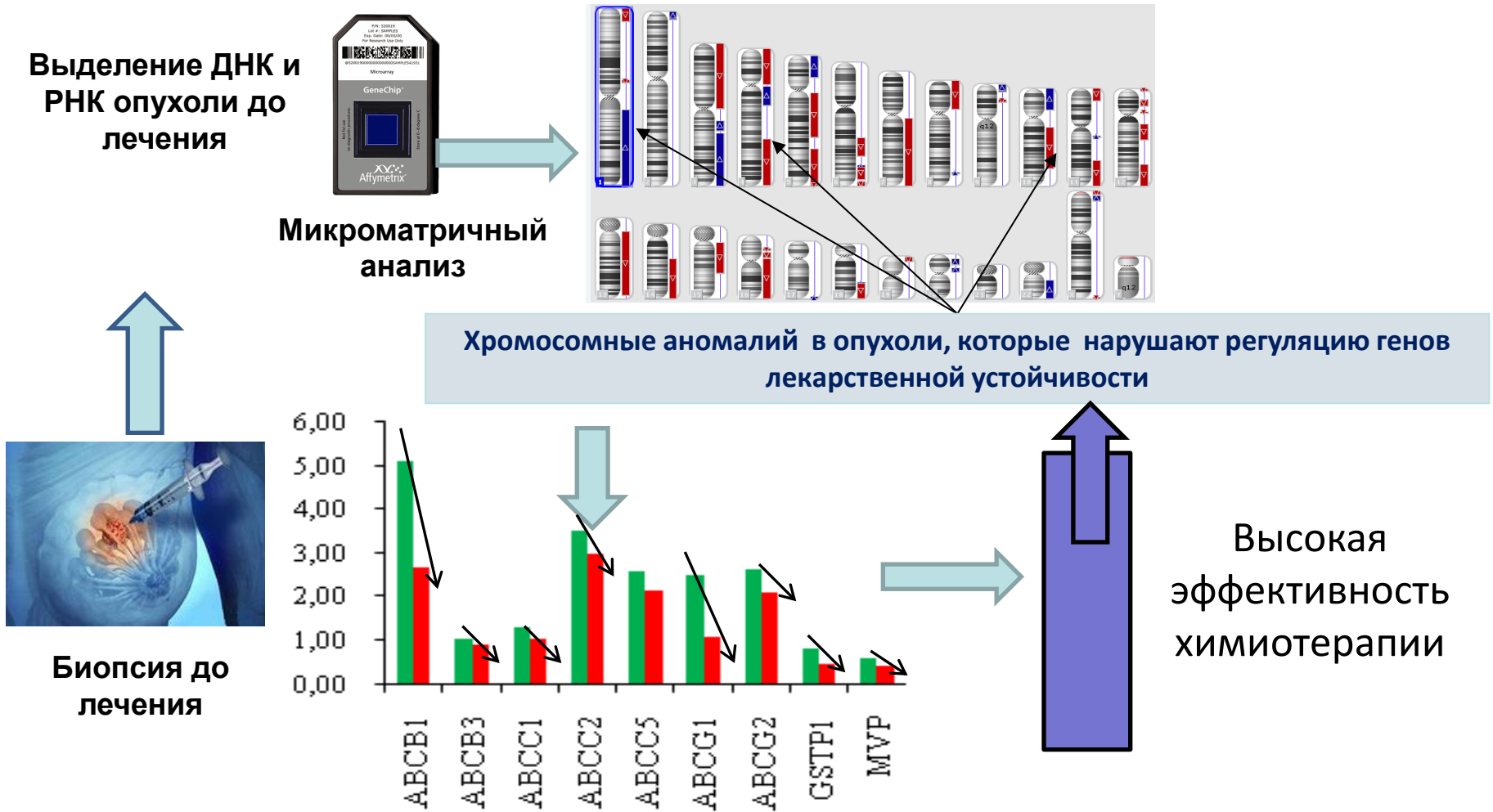


По результатам обследования **933** пациентов с подозрением на острый инфаркт миокарда Определена высокая чувствительность и специфичность экспресс-теста «Кардио-БСЖК» (качественное определение сердечного белка, связывающего жирные кислоты) в диагностике острого инфаркта миокарда (**84,4%** и **93,2%** соответственно).



ТОМСКИЙ НИИ ОНКОЛОГИИ

НАЙДЕНЫ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИОТЕРАПИИ



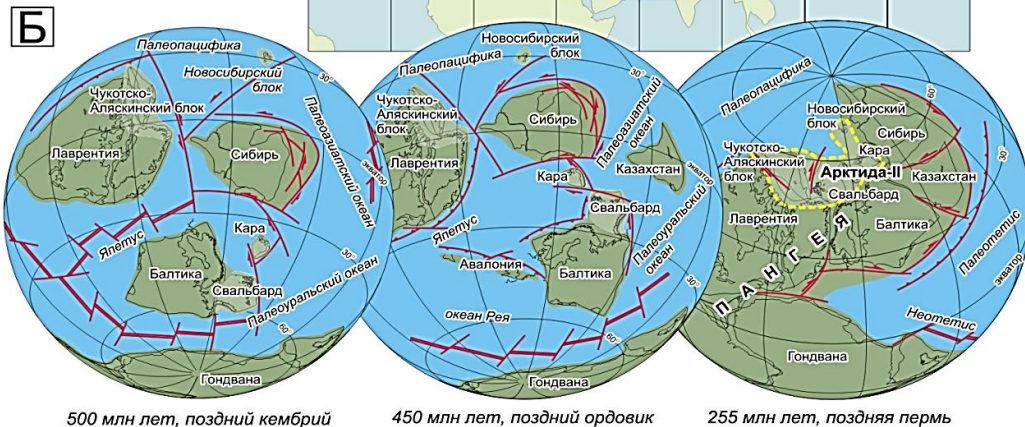
Litviakov N.V., et al., *Cancer Chemotherapy and Pharmacology* 2013; Denisov E.V., et al., *Scientific reports* 2014; Литвяков Н.В. и др., *Сибирский онкологический журнал* 2014



АРКТИКА

ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА СО РАН

Комплексные геолого-геофизические исследования в обрамлении Северного Ледовитого океана и в арктических акваториях позволили установить возраст ряда геологических структур основания Северного Ледовитого океана, геодинамическую эволюцию континентальных блоков основания океана и особенности строения арктических осадочных бассейнов в связи с их нефтегазоносностью. На основе новых палеомагнитных данных установлено, что структуры арктических архипелагов Новосибирских островов и Де-Лонга более 450 млн. лет назад находились в составе одного континентального блока в субтропической зоне Северного полушария. Новосибирский блок испытывал медленное перемещение вдоль современной Приверхоянской окраины и мог занять близкое к современному положение относительно Сибири около 250 млн. лет назад.



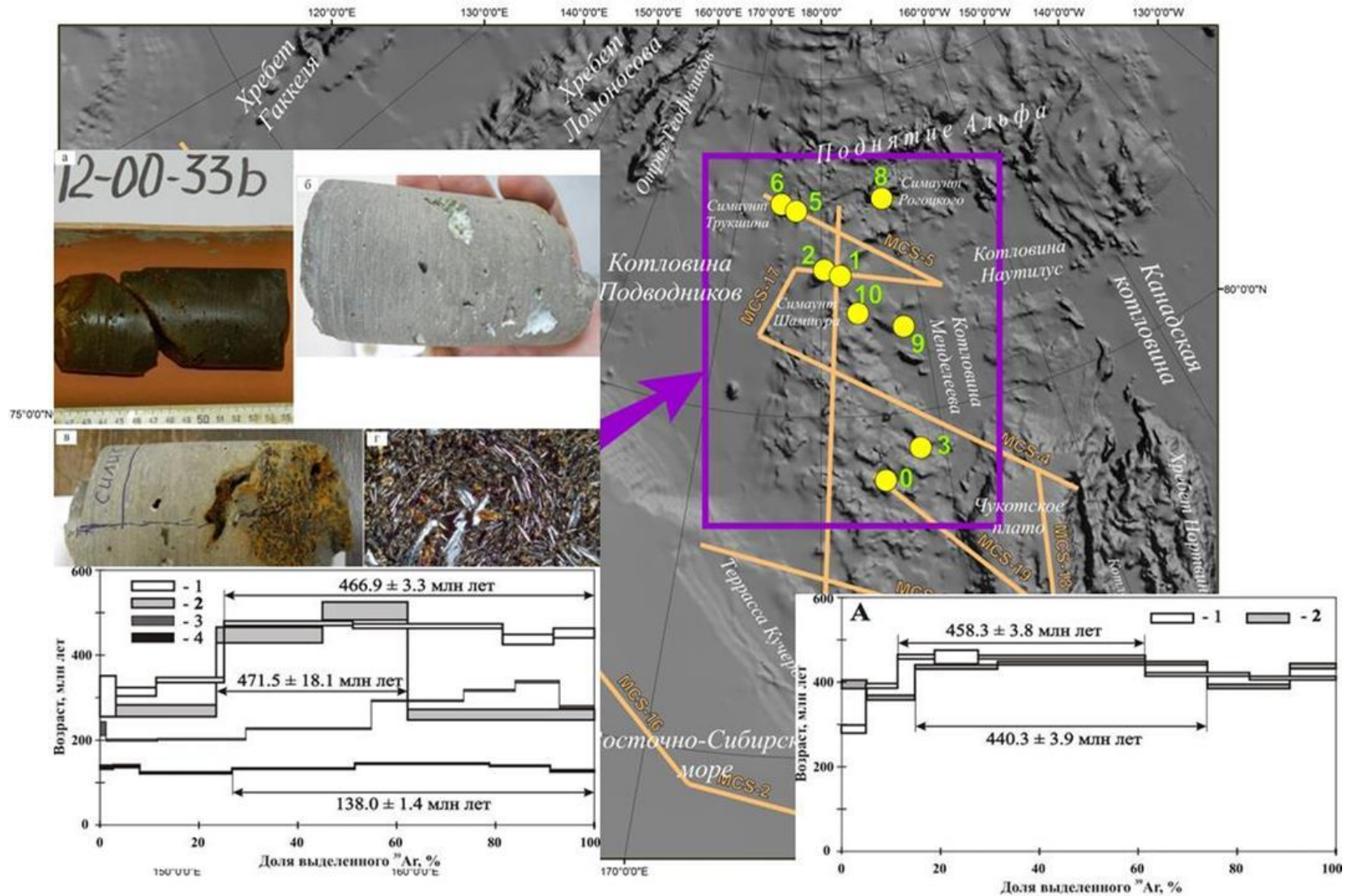
Результаты магнитотектонических исследований континентальных структур Российской Арктики.

А – Положение палеомагнитных полюсов для Новосибирского блока и траектория кажущегося движения палеомагнитного полюса, пунктирной линией показаны предполагаемые интервалы. На врезке показана география проведенных работ.

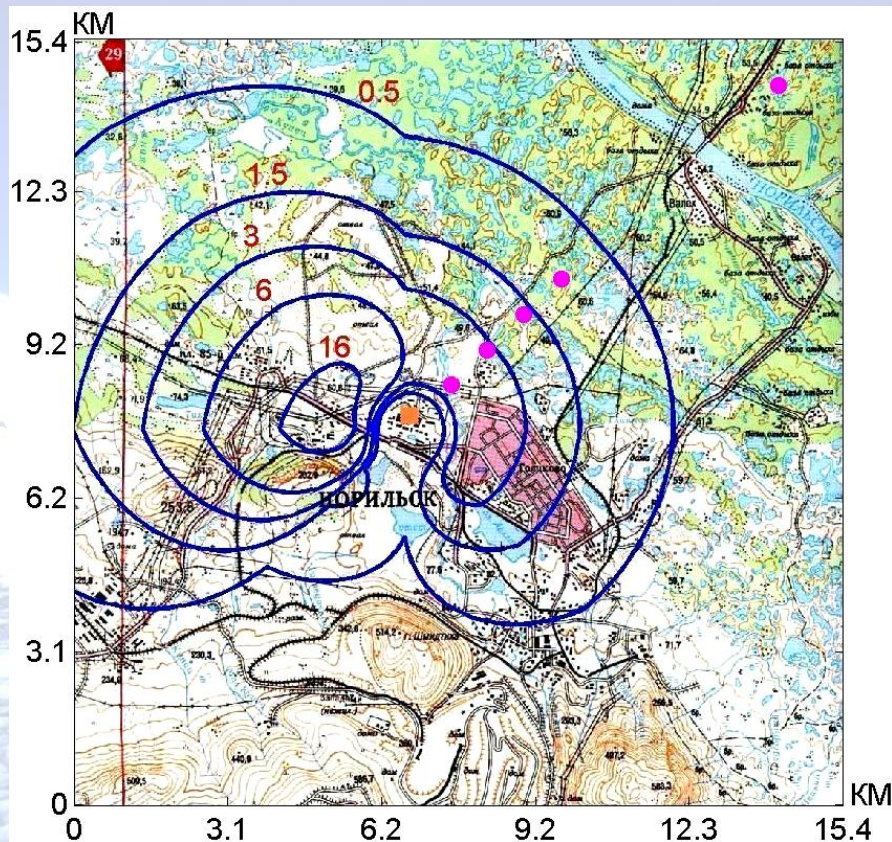
Б – Палеотектонические реконструкции для позднего кембрия, позднего ордовика и поздней перми, светло-зеленым цветом показаны блоки Арктиды, включая Новосибирский блок.

Метелкин Д.В., Верниковский В.А., Толмачева Т.Ю., Матушкин Н.Ю., Жданова А.И. Первые палеомагнитные данные для раннепалеозойских отложений Новосибирских островов (Восточно - Сибирское море): к вопросу формирования Южно-Анжуйской сутуры и тектонической реконструкции Арктиды // Литосфера, 2014, №3, с.11-31.

Участки геологического опробования морского дна на поднятии Менделеева в ходе экспедиции «Арктика-2012» (10 августа – 6 октября 2012 г.) и возрастные Ar/Ar –спектры для амфиболов и плагиоклазов из долеритов хребта Менделеева

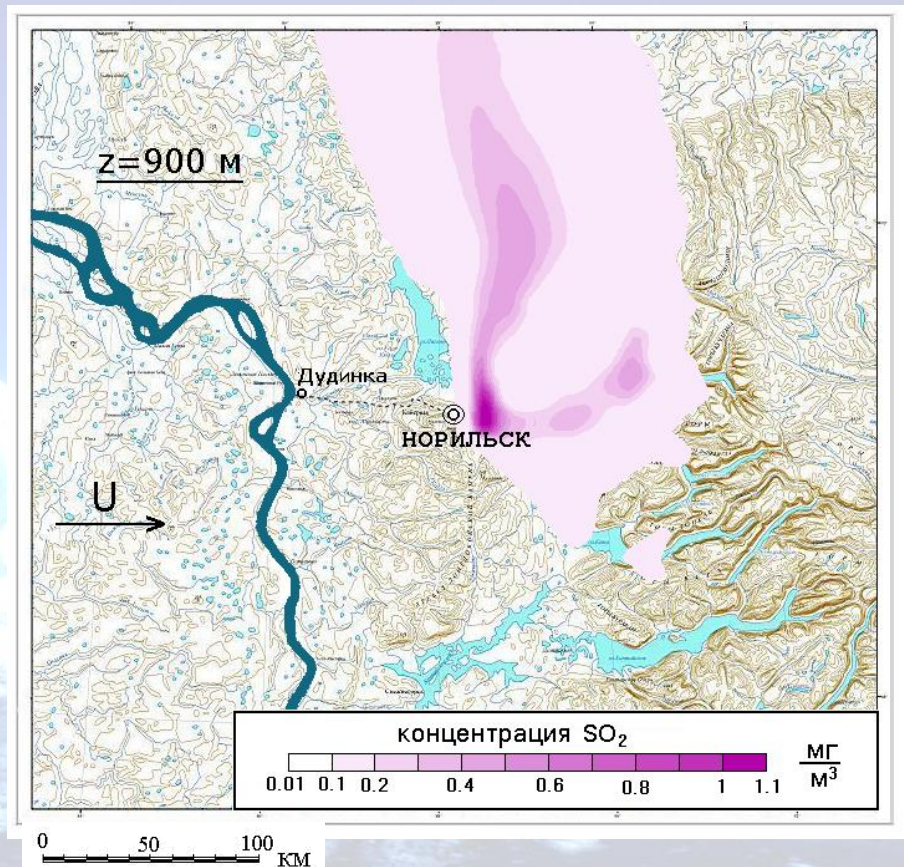


ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ Г. НОРИЛЬСКА



Численная реконструкция в снеге поля аэрозольных выпадений никеля (мг/л) от Норильского медеплавильного завода.

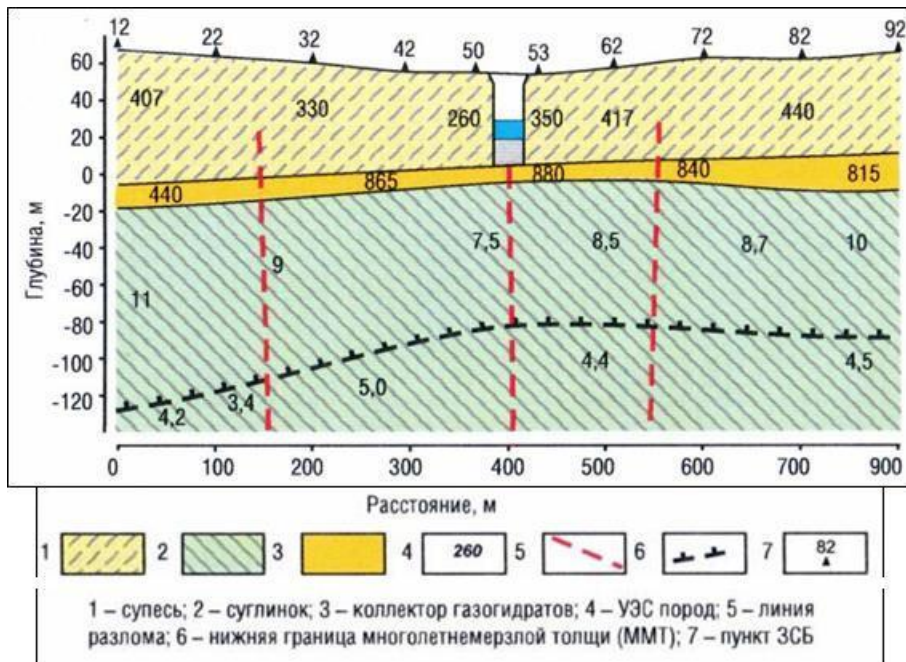
- - источник выброса,
- - точки отбора проб снега



Расчетное поле концентрации SO_2 (мг/м³) на высоте 900 м в районе Норильского горно-металлургического комбината.

В.Ф. Рапута, А.А. Леженин (ИВМиМГ СО РАН)

КОМПЛЕКСНЫЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УНИКАЛЬНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ – ЯМАЛЬСКОГО КРАТЕРА. ВЫДВИНУТА ГИПОТЕЗА, ЧТО ВОЗНИКНОВЕНИЕ КРАТЕРА ОБЯЗАНО ЛАВИННОМУ ВЫБРОСУ МЕТАНА В УЗЛЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ РАЗЛОМОВ



На основе геологической интерпретации данных геофизических измерений с помощью метода зондирования становлением поля в ближней зоне (ЗСБ) был построен геологический разрез.

Академик РАН, д.т.н. М.И.Эпов, д.т.н. И.Н.Ельцов, к.г.-м.н. В.В.Оленченко, к.т.н. В.В.Потапов, О.Н.Кушнарченко, А.Е.Плотников

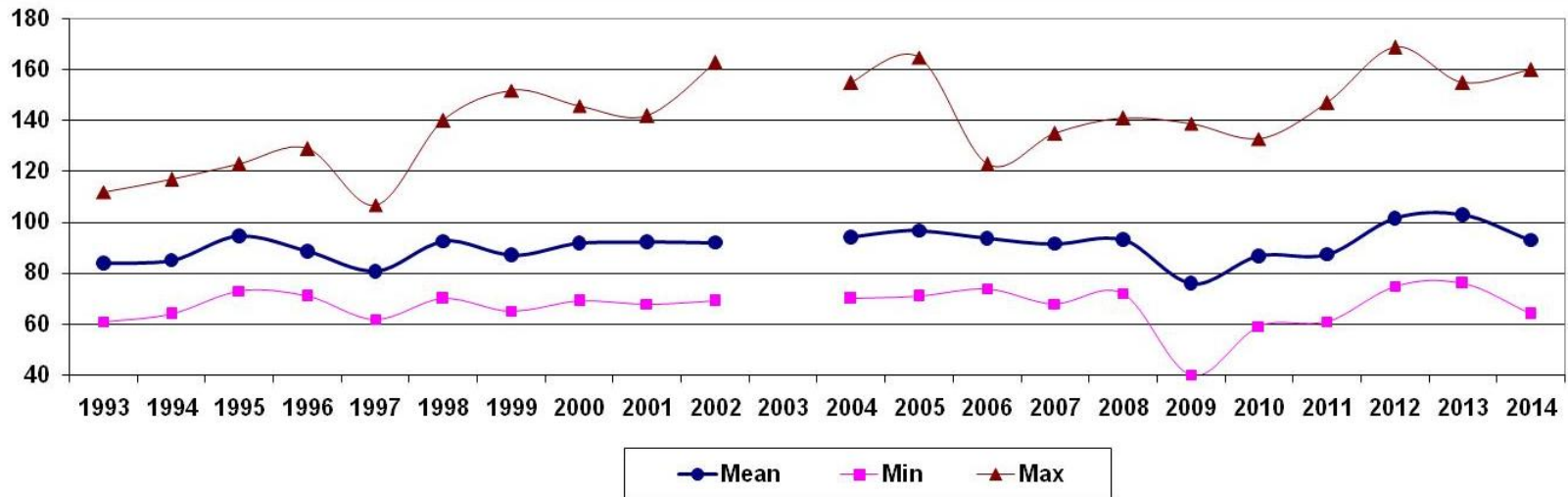
(Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск), А.И.Синицкий (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»)

Журнал «Наука из первых рук», № 5 (59), 2014, с.14-23

Ямальский кратер представляет собой зияющую «дыру» в земле, окруженную ледяными стенами. В метрической системе измерений WGS 84 кратер имеет следующие GPS-координаты: северная бровка кратера – N69 58.280 E68 22.239; центральная часть – N69 58.268 E68 22.2

Институт криосферы Земли СО РАН

На фоне тренда повышения температуры пород на Центральном Ямале наблюдаются экстремумы, приводящие к значительной активизации криогенных процессов. Установлено, что экстремально теплое лето 2012 года и предшествовавшая ему относительно теплая зима определили значительное повышение глубины сезонного протаивания и активизацию криогенных процессов, связанных с вытаиванием пластового подземного льда на 2012 и 2013 гг.



Межгодовая динамика глубины сезонного протаивания, 1993-2014



Новые термоцирки, образовавшиеся в 2012 г. в результате вытаивания пластового льда

Воронка газового выброса, образовавшаяся в 2013 г. в результате выделения газа из вытаивающего пластового льда



**ИНГГ
СО РАН**

АРКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР — НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАНЦИЯ «ОСТРОВ САМОЙЛОВСКИЙ»

В Сибирском Отделении РАН совместно с ДВО РАН, Арктическим и Антарктическим научно-исследовательским институтом Росгидромета, Северо-Восточным Федеральным университетом, Институтом полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера (Германия) и другими заинтересованными организациями осуществляется Арктическая программа «Комплексные исследования состояния и эволюции природной среды Сибирской Арктики».

Главная цель программы – организация и проведение комплексных междисциплинарных исследований фундаментальной и прикладной тематики в относительно малоизученном Восточно-Сибирском регионе Арктики по следующим основным направлениям:



геокриология
(мерзловедение);

палеогеография;

климатология,
палеоклимат;

гидрология и
гидробиология;

геоморфология;

почвоведение,
микробиология и эмиссия
парниковых газов из
мерзлотных почв;

геофизика, сейсмология;

зоология и биология;

четвертичная геология.

Научно-исследовательская станция «Остров Самойловский»



СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Проект

**Программа фундаментальных исследований РАН
«Арктика: минеральные ресурсы, эволюция природных систем,
экология».**

**Программа СО РАН
«Комплексные исследования состояния и эволюции природной
среды Сибирской Арктики»
(в части использования новой исследовательской станции
«Остров Самойловский»)**

*(на основе предложений институтов СО РАН и ДВО СО РАН, научных
организаций Росгидромета, Мин. природных ресурсов, Федеральных
университетов, научных организаций Германии)*

Координатор программы

академик М.И. Эпов

СТОРОННИЕ ОРГАНИЗАЦИИ – ПАРТНЕРЫ

**Дальневосточное отделение Российской академии наук
Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт
Росгидромета
Институт полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера
Ассоциации Гельмгольца
Институт почвоведения Гамбургского Университета
GFZ Германский геологический исследовательский центр**

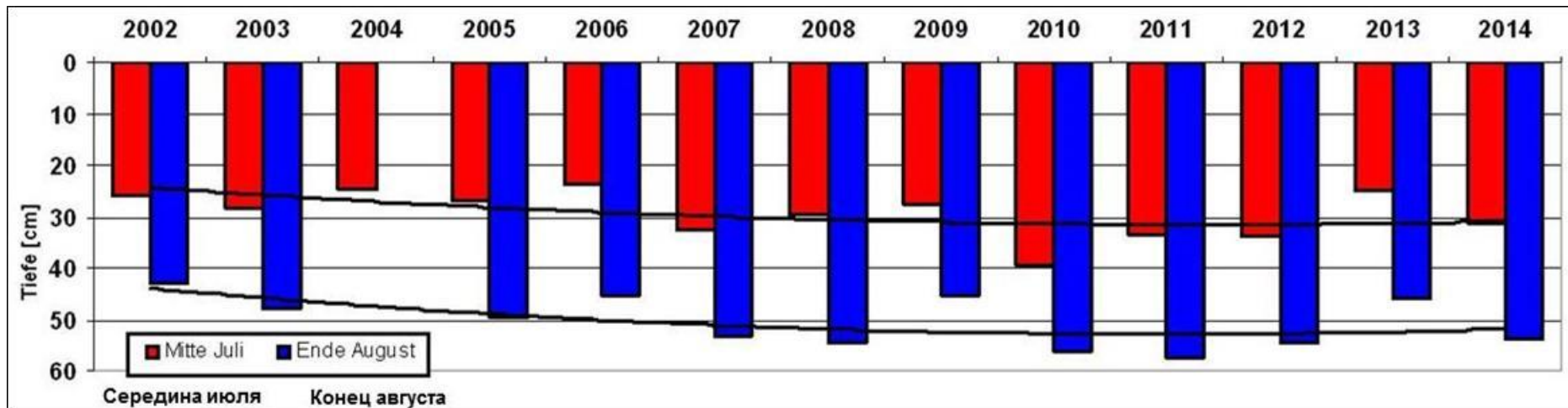
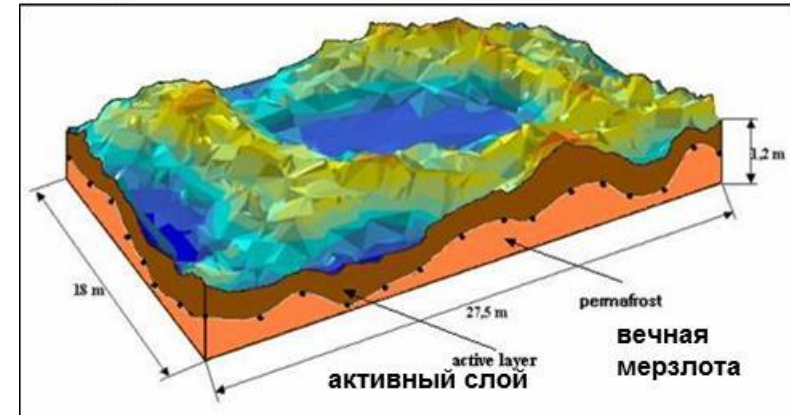
НОВОСИБИРСК

2012

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОГО СЛОЯ ПОЧВЫ НА ОСТРОВЕ САМОЙЛОВСКИЙ



Один из ключевых полигонов



Глубина деятельного слоя, осредненная по 150 точкам наблюдений за последних 13 лет практически не изменяется, несмотря на незначительное повышение температуры приземного воздуха. Такое состояние этого слоя объясняется высокой степенью заторфованности верхних горизонтов почв и, в связи с этим, затрудненным теплообменом между приземным воздухом и грунтом.

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЛАГИЧЕСКОЙ ФАУНЫ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ЛЕНЫ



Микроскопный кабинет на НИС «Остров Самойловский» (гидробиологический анализ)



127 видов зоопланктона обнаружены в озерах и протоках дельты Лены.

Водные экосистемы Арктики чрезвычайно чувствительны к изменениям абиотических факторов, вызванных потеплением климата. Оценка современного состояния арктических водных экосистем, слежение за качественными и количественными изменениями в них позволили зафиксировать **появление новых более южных видов в составе пелагической фауны озер и проток дельты Лены.** Наблюдаемые изменения в пищевых цепях водных экосистем могут косвенно или напрямую повлиять на виды, находящиеся на вершине трофической пирамиды, особенно на рыб, птиц и млекопитающих.

СОГЛАШЕНИЕ

между Правительством Ямало-Ненецкого автономного округа, ОАО «Газпром» и Сибирским отделением РАН о создании Ямало-Ненецкого научного центра СО РАН

(подписано 23 октября 2012 года в п. Бованенково)

Приоритетные направления деятельности ЯННЦ СО РАН

- Развитие геологоразведки на нефть и газ, создание новых и усовершенствование существующих технологий разработки месторождений углеводородов, развитие геоэкологии, геокриологии и геоэкономики, развитие нефтегазохимии с использованием разработок институтов СО РАН;
- Разработка и создание оборудования и технологий подготовки газа, создание энергосберегающих технологий транспортировки газа, разработка и создание систем экологического мониторинга;
- Изучение проблем развития экономики газодобывающих и газотранспортных предприятий, развития региональной экономики, логистики и оптимизации использования Северного морского пути;
- Разработка биомедицинских технологий для повышения уровня охраны здоровья населения ЯНАО;
- Исследование языков и фольклора народов Севера, культурно-исторических процессов на территории округа в палеолите, неолите, бронзовом и железном веках, средневековье, изучение этногенеза, этнической истории и трансформации традиционных культур.