

О работе в 2021 году Сибирского отделения РАН и организаций, подведомственных Минобрнауки России и находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, и о задачах на 2022 год



Председатель Сибирского отделения РАН
академик РАН Пармон В.Н.

30 марта 2022 года
г. Новосибирск



Важнейшие государственные награды сибирским ученым в 2021 году



Международная премия «Глобальная энергия»

- академику **Исмагилову Зинферу Ришатовичу** («Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН)
 - в номинации «Традиционная энергетика»: за фундаментальный вклад в химию углеродных материалов, гетерогенный катализ и борьбу с изменением климата

Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий 2020 года

- академику **Чойнзонову Евгению Лхамацыреновичу** в составе коллектива авторов (Научно-исследовательский институт онкологии «Томского национального исследовательского медицинского центра РАН»)
 - за создание фундаментального междисциплинарного биомедицинского подхода к лечению, реконструкции и реабилитации при опухолях органов головы и шеи

Премия Правительства Российской Федерации 2021 года в области науки и техники



- **Конторовичу Алексею Эмильевичу, Моисееву Сергею Александровичу** в составе коллектива (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН) – за создание и развитие сырьевой базы углеводородов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия);
- **Бохану Николаю Александровичу** в составе коллектива (Научно-исследовательский институт психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН) – за разработку и внедрение инновационных технологий ранней диагностики и прогноза шизофрении на основе интеграции достижений клинической и биологической психиатрии;
- **Козлову Денису Владимировичу** (Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН»), **Исмагилову Зинферу Ришатовичу** (Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН) в составе коллектива – за разработку и внедрение эффективных ресурсосберегающих технологий подготовки питьевой воды для населенных пунктов промышленных регионов с интенсивным антропогенным воздействием на окружающую среду.



Премия Правительства Российской Федерации 2021 года в области науки и техники для молодых ученых

- **Ануфриеву Игорю Сергеевичу, Бутакову Евгению Борисовичу, Копьеву Евгению Павловичу, Шадрину Евгению Юрьевичу** в составе коллектива (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН) – за разработку и внедрение инновационных научно-технических решений для повышения энергоэффективности и экологической безопасности технологий сжигания органического топлива;
- **Немову Василию Юрьевичу, Проворновой Ирине Викторовне, Филимоновой Ирине Викторовне** (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН) – за разработку и внедрение междисциплинарных методов геолого-экономической оценки освоения ресурсов углеводородов как основы социально-экономического роста и газификации восточных регионов России;
- **Ларионовой Ирине Валерьевне** в составе коллектива (Научно-исследовательский институт онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра РАН) – за разработку технологий и оборудования модифицирования медицинских материалов умных имплантатов для персонализированной регенеративной медицины).

Награждены государственными наградами Российской Федерации



Орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени

- академик **Жеребцов Гелий Александрович** (Институт солнечно-земной физики СО РАН)

Орденом Александра Невского

- чл.-к. **Толстоногов Александр Александрович** (Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН)

Орденом Почета

- академик **Базаров Борис Ванданович** (Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН)
- академик **Гончаров Сергей Савостьянович** (Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН)
- **Каспаров Эдуард Вильямович** («Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»)- обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН)

Орденом Пирогова

- академик **Барбараш Леонид Семенович** (Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний)

Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени

- академик **Алексеев Сергей Владимирович** (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН)
- **Балакина Галина Федоровна** (Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН)
- **Николаев Валериан Парфеньевич** (Якутский научный центр комплексных медицинских проблем)
- **Ружников Геннадий Михайлович** (Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН)

Почетной грамотой Президента Российской Федерации

- **Войников Виктор Кириллович** (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН)

Присвоены почетные звания Российской Федерации



«Заслуженный деятель науки Российской Федерации»

- **Массель Людмила Васильевна** (Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН)
- **Перельмутер Владимир Михайлович** (Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук)

«Заслуженный врач Российской Федерации»

- **Герасимова Татьяна Александровна** («Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера» - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ С РАН)
- **Мусихина Наталья Алексеевна** (Тюменский кардиологический научный центр - филиал «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»)
- **Фролова Ирина Георгиевна** (Научно-исследовательский институт онкологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»)

«Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации»

- **Цуканов Владислав Владимирович** («Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера» - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН)

Вручены награды Российской академии наук



Премия имени В.Н. Ипатьева

- академик **Сакович Г.В.**, чл.-к. РАН **Сысолятин С.В.**, **Титов С.С.** (Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН)
- за цикл работ «Разработка научных основ создания высокоэнергетических материалов и технических средств для перспективных вооружений, специальной техники и гражданской продукции».

Премия имени Н.Н. Кольцова

- **Демаков С.А.**, **Похолкова Г.В.**, **Трифонов В.А.** (Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН)
- за цикл работ «Молекулярно-генетическая организация хромосом и геномов животных».

Премия имени Д.С. Лихачева

- **Титова Л.В.** (Институт истории СО РАН)
- за издание «Житие протопопа Аввакума».



Кадровый потенциал научных организаций СО РАН, подведомственных Минобрнауки России (на 30.03.2022)

	Всего в СО РАН	Из них в НИЦ СО РАН
Академики РАН	98	60
Члены-корреспонденты РАН	101	67
Профессора РАН	74	65
Доктора наук	2255	1192
Кандидаты наук	5947	2953
Научные сотрудники	11216	5840
Общая численность работающих	31150	15802
Научные институты и ФИЦ СО РАН	84, в том числе 12 ФИЦ	37, в том числе 5 ФИЦ

1 филиал СО РАН: Иркутск

9 научных центров: Новосибирск, Бурятия, Иркутск, Кемерово, Красноярск, Омск, Томск, Тюмень, Якутия

6 академгородков в городах: Новосибирск (2), Иркутск, Красноярск, Томск, п.г.т. Краснообск

Институты СО РАН в городах: Абакан, Ангарск, Барнаул, Бийск, Горно-Алтайск, Кызыл, Новокузнецк, Норильск, Чита

Под научно-методическим руководством ФГБУ СО РАН находятся:

12 Федеральных исследовательских центров, 72 научные организации и 42 образовательные организации высшего образования, подведомственные Минобрнауки России

СО РАН проводит экспертизу тематик и отчетов 5 научных организаций, подведомственных Роспотребнадзору, 3 научных организаций, подведомственных Минздраву России, и образовательных организации высшего образования, подведомственных Минсельхозу России (10), Минздраву России (8), Росжелдору (3), Росморречфлоту (1), Росвязи (1), Минспорту России (1)



Визиты высоких делегаций в СО РАН

- Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин
- Заместитель председателя Правительства РФ Д.Н. Чернышенко
- Министр обороны России С.К. Шойгу
- Министр науки и высшего образования РФ В.Н. Фальков
- Президент РАН А.М. Сергеев
- Член Совета Федерации А.А. Карелин
- Депутаты Госдумы С.М. Миронов, А.С. Аксененко
- Послы и генеральные консулы стран ЕС в СО РАН, представление международной программы Horizon





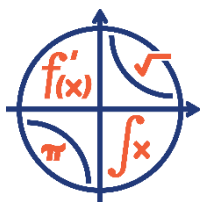
Развитие проекта «Академгородок 2.0»



- ЦКП «СКИФ»: создание юр.лица и официальный старт строительства
- Проект С-тау фабрики в Национальном центре физики и математики в Сарове



- Вхождение ФИЦ ИЦИГ и ГБНЦ «Вектор» в НЦМУ по генетическим технологиям



- Создание НЦМУ по математике на базе НГУ и ИМ СО РАН



- Реновация кампуса НГУ
- Развитие проекта БНЗТ
- Инфраструктурное развитие Академпарка
- Мастер-план и концепция проекта «СмартСити-Новосибирск»



Индустриальные партнеры и Академгородок

- Татнефть
- Форсайт-сессии ОДК
- Развитие НОЦ НГУ-Газпромнефть
- Развитие НИЦ Экология, 2я Большая норильская экспедиция
- ПАО «ГМК «Норильский никель». Исполнение интеграционных проектов.
- АФК, филиал ООО «МТС_ИИ» на базе НГУ
- Создание центров трансфера: НГУ, НГТУ, ИТ
- Создание Центров компетенций НТИ по функциональным материалам (НГУ, Академпарк) и по водородным технологиям (ФИЦ Институт катализа)



БОЛЬШАЯ
НОРИЛЬСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ
КОРПОРАЦИЯ



Сибирское отделение РАН как флагман системы коммуникаций «Наука – Бизнес – Государство»

Доклад ак. В.Н. Пармона "СО РАН: опыт создания системы коммуникаций "наука - бизнес - государство" в Санкт-Петербурге на Санкт-Петербургском экономическом форуме



Создание и обновление Площадок для коммуникаций:

- Технопром 2021: Представление флагманских проектов , Форсайт-сессии ОДК
- Воссоздание Клуба межнаучных контактов



- Обновление Каналов коммуникаций:

- Старт издания журнала «Наука и технологии Сибири»

- Обновление сайтов издания "Наука в Сибири" и Выставочного центра СО РАН



- Проект территориального развития «СмартСити-Новосибирск»: создание рабочей группы, разработка концепции, апробация, представление на совещании с С.М. Мироновым, на съезде архитекторов СНГ

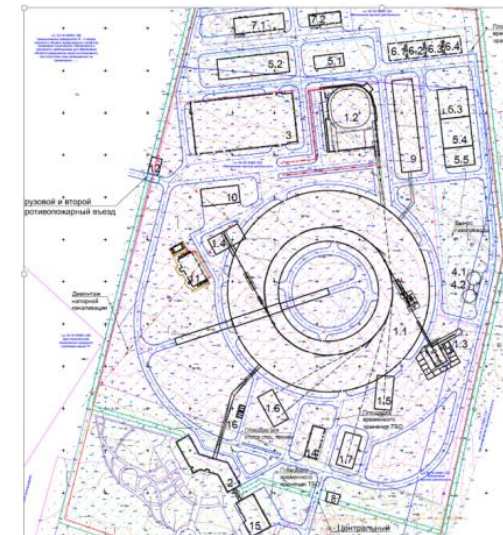


Реализация Плана комплексного развития Сибирского отделения РАН

Статус реализации проекта создания источника синхротронного излучения поколения 4+ ЦКП «СКИФ»



- **24 августа 2021 года** образован - обособленный филиал Института катализа СО РАН «ЦКП «СКИФ»» в р.п. Кольцово. Минобрнауки России утвердило дополнительные темы государственного задания для финансирования ЦКП «СКИФ» ИК СО РАН
- Силами генпроектировщика (АО «ЦПТИ») завершены проектно-изыскательские работы, комплект проектно-сметной документации направлен в ФАУ «Главгосэкспертиза России». Положительное заключение № 54-1-1-3-079364-2021 получено **17 декабря 2021 г.** Подтверждена общая сметная стоимость строительства объекта в уровне цен II квартал 2021 года – 43 833 871,10 руб. с учетом НДС
- Генподрядчик (АО «Концерн Титан-2») приступил к выполнению работ предварительного этапа на строительной площадке в р.п. Кольцово. Торжественное мероприятие по случаю начала строительных работ состоялось **25 августа 2021 года.**
- **30 декабря 2021 года** получено разрешение на строительство ЦКП «СКИФ» № 54-19-440-2021
- В соответствии с графиком работ в рамках двух заключенных контрактов между ИЯФ СО РАН и ИК СО РАН идет производство сложного технологического оборудования ускорительного комплекса



Реализация Плана комплексного развития Сибирского отделения РАН

«Национальный гелиогеофизический комплекс РАН»



Комплекс оптических инструментов

Объекты геогелиофизического комплекса



Карта объектов



Строительство
объекта
«Радиогелиограф»

Проект предусматривает строительство уникальных научных инструментов и установок с целью ликвидации отставания отечественной науки в области физики солнечно-земных связей и выхода на траекторию опережающего развития в фундаментальных исследованиях и решении крупных прикладных проблем.

2021 год - завершено строительство пускового объекта «Оптические инструменты» инвестиционного проекта «Национальный гелиогеофизический комплекс РАН» на территории Геофизической обсерватории Института солнечно-земной физики СО РАН.

Продолжается строительство следующего объекта «Радиогелиограф», окончание строительства - 2022 год.

30 декабря 2021 года получено положительное заключение Главгосэкспертизы закончено на объект «Крупный солнечный телескоп-коронаграф».

Большая Норильская Экспедиция (БНЭ) СО РАН – 2-й этап (2021 год)



Цель работы:

- Охарактеризование текущего состояния водных (донные осадки, проточные и стоячие воды) и наземных (различные виды почв) природных объектов, а также трансформации состава поллютантов в течение года после аварии на ТЭЦ-3.
- Разработка рекомендаций по технологиям, направленным на ликвидацию вреда окружающей среде и рекультивацию нарушенных земель на исследуемых территориях.

Сроки проведения работ: 01.06.2021 – 30.11.2021

Этапы экспедиции

Июнь (01.06.2021-07.07.2021) – оценка влияния паводка:

- Гидрология, гидрохимия

Июль (26.07.2021-12.08.2021) – оценка годовой динамики

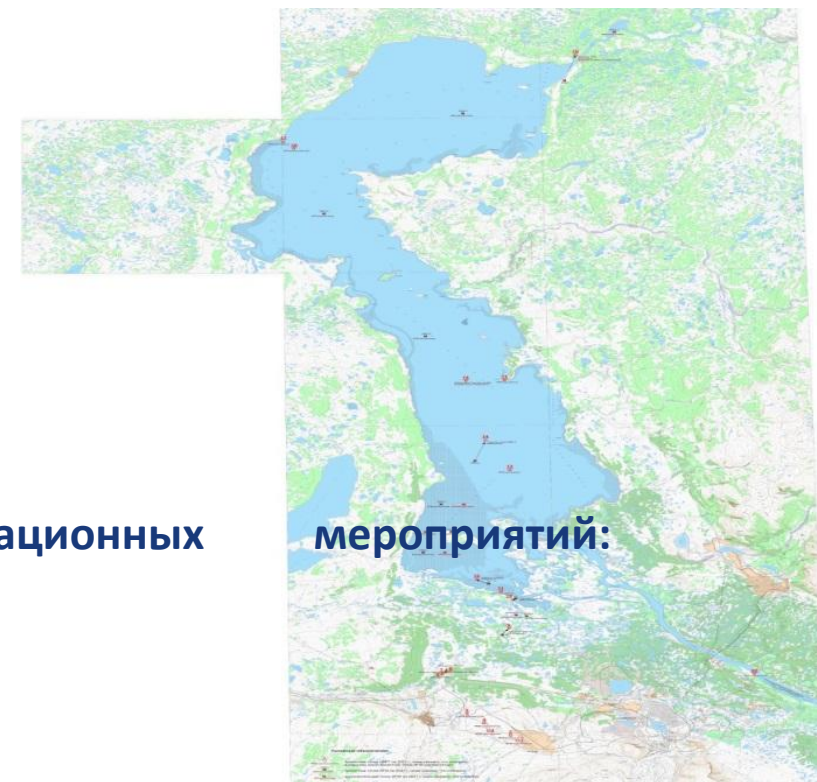
- Гидрология, гидрохимия, Гидробиология
- Литогеохимия
- Ботанические и зоологические исследования

Сентябрь (01.09.2021-10.10.2021) – оценка эффективности рекультивационных

- Гидрология, гидрохимия, Гидробиология
- Литогеохимия
- Ихтиология

Маршрут экспедиции

- От места разлива нефтепродуктов на территории ТЭЦ-3, вдоль поверхностных водотоков с фоновых территорий: Ручей Безымянный, река Дальдыкан, река Амбарная, озеро Пясино, река Пясино, река Норилка, озеро Мелкое





Общие выводы БНЭ-2021

- Основная масса УВ загрязнения наблюдается в поверхностном слое донных отложений и снижается в глубинных слоях. Наиболее загрязненным участком на момент проведения работ является устье реки Амбарная, впадающей в южную часть оз. Пясино.
- В озере Пясино и реке Пясино в поверхностных слоях ДО не обнаружено следов нефтепродуктов.
- Незначительное (до 20%) превышение ПДК в водных пробах зафиксировано только в период паводка, что свидетельствует о переносе УВ, в связи с чем отмечено формирование зон накопления УВ в береговых грунтах в местах наноса аллювиальных отложений.
- По состоянию зообентоса, в районе поступления вод руч. Безымянный в р. Далдыкан и ниже, в р. Амбарная, наблюдается снижение численности и биомассы и сокращение числа видов бентофауны.
- Изменений фитоценотического и таксономического разнообразия не выявлено.
- В береговой зоне разлива ГСМ, судя по продуктивности растений (прирост по диаметру), изменения не произошли. Как и предыдущие исследования, работы 2021г показали доминирование погодных условий над техногенным воздействием.
- Предварительный анализ особей рыб патологических изменений не выявил, анализ тканей и органов на НП в работе.
- Отмечена эффективность применения боновых заграждений, рекомендуется их дальнейшее применение в паводковый период.
- Отмечена эффективность рекультивационных мероприятий в верхних течениях водотоков.
- Эффективность рекультивационных мероприятий в нижних течениях (главным образом в устье р. Амбарная) оценить затруднительно в связи с наличием вторичного загрязнения в период паводка.
- Отмечено снижение общего влияния последствий разлива ДТ на экосистему.
- Подтверждена значительная способность экосистемы к самовосстановлению при использовании биопрепаратов на основе штаммом УОМ.
- Для получения достоверной информации о экосистеме НПР и контроля ее состояния необходим многолетний мониторинг и проведение корректирующих мероприятий.



Примеры работ, выполненных в научных организациях и образовательных организациях высшего образования Минобрнауки России – СО РАН в 2021 году в соответствии с приоритетами Стратегии НТР России



«Фундаментальные исследования, обусловленные внутренней логикой развития науки, обеспечивающие готовность страны к большим вызовам, ещё не проявившимся и получившим широкого общественного признания, возможность своевременной оценки рисков, обусловленных научно-технологическим развитием»



Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН

Найдена асимптотика числа трансверсалей в латинских гиперкубах, полученных суперпозицией (итерированием) некой бинарной квазигруппы. Для итерированных групп установлено, что главный член этой асимптотики определяется мощностью коммутанта

Автор: Тараненко А.А.

Для бинарной квазигруппы G порядка n назовем d -итерированной квазигруппой $G[d]$ $(d+1)$ -мерный латинский гиперкуб, который есть таблица Кэли d -кратной суперпозиции G самой с собой. Диагональ латинского гиперкуба называется трансверсалью, если она содержит все различные символы гиперкуба. Доказано, что для данной квазигруппы G порядка n итерированные квазигруппы $G[d]$ содержат трансверсаль либо для всех d больших некоторого d_0 , либо только для четных d . Кроме того, существует константа r , зависящая только от квазигруппы G , такая, что число трансверсалей в $G[d]$ (если оно отлично от нуля) равно $(1+o(1))n^{d+1}/(r n^{n-1})$ при d , стремящемся к бесконечности. Если G является группой, то константа r равна мощности ее коммутанта. Сходное асимптотическое поведение числа трансверсалей в итерированных группах фиксированной размерности, но растущего порядка недавно обнаружено в работе [S. Eberhard, F. Manners, R. Mrazovic. An asymptotic for the Hall–Paige conjecture. ArXiv:2003.01798, 2020.] Кроме того, разработанная методика дает асимптотические оценки для числа частичных трансверсалей, кратных трансверсалей (плексов) и других подобных подструктур в итерированных группах и квазигруппах

Публикации:

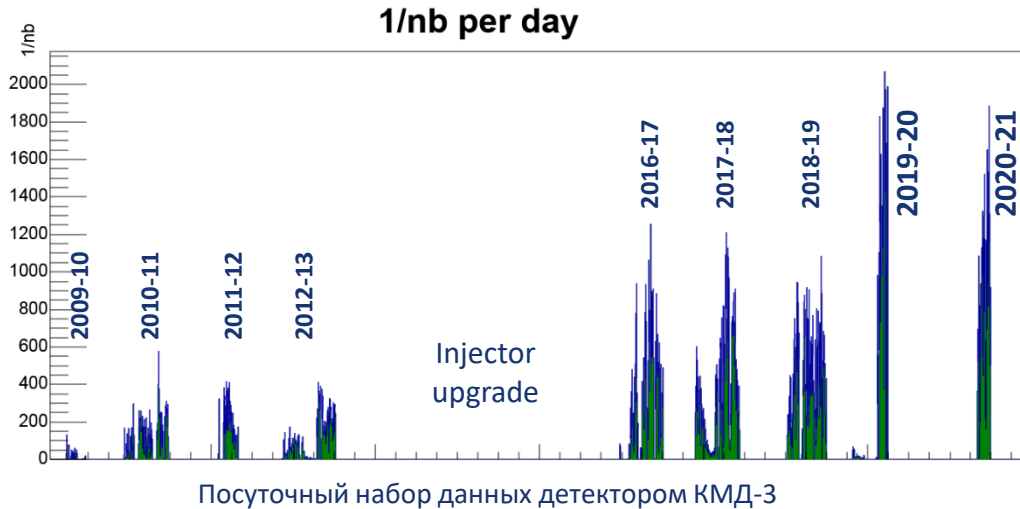
Taranenko A. A. Transversals, plexes, and multiplexes in iterated quasigroups // Electron. J. Combin., 2018, Vol. 25, No 4, #4.30, P. 1-17.

Taranenko A. A. Transversals, near transversals, and diagonals in iterated groups and quasigroups // Electron. J. Combin., 2021, V. 28, No 3, #3.48, P. 1-22. DOI: 10.37236/9699



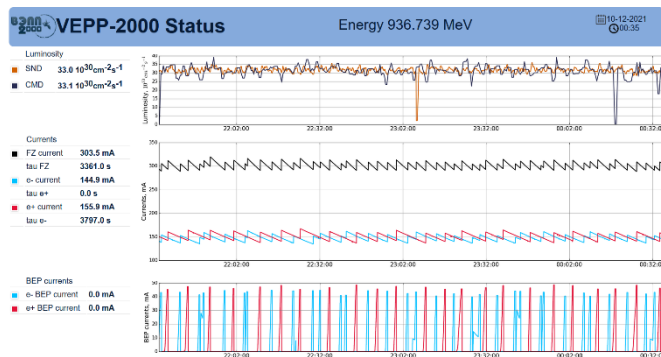
Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН

Достижение рекордной пиковой светимости и темпа набора данных на коллайдере ВЭПП-2000



Большой коллектив сотрудников ИЯФ СО РАН

Электрон-позитронный коллайдер ВЭПП-2000, с диапазоном энергий от 160 до 1000 МэВ в пучке, приступил к набору данных с двумя детекторами СНД и КМД-3 в 2010 году. После завершения в 2016 году модернизации инжектора, позволившей на порядок повысить производительность по позитронам, ВЭПП-2000 продолжает набор данных с постоянным наращиванием своей эффективности. В 2020-21 была достигнута рекордная для энергии пучков 950 МэВ пиковая светимость $L=5 \cdot 10^{31} \text{ см}^{-2} \text{ с}^{-1}$ и рекордный суточный темп набора данных, составивший 2 пб^{-1} . Это достижение – результат кропотливой работы по настройке накопительного кольца, повышению надёжности работы отдельных систем ускорительного комплекса, изучению динамики частиц и подавлению эффектов встречи, ограничивающих светимость установки.



Скриншот статусной страницы регулярной работы коллайдера

Публикации:

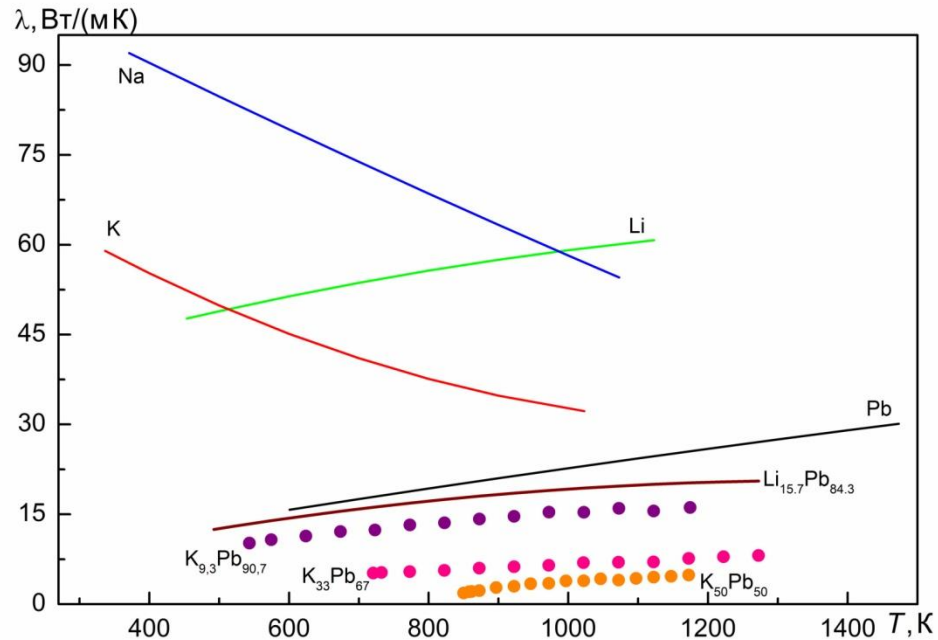
D.Shwartz et al., "Round Colliding Beams: Successful Operation Experience", Proc. IPAC-2021, p.1326, <https://doi.org/10.18429/JACoW-IPAC2021-TUPAB002>

S.Kladov, E.Perevedentsev, "Two-Stream Effects in Coherent Beam-Beam Oscillations in VEPP-2000 Collider Near the Linear Coupling Resonance", Proc. IPAC-2021, p.866, <https://doi.org/10.18429/JACoW-IPAC2021-MOPAB274>

M.Timoshenko et al., "VEPP-2000 Collider Complex Operation in 2019-2021 Runs", Proc RuPAC-2021, p.28, <https://doi.org/10.18429/JACoW-RuPAC2021-TUY01>



Экспериментальное исследование теплопроводности жидкометаллических теплоносителей для ядерных и термоядерных реакторов



Теплопроводность исследованных жидких металлов и сплавов

Авторы: Станкус С.В., Агажанов А.Ш., Хайрулин А.Р., Самошкин Д.А., Абдуллаев Р.Н.

Получены высоконадежные экспериментальные данные по теплопроводности жидких щелочных металлов (литий, натрий, калий), расплава свинца, а также сплавов литий-свинец и калий-свинец в широком интервале температур от точки ликвидуса до 1000...1500 К. Расплавы чистых лития, натрия, калия и свинца, а также эвтектический сплав калий (9,3%)-свинец рассматриваются как перспективные жидкометаллические теплоносители для ядерных реакторов на быстрых нейтронах, а расплав эвтектики литий (15,7%)-свинец – в качестве тритий воспроизводящего материала в ряде разрабатываемых проектов термоядерных реакторов. Данные по теплопроводности, температуропроводности, энтальпии и теплоёмкости свинца рекомендованы ГСССД как справочные данные в области использования атомной энергии и вошли в аттестационный паспорт справочных данных Госкорпорации «Росатом».

Публикации:

Agazhanov A.Sh., Abdullaev R.N., Samoshkin D.A., Stankus S.V. Thermal conductivity of lithium, sodium and potassium in the liquid state // *Physics and Chemistry of Liquids*. – 2019.

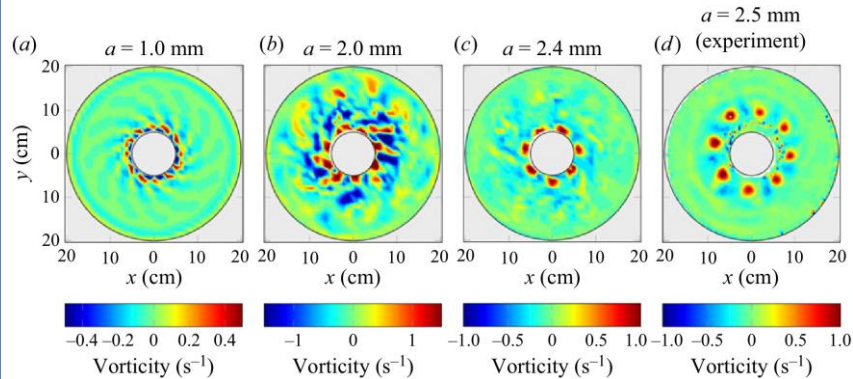
Agazhanov A.Sh., Abdullaev R.N., Samoshkin D.A., Stankus S.V. Thermal conductivity and thermal diffusivity of Li-Pb eutectic in the temperature range of 293–1273 K // *Fusion Eng. and Design*. – 2020.

Агажанов А.Ш., Хайрулин А.Р., Абдуллаев Р.Н., Станкус С.В. Теплофизические свойства эвтектического сплава К-Pb в жидком состоянии // *Теплофизика и аэромеханика*. – 2020.

Agazhanov A.Sh., Khairulin A.R., Abdullaev R.N., Stankus S.V. Thermophysical Properties of Liquid K-Pb Alloys // *Journal of Engineering Thermophysics*. – 2021.



Авторы: Бури С., Сибгатуллин И.Н., Ерманюк Е.В., Шмакова Н.Д., Одье Ф., Жубо С., Маас Л., Доксуа Т.



Поле вертикальной компоненты завихренности при различных амплитудах возмущения, отфильтрованное с помощью фильтра низких частот в вычислительном (a)-(c) и физическом (d) эксперименте.

Публикация:

Boury S., Sibgatullin I., Ermanyuk E., Shmakova N., Odier P., Joubaud S., Maas L.R.M., Dauxois T. Vortex cluster arising from an axisymmetric inertial wave attractor // *Journal of Fluid Mechanics*. 2021. V. 926. A12

Выполнено исследование нелинейной динамики течений во вращающейся кольцевой области с коническим дном. Данная геометрия допускает формирование волновых аттракторов в «меридиональных» сечениях, имеющих форму трапеции, в сочетании с азимутальными когерентными вихревыми и волновыми структурами в «широтных» сечениях. Экспериментально и численно исследовано поведение системы при различных способах внесения возмущений, в частности – в случае малых осесимметричных колебаний верхней стенки. Развита методы пост-процессинга полученных данных, проанализированы пространственные и временные спектры полей скоростей и завихренности, показана необходимость сочетания широко- и узкополосной фильтрации сигнала, предложен анализ азимутальной структуры течения с помощью построения соответствующих энергетических спектров по радиальным компонентам волнового вектора и азимутальным волновым числам. Показано, что при увеличении амплитуды возмущающего воздействия наблюдается большое разнообразие динамических режимов, включая триадный резонанс, переход от «дискретной» к «непрерывной» форме волновой турбулентности, формирование самоорганизующейся когерентной структуры в форме устойчивого полигонального кластера циклонических вихрей.



«Международный томографический центр» СО РАН

Новый способ МРТ визуализации с помощью параводорода

Автор: д.ф.-м.н., профессор РАН Иванов К.Л.

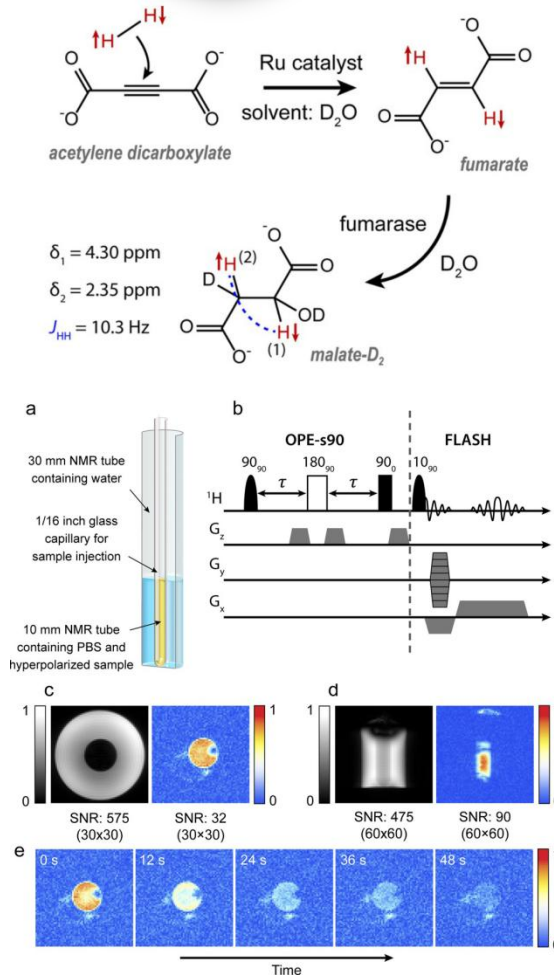


Схема реакции с использованием параводорода в воде; Импульсная последовательность для получения МРТ изображений; Сравнение МРТ-изображений гиперполяризованного иона яблочной кислоты с обычной водой

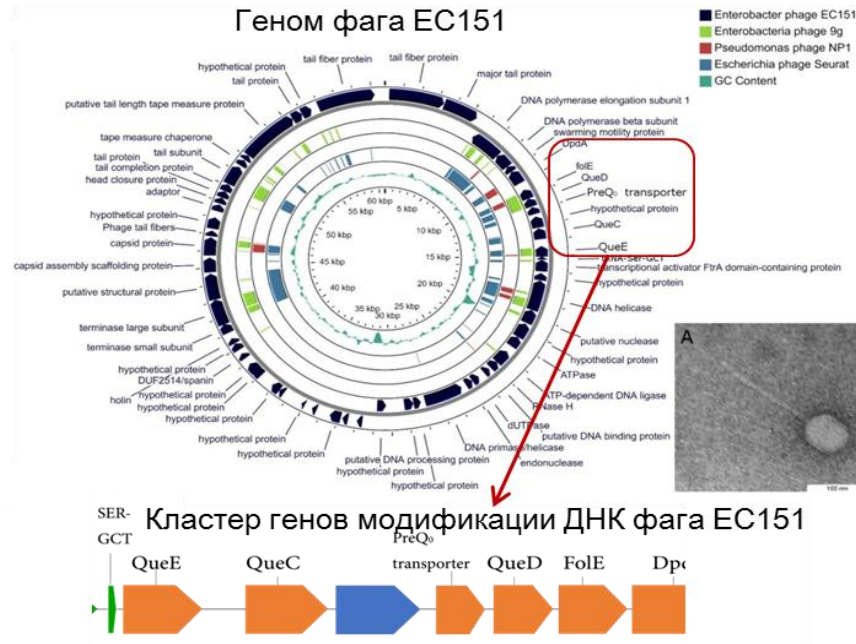
Магнитно-резонансная томография с усилением за счет гиперполяризации может использоваться для изучения биомолекулярных процессов в организме, но обычно требуются наличия таких специфических ядер, как ^{13}C , ^{15}N или ^{129}Xe , что связано с их большим временем релаксации, сильной спиновой поляризацией и отсутствием перекрывания с фоновыми сигналами протонов. Предложен новый способ ^1H визуализации, в котором гиперполяризованный спиновый порядок блокируется в немагнитном долгоживущем синглетном состоянии и высвобождается для визуализации только посредством конкретной биохимической реакции. Получен гиперполяризованный фумарат в химической реакции молекулы-предшественника с параводородом. В результате ферментативного превращения гиперполяризованного фумарат-иона в ион яблочной кислоты в водном растворе наблюдается сильный антифазный сигнал ЯМР протонов яблочной кислоты. Продемонстрированы две импульсные последовательности для изменения фазы сигналов ЯМР, оптимальные для визуализации и подавления фоновых сигналов воды. Предложенная методика протонной МРТ-визуализации с усилением за счет гиперполяризации открывает возможность визуализации без необходимости использования малочувствительных гетероядер.

Публикации:

Eills, J., Cavallari, E., Kircher, R., Di Matteo, G., Carrera, C., Dagys, L., Levitt, M. H., **Ivanov, K. L.**, Aime, S., Reineri, F., Münnemann, K., Budker, D., Buntkowsky, G., Knecht, S., Singlet-Contrast Magnetic Resonance Imaging: Unlocking Hyperpolarization with Metabolism. *Angewandte Chemie International Edition* **2021**, 60, 6791-6798. <https://doi.org/10.1002/anie.202014933>

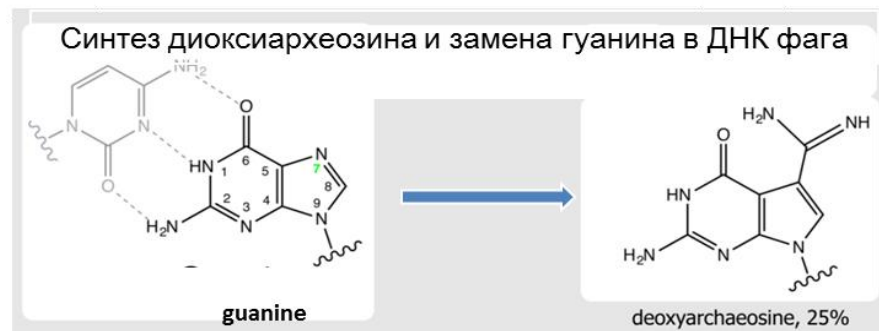


Уникальный бактериофаг EC151, несущий каскету генов модификации ДНК



*Авторы: Морозова В., Козлова Ю.,
Тикунов А., Бабкин И., Тикунова Н.*

Выделен и охарактеризован новый бактериофаг *Enterobacter cloacae* EC151. Геном этого фага существенно отличается от геномов известных фагов. Размер генома EC151 составляет 60753 пн и содержит 58 предполагаемых генов, 39 из которых кодируют белки с предсказанной функцией. В геноме присутствует ген, кодирующий сериновую тРНК-GCT, и кластер генов, участвующих в метаболическом пути модификации гуанинового основания в фаговой ДНК. Экспериментально доказано, что ДНК фага EC151 модифицирована и не гидролизуется эндонуклеазами, которые узнают сайты рестрикции, содержащие гуанин. Протеомный анализ подтвердил, что бактериофаг EC151 является первым представителем нового рода в семействе *Siphoviridae*. **Геном фага EC151 является источником новых генов модификации ДНК.**



Публикации: Morozova, V., Jdeed, G., Kozlova, Y., Tikunov, A., Babkin, I., Tikunova, N. A new Enterobacter cloacae bacteriophage EC151 encodes the deazaguanine DNA modification pathway and represents a new genus within the Siphoviridae family. Viruses, 2021, 13(7), 1372. doi: 10.3390/v13071372.



ИНГГ
СО РАН



ИВиС
Минералогический музей
им. А.Е. Ферсмана 300 лет
1716 - 2016



GFZ
Helmholtz-Zentrum
POTSDAM



Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Геолого-геофизический факультет НГУ, Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Минералогический музей им А.Е. Ферсмана РАН, Геологический факультет МГУ, КФ ФИЦ ЕГС РАН, GFZ German Research Centre for Geosciences

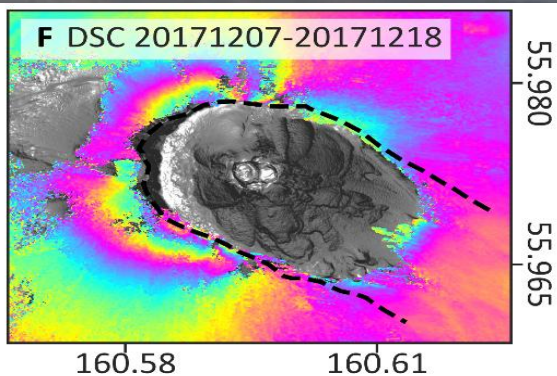
Авторы: Кулаков И.Ю., Яковлев А.Ю., Смирнов С.З., Абкадыров И.Ф., Бушенкова Т.А., Плечов П.Ю., Давыдова В., Walter T.R., Mania R., Сенюков С.Л., Дрознина С.Я.

Междисциплинарные исследования глубинного источника взрывного извержения вулкана Безымянный 20.12.2017 г.

В декабре 2017 года на вулкане Безымянный произошло мощно взрывное извержение, которое в течение 15 минут выбросило тучу пепла на высоту более 15 км. Установленная накануне на этом вулкане сеть сейсмических станций зарегистрировала беспрецедентной точностью детали реализации этого извержения. На основании этих данных построена томографическая модель, которая позволила выявить положение магматического и газового резервуаров за несколько дней до взрыва. Эти результаты согласуются с оценками условий формирования магматического материала по петрологическим данным, а также с особенностями деформации земной поверхности, полученных на основе спутниковых радарных измерений. Совместная интерпретация результатов междисциплинарных исследований позволила определить сценарий подготовки и реализации данного извержения, что важно для уточнения прогнозов взрывных извержений других вулканов аналогичного типа в мире.



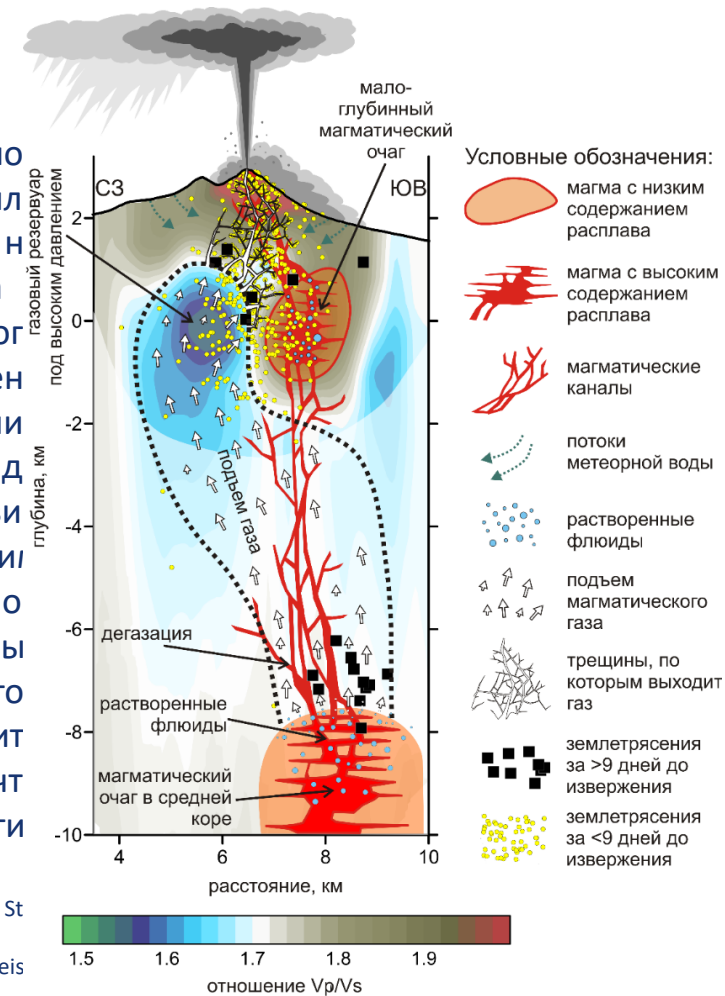
Извержение вулкана Безымянный



Деформации поверхности перед извержением по данным радарной интерферометрии InSAR

Публикации:

1. Koulakov, I., Plechov, P.Yu., Mania, R., Walter, T.R., Smirnov, S.Z., Abkadyrov, I., Jakovlev, A., Davydova, V., Senyukov, S.L., Bushenkova, N.A., Novgorodova, A.M., St T.A., and Droznina, S.Ya. (2021). Anatomy of the Bezymianny volcano merely before an explosive eruption on 20.12.2017, *Scientific Reports*, **11**, 1758 (Q1)
2. Mania R., Cesca S., Walter T.R., Koulakov I., Senyukov S.L. (2021) Inflating shallow plumbing system of Bezymianny volcano, Kamchatka, studied by InSAR and seismic data prior to the 20 December 2017 eruption, *Frontiers in Earth Science, section Volcanology* (accepted). (Q1)
3. Davydova V., Shcherbakov, V., Plechov, P., Koulakov, I. (2021), Petrological evidence of rapid evolution of the magma plumbing system of Bezymianny volcano in Kamchatka before the December 20th, 2017 eruption. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 421, 107422. (Q1)
4. Кулаков И.Ю. (2021) «Бомба» под Безымянным, *Наука из первых рук*, №5/6 (90), 80-91.



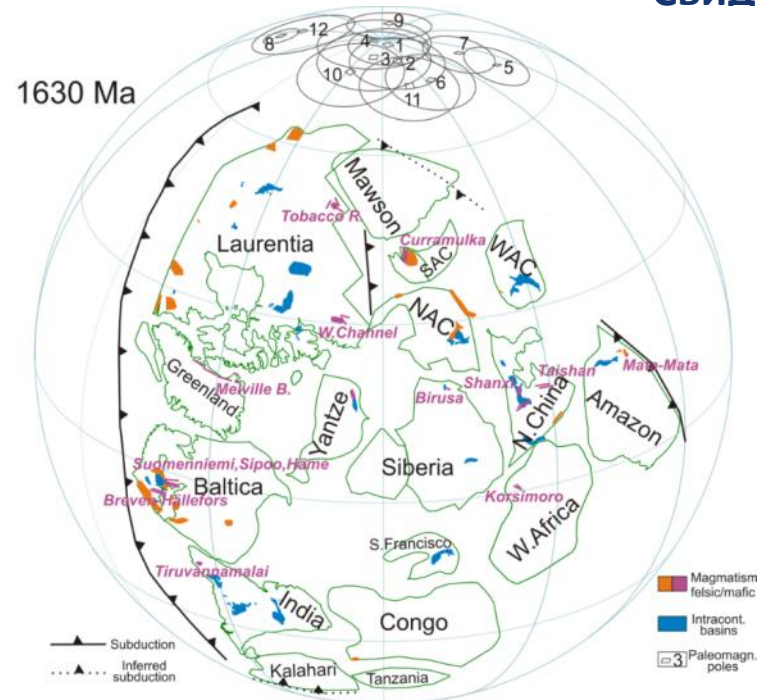
Результат томографической инверсии (Vp/Vs) на вертикальном сечении вкост вулкана Безымянный и интерпретация.



Институт земной коры СО РАН

Свидетельство растяжения континентальной литосферы во внутренних областях суперконтинента Нуна (Колумбия)

Авторы: Гладкочуб Д.П., Донская Т.В., Писаревский С.А., Мазукабзов А.М.



Палеогеографическая реконструкция суперконтинента Нуна (Колумбия) на временной рубеж 1.63 млрд лет и расположение роев даек основного состава с возрастом 1.65–1.58 млрд лет. NAC = Северо-Австралийский кратон, SAC = Южно-Австралийский кратон, WAC = Западно-Австралийский кратон. Реконструкция выполнена с помощью программы GPlates.

В пределах южного фланга Сибирского кратона впервые выделено ранее неизвестное событие внутриконтинентального растяжения (рифтогенеза) на временном интервале 1.65–1.60 млрд лет, которое фиксируется внедрением даек и силлов долеритов в породы Бирюсинского выступа фундамента и формированием рифтогенных впадин на сопредельных территориях кратона (Урикско-Ийский грабен). В результате U-Pb датирования бадделеита было установлено, что долериты имеют возраст 1613 ± 5 млн лет (поздний палеопротерозой). Анализ данных по магматическим комплексам Земли с возрастом 1.65–1.58 млрд лет и близковозрастным им бассейнам внутриконтинентального растяжения в пределах всех древних кратонов, входящих в суперконтинент Нуна (Колумбия), позволил сделать вывод о том, что эти рифтогенные события являются отражением растяжения континентальной литосферы во внутренних областях Нуны (Колумбии) как ответ на субдукционные процессы, происходившие вдоль периферийных областей этого суперконтинента.

Публикации: Gladkochub D.P., Donskaya T.V., Pisarevsky S.A., Salnikova E.B., Mazukabzov A.M., Kotov A.B., Motova Z.L., Stepanova A.V., Kovach V.P. Evidence of the latest Paleoproterozoic (~1615 Ma) mafic magmatism the southern Siberia: extensional environments in Nuna supercontinent // Precambrian Research, 2021, v. 354, 106049. Q1 WoS



Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН Институт земной коры СО РАН, ИГЕМ РАН, СВКНИИ ДВО РАН

Монография: Геологическая эволюция Земли: от космической пыли до обители человечества. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео». – 327 с. 2021 г.

Ответственные редакторы: Кузьмин М.И., Ярмолюк В.В.

Авторы: Кузьмин М.И., Ярмолюк В.В., Гладкочуб Д.П., Горячев Н.А., Дервянко А.П., Донская Т.В., Кравчинский В.А., Оганов А.Р., Писаревский С.А.



В монографии рассмотрена геологическая история Земли от ее зарождения до настоящего времени. Наряду с общей направленностью эволюции геологических процессов рассмотрены вопросы формирования континентов и суперконтинентов, проблемы палеотектонических реконструкций, а также металлогенической эволюции в истории Земли. Помимо геологических аспектов развития Земли рассмотрены также вопросы эволюции биосферы. Отдельные главы посвящены появлению человека и возникновению ноосферы – еще одной геологической сферы Земли. Книга рассчитана на специалистов, занимающихся проблемами эволюции геологических процессов, а также на молодых ученых, студентов и преподавателей геологических специальностей ВУЗов.



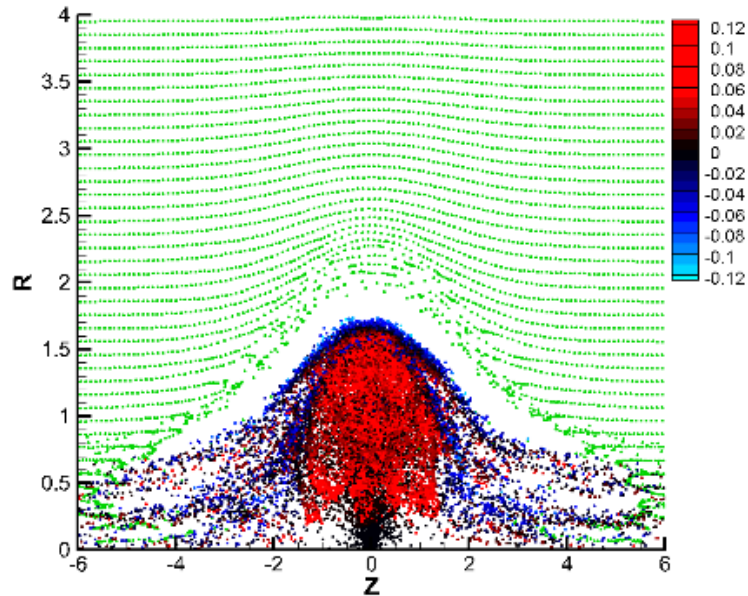
«Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»



Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Высокопроизводительная вычислительная модель плазменных течений в открытых ловушках в режиме диамагнитного удержания

Авторы: Вшивков В.А., Дудникова Г.И., Боронина М.А., Генрих Е.А.



Распределение ионов в области решения:
зеленым обозначены частицы фона,
частицы инжектируемой и удерживаемой плазмы – остальными
цветами в зависимости от азимутальной скорости.

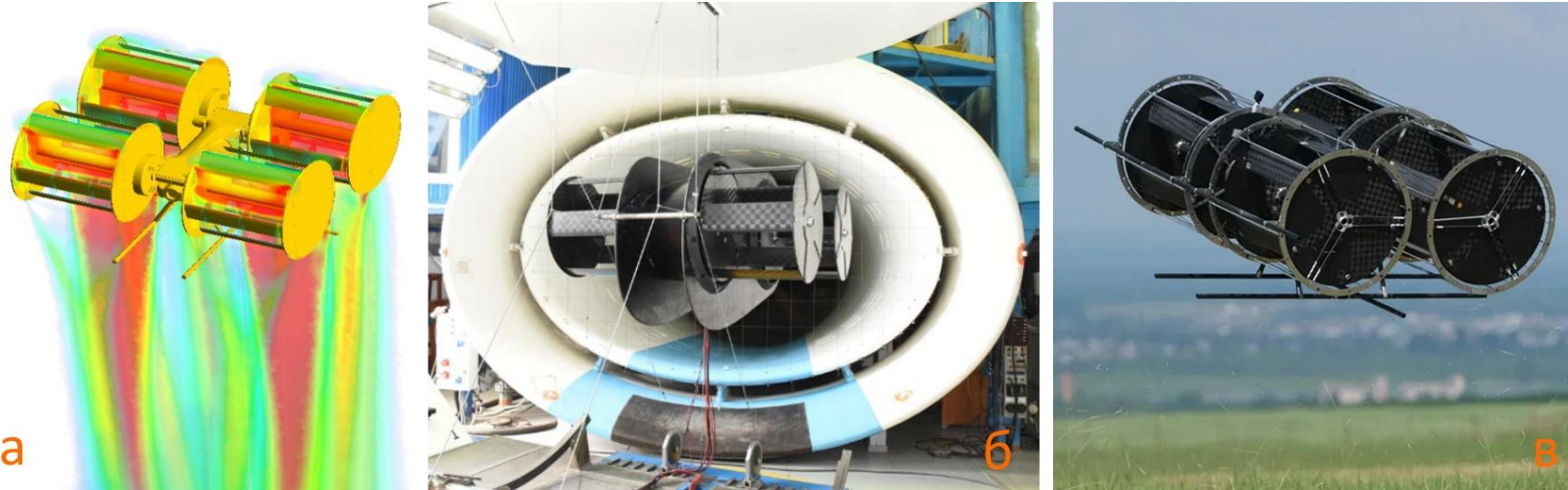
Создана численная модель удержания и нагрева плазмы в осесимметричной открытой магнитной ловушке для установок УТС. Гибридная модель с использованием метода частиц в ячейках основана на кинетическом приближении для ионных компонент фоновой плазмы и инжектируемого пучка и МГД приближении для электронной компоненты. Создан комплекс программ для проведения численного моделирования диамагнитного режима ловушки, эксперименты по исследованию которого планируются на установке КОТ (ИЯФ СО РАН). Проведены вычислительные эксперименты по исследованию эволюции структуры магнитного поля и плазмы, получены временные и пространственные характеристики фоновой и удерживаемой плазмы в зависимости от энергии, тока и ионного состава инжектируемого пучка и других параметров.

Публикации:

M. Boronina, I. Chernykh, G. Dudnikova, E. Genrikh and V. Vshivkov. Mathematical modelling of beam dynamics in diamagnetic confinement regime of open trap // J. Phys.: Conf. Ser. 2028 012020, 2021



Разработка и летные испытания демонстратора малогабаритного БПЛА с циклическими двигателями



Демонстратор «Циклодрон»: а – моделирование полёта, б - испытания в эродинамической трубе Т-203 СибНИА, в – автоматический полет по программе лётных испытаний.

*Авторы: Дектерев А.А.,
Вавилов Д.В., Грош Л.П., Дектерев А.А.,
Дектерев Д.А., Макеич Г.С.,
Маркович Д.М., Необъявляющий П.А.,
Сентябов А.В., Чибисов Я.Н.*

Характеристика	Значение
Габариты, мм	1790x2100x1040
Максимальный взлетный вес, кг	60
Масса полезной нагрузки, кг	10
Скорость крейсерская, м/с	18
Скорость максимальная, м/с	28
Время автономной работы	до 60 минут

Спроектирован и создан демонстратор ЛА, подтвердивший в процессе проведения наземных и летных испытаний расчетные характеристики. Впервые ЛА с циклическими двигателями («циклодрон») совершил: полностью автоматический полет, взлет и посадку с наклонной поверхностью; причаливание к стенке; полет с полезной нагрузкой. Впервые создан и совершил полет «циклодрон» с гибридной силовой установкой. Экспериментально подтверждено, что уровень шума от «циклодрона» существенно ниже, чем от аналогичного по весу аппарата с винтами (квадрокоптера).

Аппараты с циклическими двигателями позволят выполнять транспортные операции недоступные современным ЛА, но востребованные силовыми ведомствами и различными отраслями народного хозяйства.



Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН

Комплексная технология на основе лазерной сварки, посттермомеханической обработки, позволяющая получать механические характеристики неразъёмных сварных соединений при статических испытаниях авиационных сплавов, близких или равных исходному материалу в состоянии поставки

Авторы: Маликов А.Г., Оришич А.М.

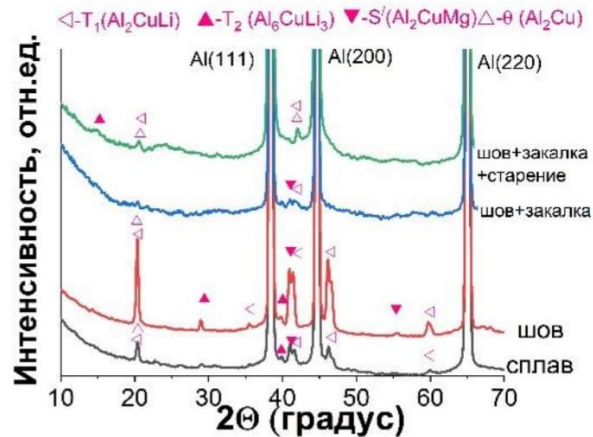
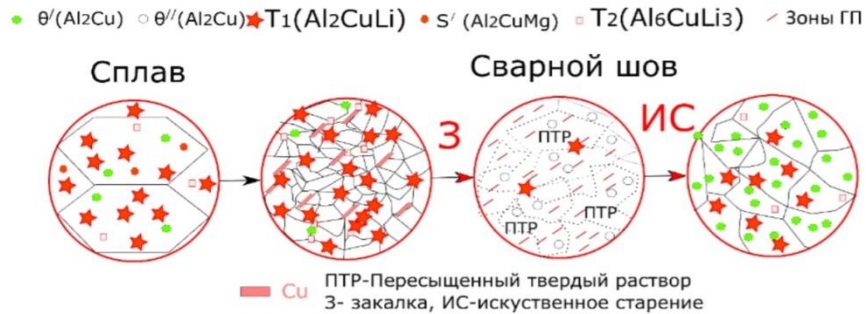


Схема структурно-фазовых превращений сплава и сварного шва до и после ТО. Сплав В-1469.

На основе комплексного подхода, включающего оптимизацию процесса лазерной сварки, и последующую оптимизацию термической обработки (закалку и искусственное старение) удалось реализовать замкнутый цикл фазовых превращений в лазерных сварных соединениях алюминиевых сплавов: Д16Т-система Al–4,4Cu–1,5Mg; 1420-системы Al–5,2Mg–2,1Li; 1424 -системы Al–4,9Mg–1,65Li; 1441-системы Al–1,7Cu–0,9Mg–2Li; В-1461-системы Al–2,7Cu–0,3Mg–1,8Li; В-1469 - системы Al–3,9Cu–0,3Mg–1,2Li. По результатам экспериментальных исследований на основе оптимизации процесса закалки и закалки с последующим искусственным старением построены 3D-карты механических свойств образцов со сварным соединением в зависимости от температуры и времени старения всех исследуемых сплавов.

Публикации:

Malikov A., Orishich A., Vitoshkin I., Karpov E., Ancharov A. Effect of post-heat treatment on microstructure and mechanical properties of laser welded Al–Cu–Mg alloy // Journal of Manufacturing Processes. 2021. Vol. 64. P. 620-632.



ИСЭ СО РАН



РОСАТОМ



Национальный
исследовательский
Томский
государственный
университет



Институт геологии
и минералогии
им. В.С. Соболева

¹Институт сильноточной электроники СО РАН

²Национальный исследовательский Томский государственный университет

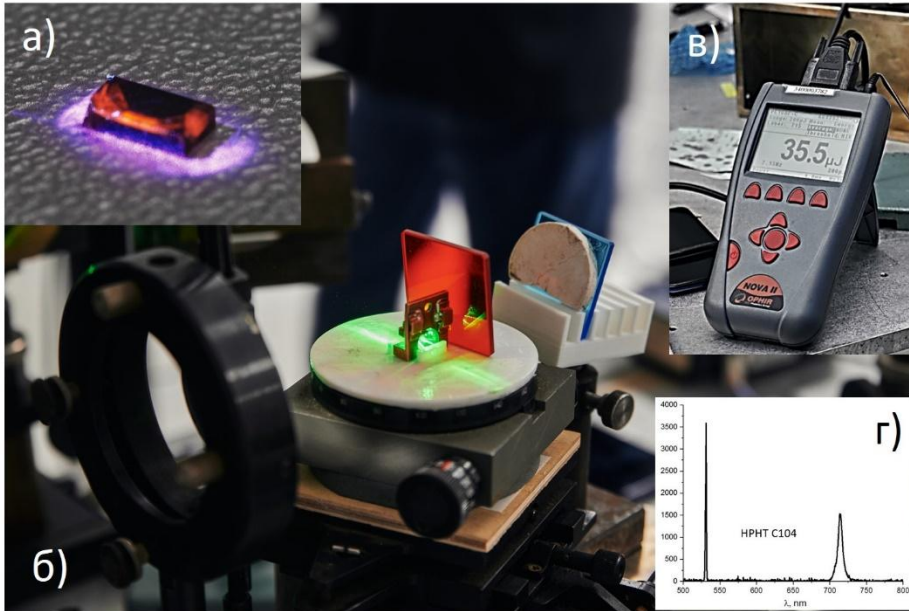
³ВНИИА им. Духова, г. Москва

⁴Институт геологии и минералогии СО РАН

⁵ООО «Велман», г. Новосибирск

Фотовозбуждаемый алмазный NV⁻ лазер

Авторы: Генин Д.Е.^{1,2}, Саввин А.Д.^{2,3}, к.ф.-м.н. Липатов Е.И.^{1,2}, к.ф.-м.н. Дормидонов А.Е.³, к.ф.-м.н. Сметанина Е.О.³, к.ф.-м.н. Митрохин В.П.³, к.ф.-м.н. Шулепов М.А.^{1,2}, к.ф.-м.н. Тельминов Е.Н.², д.ф.-м.н. Елисеев А.П.⁴, д.ф.-м.н. Винс В.Г.⁵



Алмазный кристалл (а), алмазный лазер в держателе (б), энергия в импульсе алмазного лазера (в), спектр генерации алмазного лазера при накачке на 532 нм (г).

Впервые в мире получена генерация лазерного излучения на NV-центрах в синтетическом алмазе в отрицательном зарядовом состоянии при оптическом возбуждении по четырехуровневой схеме. Сверхлюминесценция и генерация лазерного излучения были достигнуты в полированных НРНТ алмазных образцах, содержащих до $2 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-3}$ NV-центров и до $5 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$ замещающего азота, в фоновом крыле фотолюминесценции NV⁻ центров в диапазоне 715-725 нм при ширине на полувысоте 6-15 нм. Порог сверхлюминесценции/генерации составлял 1-4 МВт/см² при длительности импульса накачки ~10 нс. Продемонстрирована сверхлюминесценция и генерация при накачке лазерным излучением на 532, 558 и 575 нм нано-и субнаносекундной длительности. Достигнута энергия в импульсе до 48 мкДж при эффективности оптической накачки до 1 %. Лазеры на NV-центрах в алмазе применимы при создании систем квантовой криптографии, квантовых компьютеров и сенсоров, фотонных интегральных схем на алмазе.

Публикации:

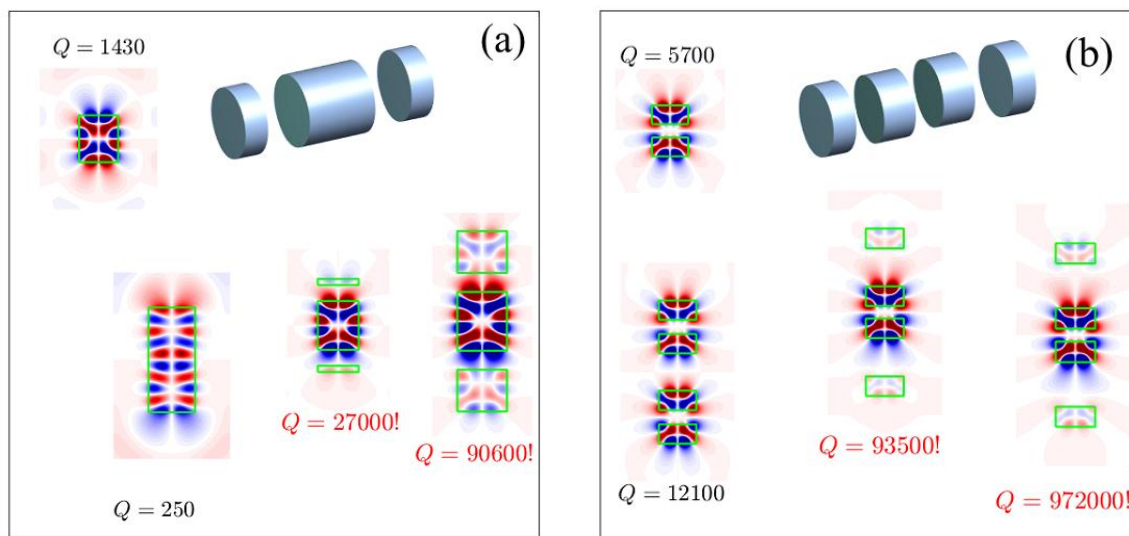
1. Savvin A., Dormidonov A., Smetanina E., Mitrokhin V., Lipatov E., Genin D., Potanin S., Yelissev A., Vins V. NV– diamond laser // Nature communications, 2021, V. 12, P. 7118.
2. Burachenko A.G., Lipatov E.I., Genin D.E., Ripenko V.S., Savvin A.D., Sorokin D.A., Shulepov M.A., Vins V.G., Eliseev A.P., Puchikin A.V. Luminescence spectra of diamonds containing nitrogen-vacancy and interstitial photoactive centers. // Journal of luminescence, 2021, V. 237, P. 118214.
3. Заявка на патент РФ на изобретение №2021126 от 08.09.2021. Фотовозбуждаемый алмазный NV-лазер.



Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН - обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Q-фактор один миллион в системе из 4-х коаксиальных кремниевых дисков

Авторы: *Pichugin K.N., Sadreev A.F., Bulgakov E.N.*



Различные варианты оптимизированных оптических резонаторов с профилями электромагнитного поля, почти запертого в структуре

Ключевым механизмом повышения добротности оптических резонаторов, который может быть применен и к компактным системам из нескольких резонаторов, является деструктивная интерференция электромагнитных мод при антикроссинге резонансов. За счет тонкой настройки размеров резонаторов и расстояний между ними мы добились почти полной деструктивной интерференции всех мультипольных излучений в дальней оптической зоне, что позволяет получить невероятно высокие добротности. Рисунок демонстрирует структуры из трех и четырех коаксиальных кремниевых дисков с показателем преломления 3.46 в оптической области. На Рис. (a) приведено известное решение для резонансных мод одного диска, которое, однако, на один-два порядка уступает нашим решениям из трех дисков различных толщин. На Рис. (b) представлены конструкции из 4 кремниевых дисков, чьи резонансные моды демонстрируют добротности сто тысяч и даже миллион.



Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, ЗАО «ЭКРАН-ФЭП», Новосибирск, Россия

Оптический детектор спина свободных электронов на основе полупроводниковых гетероструктур с пространственным разрешением

Авторы: Терещенко О.Е., Голяшов В.А., Русецкий В.С., Миронов А.В., Дёмин А.Ю., Аксенов В.В.

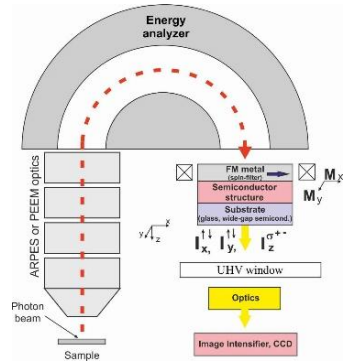


Рис.1 Схема работы детектора в ARPES

Впервые создан полупроводниковый спин-детектор свободных электронов с пространственным разрешением. Интегрирование детектора в метод фотоэмиссии с угловым разрешением (ARPES) приведет к увеличению эффективности детектирования спиновой поляризации в $10^4 \div 10^6$ раз превышающей существующие одноканальные спин-детекторы (рис.1).

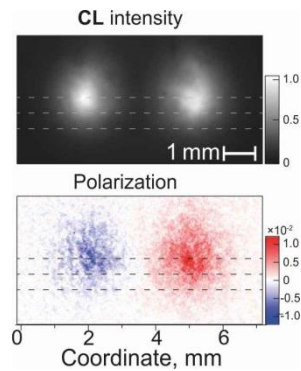


Рис.2 Картина распределения поляризованной КЛ при инъекции двух пучков электронов

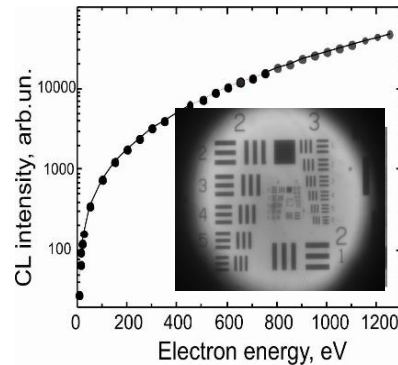


Рис.3 Катодолюминесцентное изображение мира с пространственным разрешением $\leq 5 \mu\text{м}$

Принцип работы полупроводникового спин-детектора заключается в инъекции свободных спин-поляризованных электронов в гетероструктуру A3B5 и регистрации катодолюминесценции (2D распределении интенсивности и поляризации).

Впервые измерена картина распределения поляризованной катодолюминесценции при инъекции двух пучков электронов с противоположными направлениями поляризации по спину в структуру с квантовой ямой GaAs/AlGaAs (рис.2 и 3).

Публикации:

O.E. Tereshchenko, V.A. Golyashov, V.S. Rusetsky, A.V. Mironov, A. Yu Demin, V.V. Aksenov, New imaging concept in spin polarimetry based on spin-filter effect. J. Synchrotron Rad.28, 8645(2021). <https://doi.org/10.1107/S1600577521002307>

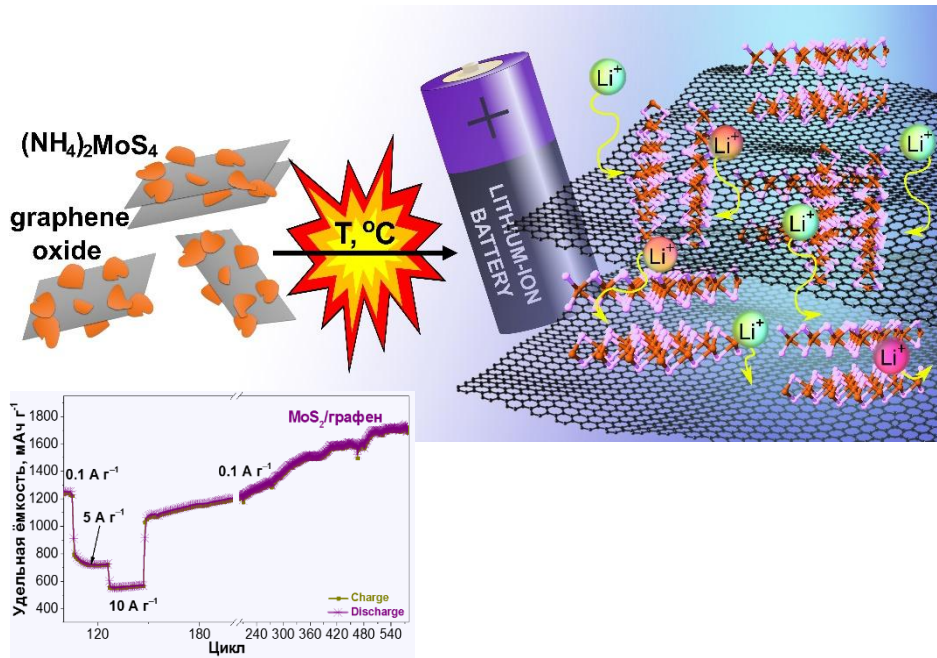


ИНХ СО РАН

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН

Анодные материалы MoS₂/графен – рекордные значения ёмкости в литий-ионных аккумуляторах

Авторы: Столярова С.Г., Коцун А.А., Шубин Ю.В.,
Плюснин П.Е., Окотруб А.В., Булушева Л.Г.



Способ получения материалов MoS₂/графен, обеспечивающих высокую скорость диффузии ионов лития и длительную работу литий-ионного аккумулятора

При разложении смесей тиомолибдата аммония и оксида графена в режиме термоудара получены слои MoS₂, ориентированные вдоль и перпендикулярно поверхности графена. Быстрое разложение оксида графена создает дефекты в решетке графена, короткое время синтеза приводит к формированию наночастиц MoS₂ малого размера, а создаваемое в реакторе высокое давление способствует образованию ковалентных связей между компонентами. Эти структурные особенности материала обеспечивают большое количество мест для адсорбции ионов лития, быстрый перенос заряда и высокую стабильность электрода при длительной работе аккумулятора. Удельная ёмкость полученных материалов MoS₂/графен в литий-ионном аккумуляторе достигает более 1100 мАч г⁻¹ при плотности тока 0.1 А г⁻¹, и эти высокие значения сохраняются при заряде-разряде устройства более 500 раз.

Публикация: Koroteev V.O., Stolyarova S.G., Kotsun A.A., Modin E., Makarova A.A., Shubin Y., Plyusnin P.E., Okotrub A.V., Bulusheva L.G. "Nanoscale coupling of MoS₂ and graphene via rapid thermal decomposition of ammonium tetrathiomolybdate and graphite oxide for boosting capacity of Li-ion batteries" // Carbon. 2021, 173, 194 (ИФ 9,594)



ИСПМ



Novosibirsk State University
*THE REAL SCIENCE



Новосибирский институт органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН

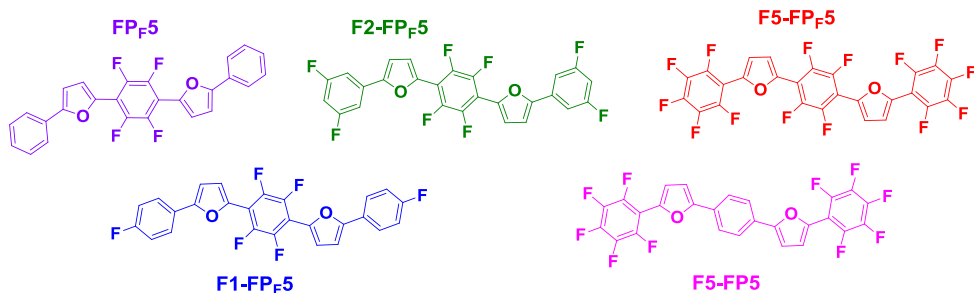
Международный томографический центр СО РАН

Новосибирский государственный университет

Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова РАН

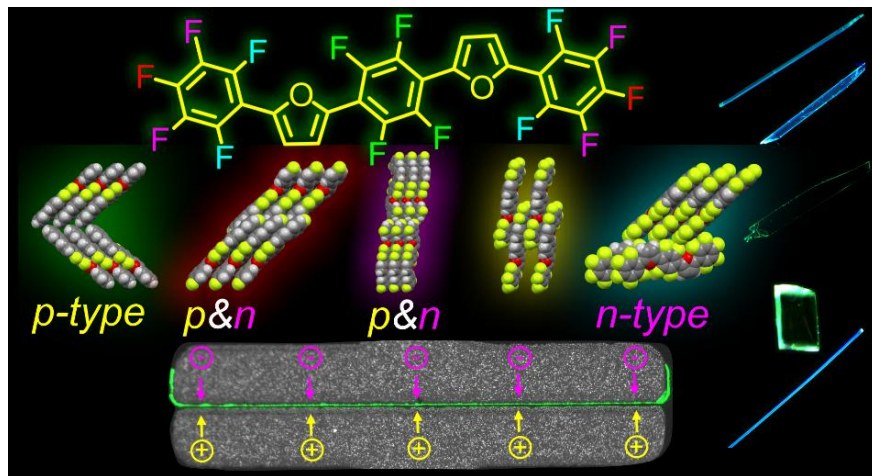
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Эффективные амбиполярные светоизлучающие фторсодержащие материалы



Вверху: структурные формулы исследованных соединений

Внизу: Кристаллическая структура фтор-содержащих фуран-фениленов и амбиполярный светоизлучающий транзистор на основе пленки 2,2'-(2,3,5,6-тетрафтор-1,4-фенилен)бис[5-(3,5-дифторфенил)фуран]а.



Авторы: Коскин И.П., Мельникова-Беккер К.С., Сони́на А.А., Труханов В.А., Шумилов Н.А., Куимов А.Д., Журавлёва Ю.С., Киселева Ю.О., Шундрина И.К., Шерин П.С., Паращук Д.Ю., Казанцев М.С.

Фуран-фениленовые со-олигомеры выделяются высокой растворимостью, яркой люминесценцией и хорошей дырочной проводимостью, однако электронная проводимость, как правило, отсутствует, что исключает их использование в эффективных светоизлучающих электронных устройствах, например, амбиполярных светоизлучающих транзисторах. В НИОХ СО РАН синтезированы фторированные производные фуран-фениленов линейного строения, содержащие атомы фтора в центральных и концевых фрагментах молекул. Введение фтора привело к изменению кристаллической упаковки, улучшению фотостабильности, эффективному электронному транспорту с сохранением ширины запрещенной зоны, растворимости и яркой люминесценции. Внешняя квантовая эффективность составила до 0,63%, что является одним из лучших показателей для органических светоизлучающих транзисторов (OLET).



Институт химии и химической технологии СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Новый подход и методы синтеза биологически активных сульфатированных биополимеров –
использование нетоксичного и коррозионно-безопасного сульфатирующего агента
(сульфаминовой кислоты)

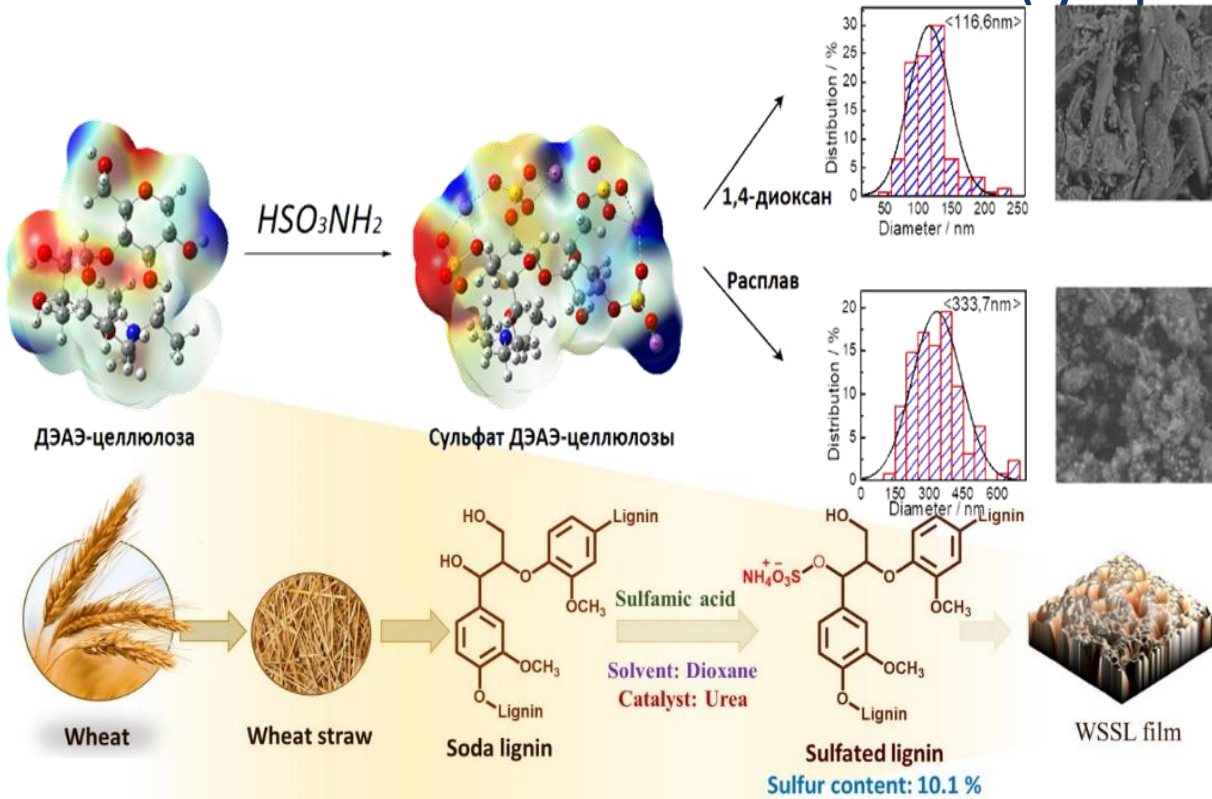


Схема сульфатирования природных биополимеров сульфаминовой кислотой

Авторы: Казаченко А.С., Маляр Ю.Н.,
Левданский А.В., Кузнецов Б.Н.

Эффективность процессов сульфатирования полисахаридов и лигнина сульфаминовой кислотой возрастает в присутствии органических катализаторов основного типа, из которых наиболее активным является мочевины.

Показана возможность регулирования скорости и степени сульфатирования биополимеров путем вариации соотношения сульфатирующий агент/биополимер, температуры и продолжительности процесса, природы органического растворителя.

Сульфатированные биополимеры обладают антикоагулянтными свойствами и могут найти применение в медицине в качестве средств адресной доставки лекарств, в синтезе новых функциональных биополимеров и композиционных материалов.

Публикации:

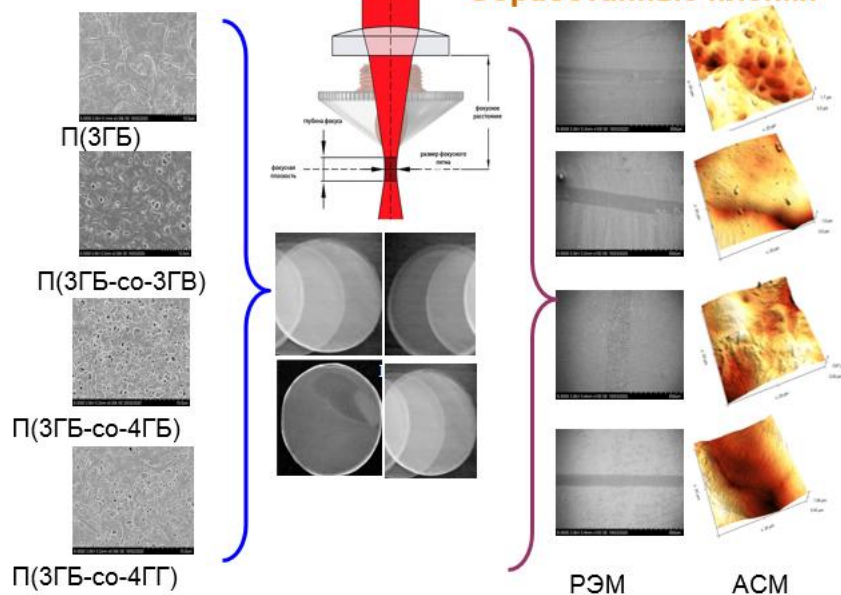
- Levdansky, Vasilyeva, Kondrasenko, Levdansky, Malyar, Kazachenko, Kuznetsov // *WOOD SCI TECHNOL* 55 (2021) 1725–1744 (Q1)
- Malyar, Kazachenko, Vasilyeva, Fetisova, Borovkova, Miroshnikova, Skripnikov // *CATAL TODAY*. (2021). (Q1)
- Kazachenko, Akman, Medimagh, Issaoui, Vasilieva, Malyar, Sudakova, Karacharov, Miroshnikova, Al-Dossary // *ACS OMEGA*. 6, 35, (2021) 22603–22615 (Q2)
- Kazachenko, Vasilieva, Borovkova, Fetisova, Issaoui, Malyar, Elsu'ev, Karacharov, Skripnikov, Miroshnikova, Kazachenko, Zimonin, Ionin // *FOODS*. 10 (2021) 2571. (Q2)
- Kazachenko, Malyar, Vasilyeva, Borovkova, Issaoui // *BIOMASS CONVERSION AND BIOREFINERY*. (2021) (Q1)
- Kazachenko, Malyar, Vasilyeva, Fetisova, Chudina, Sudakova, Antonov, Borovkova, Kuznetsova // *WOOD SCI TECHNOL* (2021) 55, 1091–1107. (Q1)



Новое семейство сополимерных пленок из разрушаемых микробных полигидроксиалканоатов

CO₂-лазер treatment

Обработанные пленки



Новое семейство сополимерных пленок из разрушаемых микробных полигидроксиалканоатов

Авторы: Шишацкая Е.И., Дудаев Е.В., Волова Т.Г.

Получено не имеющее аналогов семейство сополимерных пленок из разрушаемых микробных полигидроксиалканоатов (ПГА) различного состава, обработанных CO₂-лазером в двух режимах: при постоянном облучении векторными линиями и квазиимпульсным режимом растровым методом при варьировании скорости и мощности излучения 3,0-13,5 Вт. Для каждого режима выявлены отличия модификации поверхности пленок в зависимости от состава полимеров и режима облучения. Найдены условия, позволяющие направленно модифицировать полимерную поверхность, включая гидрофильность, пористость, шероховатость, адгезионные свойства. Результаты позволяют направленно влиять на прикрепляемость и пролиферацию эукариотных клеток, - стимулировать развитие клеточных культур при использовании пленок в качестве скаффолдов в клеточных технологиях или ограничивать развития микробного обрастания в случае упаковки пищевых продуктов.

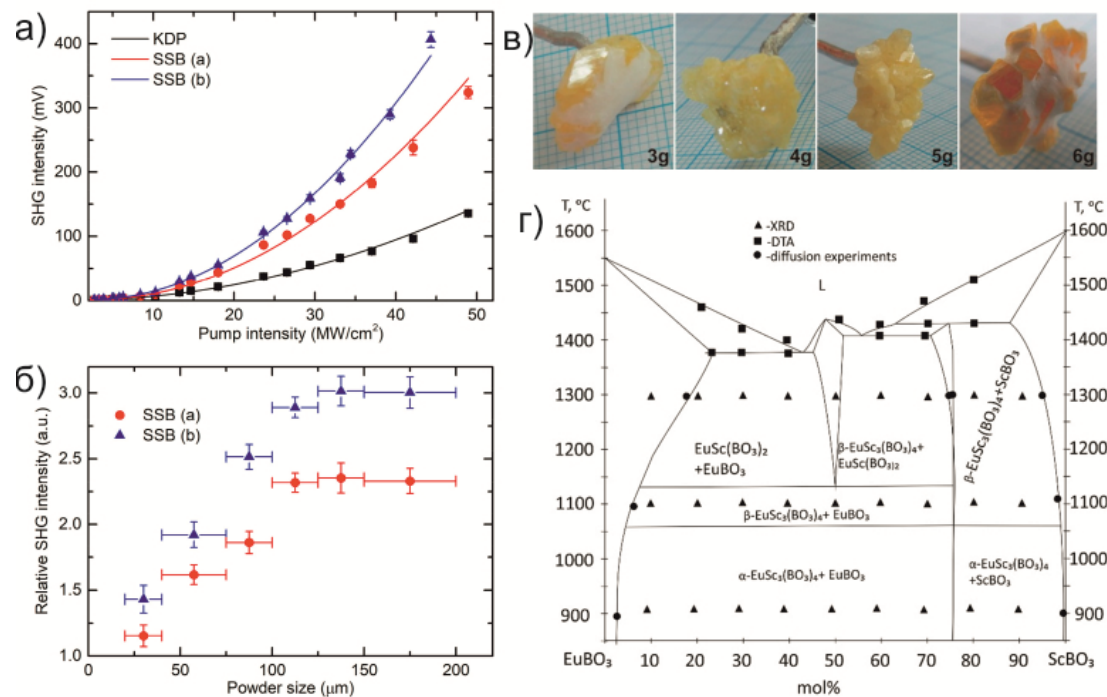
Публикации:

Volova T., Kiselev E., Nemtsev I., Lukyanenko H., Sukovatyi A., Kuzmin A., Ryltseva G., Shishatskaya E. Properties of degradable PHAs with different monomer compositions. *Int Biol Macromol.* 2021 Vol. 182 – P. 98-114. (Q1)

Volova T., Golubev A., Nemtsev I., Lukyanenko A, Dudaev A., Shishatskaya E. Laser processing of polymer films from PHAs different contents. // *Polymers –2021 – Vol.13 (10).* P – 1553-1578. (Q1)



Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН Томский государственный университет



Интенсивность ГВГ от мощности накачки (а) и фракции кристаллов (б) $\text{SmSc}_3(\text{BO}_3)_4$ с моноклинной (кп) и тригональной (син) структурой; (в) раствор-расплавные кристаллы $\text{SmSc}_3(\text{BO}_3)_4$ различной стехиометрии; (г) фазовая диаграмма разреза $\text{EuBO}_3\text{-ScBO}_3$.

Новые данные по скандоборатам Sm и Eu

Авторы: Кох А.Е., Кузнецов А.Б., Кох К.А.,
Кононова Н.Г., Шевченко В.С.

Комплексом методов ДТА, РФА и РЭМ изучены образцы с разрезов $\text{Sm}(\text{Eu})\text{BO}_3\text{-ScBO}_3$, полученных методами твердофазного синтеза, диффузионных пар и раствор-расплавной кристаллизации. В результате открыты новые фазы $\text{EuSc}(\text{BO}_3)_2$ и $\text{SmSc}(\text{BO}_3)_2$, уточнены фазовые диаграммы разрезов, изучены люминесцентные и нелинейно-оптические свойства хантитоподобных фаз.

Публикации: A.B. Kuznetsov, K.A. Kokh, N. Kononova, V. Shevchenko, S.V. Rashchenko, I. Lapin, V. Svetlichnyi, B. Uralbekov, A. Bolatov, E. Simonova, A.E. Kokh, Study of $\text{SmBO}_3 - \text{ScBO}_3$ system and new $\text{SmSc}(\text{BO}_3)_2$ orthoborate, *CrystEngComm*, 23 (2021) 1482- 1488.

A.B. Kuznetsov, K.A. Kokh, N.G. Kononova, V.S. Shevchenko, S.V. Rashchenko, D.M. Ezhov, A.Y. Jamous, A. Bolatov, B. Uralbekov, V.A. Svetlichnyi, A.E. Kokh, Polymorphism in $\text{SmSc}_3(\text{BO}_3)_4$: Crystal structure, luminescent and SHG properties, *Journal of Alloys and Compounds*, 851 (2021) 156825.

A.B. Kuznetsov, K.A. Kokh, E.V. Kaneva, V.A. Svetlichnyi, N.G. Kononova, V.S. Shevchenko, S.V. Rashchenko, A.E. Kokh, Study of an $\text{EuBO}_3\text{-ScBO}_3$ system and $\text{EuSc}_3(\text{BO}_3)_4$, $\text{EuSc}(\text{BO}_3)_2$ orthoborates, *Dalton Transactions* 50 (2021) 13894 – 13901.

Патент № 2753258 от 12.08.2021 Бюл.№ 23 Фотолуминесцентный материал скандобората $\text{SmSc}(\text{BO}_3)_2$



Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева

Метод поддержки принятия оптимальных решений NL-SHADE-RSP

Авторы: Становов В.В., Ахмедова Ш.А., Семенкин Е.С.

S.N.	Paper ID	Algorithm	$Score_1$	$Score_2$	$Score$	Rank
1.	E-0453	DEDMNA	47.0225	34.4193	81.4417	3
2.	E-0336	APGSK_IMODE	42.6131	36.3772	78.9903	4
3.	E-0221	MadDE	33.7161	32.4866	66.2027	6
4.	E-0204	RB_IPOP_CMAES	14.6431	21.4286	36.0717	9
5.	E-0159	jDE21	50.0000	34.6847	84.6847	2
6.	E-0125	NL-SHADE-RSP	50.0000	50.0000	100.0000	1
7.	Com111	SOMA-CLP	29.7991	23.9173	53.7165	7
8.	Com112	MLS-LSHADE	35.9052	31.3144	67.2196	5
9.	Com113	LSHADE	22.7171	24.2515	46.9686	8

Разработан метод поддержки принятия оптимальных решений NL-SHADE-RSP, позволяющий решать задачи выбора эффективных вариантов решений сложных задач, в том числе возникающих при автоматизации проектирования систем искусственного интеллекта, занявший **I место** в соревновании методов оптимизации в рамках Всемирного конгресса по эволюционным вычислениям, опередив ближайшего конкурента по точности и быстродействию на 15%.



Результаты сравнения, опубликованные Всемирным конгрессом по эволюционным вычислениям, и сертификат

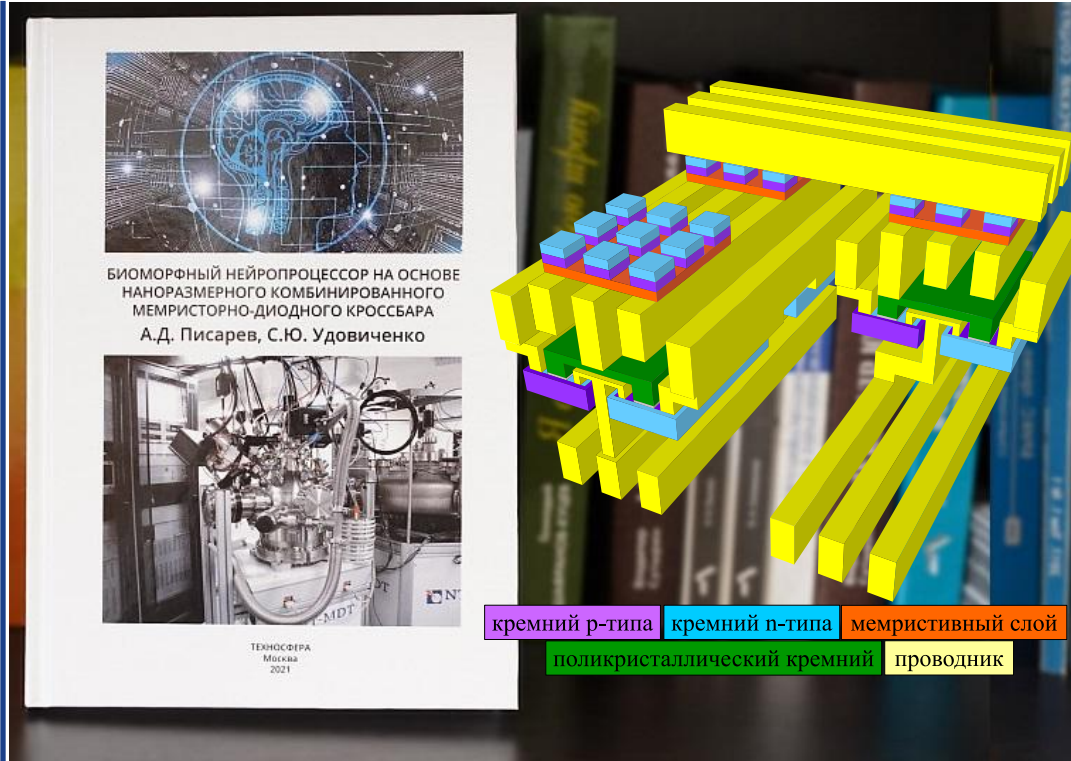
Публикации:

✓ Stanovov, V., Akhmedova, S., Semekin, E. Biased parameter adaptation in differential evolution, 2021, Information Sciences, 566, 215-238, DOI: 10.1016/j.ins.2021.03.016 (WoS Q1)



Биоморфный нейропроцессор на основе наноразмерного комбинированного мемристорно-диодного кроссбара

Авторы: Удовиченко С.Ю., Писарев А.Д., Бобылев А.Н., Бусыгин А.Н.



Разработан биоморфный нейропроцессор [1,2], реализующий аппаратную импульсную нейросеть на основе мемристорно-диодного кроссбара для традиционных задач обработки информации, а также для воспроизведения работы кортикальной колонки мозга. В отличие от существующих нейропроцессоров на простых нейронах, предназначенных для работы компьютерного зрения, машинного обучения и других систем со слабым искусственным интеллектом, изготовленная и протестированная аппаратная импульсная нейросеть [3,4] способна отождествлять поступление новой неизвестной информации с генерацией новых ассоциаций. При совершенствовании нейросети [5] можно научиться осмысливать эту информацию и, следовательно, совершить переход от слабого к сильному искусственному интеллекту.

Планируется проектирование прототипа нейропроцессора совместно с АО НИИ Молекулярной Электроники и изготовление на ПАО «Микрон».

Научная монография:
информационные и нано- технологии,
искусственный интеллект

3D мемристорно-диодный кроссбар –
новый компонент микроэлектроники

Публикации:

1. Писарев А.Д., Удовиченко С.Ю. Биоморфный нейропроцессор на основе наноразмерного комбинированного мемристорно-диодного кроссбара // М.: ТЕХНОСФЕРА, 2021. – 228 с.
2. Pisarev A.D., Busygin A.N., Udovichenko S.Yu., Maevsky O.V. A biomorphic neuroprocessor based on a composite memristor-diode crossbar // Microelectronics Journal. 2020. V. 102. 104827.
3. Pisarev A., Busygin A., Bobylev A., Gubin A., Udovichenko S. Fabrication technology and electrophysical properties of a composite memristor-diode crossbar used as a basis for hardware implementation of a biomorphic neuroprocessor // Microelectronic Engineering. 2021. V. 236. 111471.

4. Bobylev A.N., Busygin A.N., Gubin A.A., Pisarev A.D., Udovichenko S.Yu. Manufacture and testing of a pulsed hardware neural network with memristor synapses for a biomorphic neuroprocessor // Nanobiotechnology Reports. 2021. V.16. N.6 P. 761-766 (Российские нанотехнологии. 2021. Т.16. № 6. С. 793-798).

5. Filippov V.A., Bobylev A.N., Busygin A.N., Pisarev A.D., Udovichenko S.Yu. A biomorphic neuron model and principles of designing a neural network with memristor synapses for a biomorphic neuroprocessor // Neural Computing and Applications. 2020. V.32. P. 2471-2485.

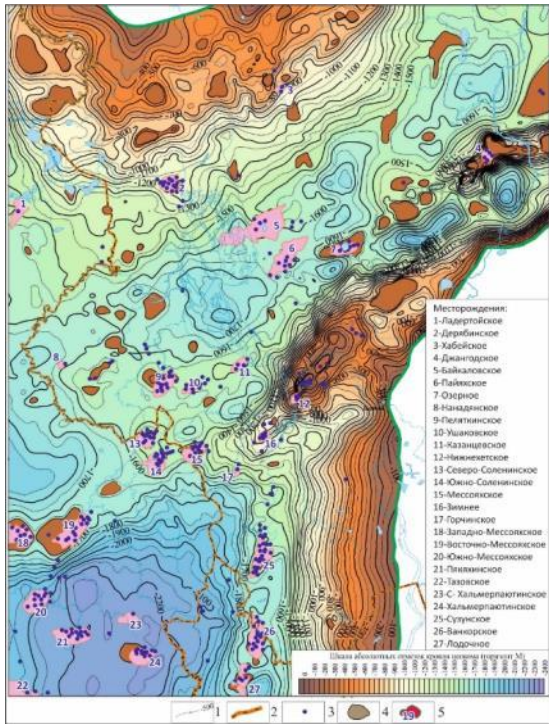
Патенты РФ: №2643650 (2018), №2682548 (2019), №2649657 (2018), №2697623 (2019).



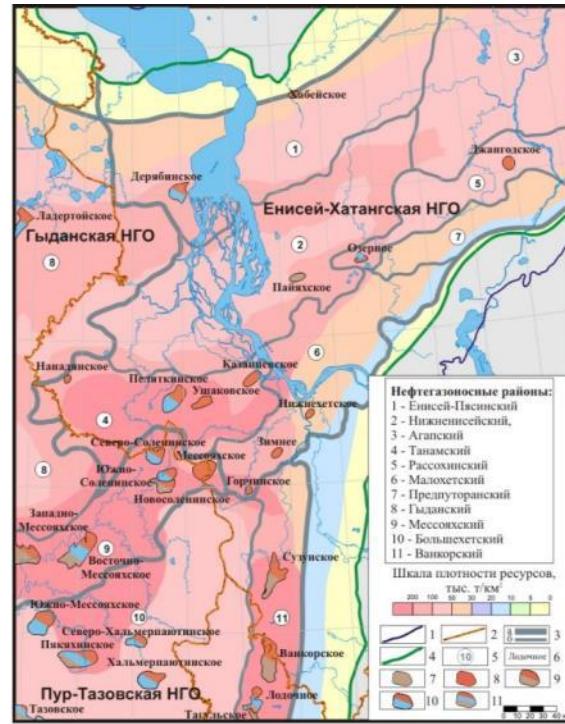
«Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»



Новейшие модели геологического строения арктических регионов Сибири и количественная оценка перспектив их нефтегазоносности



Структурная карта по кровле неокомского осадочного комплекса



Карта плотностей ресурсов углеводородов

Авторы: Конторович В.А., Конторович А.Э., Бурштейн Л.М., Ершов С.В., ... Шемин Г.Г. и другие

Выполнено научное обобщение ретроспективных и новых геолого-геофизических материалов. Созданы новейшие модели геологического строения арктических регионов северо-востока Западно-Сибирской геосинеклизы (Гыданская НГО), Сибирской платформы (Енисей-Хатангская, Анабаро-Хатангская и Лено-Анабарская НГО) и шельфа моря Лаптевы. Разработаны критерии выявления и картирования нефтегазоперспективных объектов и залежей углеводородов в конкретных сейсмогеологических условиях районов исследований. Оценены перспективы нефтегазоносности и обоснованы приоритетные направления работ по укреплению сырьевой базы действующих и формированию новых центров добычи нефти и газа в Сибирском секторе Арктической зоны России.

Первая премия Международного конкурса научных, научно-технических и инновационных разработок, направленных на развитие и освоение Арктики и континентального шельфа 2021 г. 1.Конторович В.А., Бурштейн Л.М., Губин И.А., Ершов С.В. и др. Научное обобщение ... // Сб. работ лауреатов Международного ... 2021 г. М.: Мин-во энергетики РФ, ООО «Технологии развития», 2021. 2. Egorov A.S., Prischeva O.M., Nefedov Y.V., Kontorovich V.A., et al. Deep structure, tectonics and petroleum potential of the western sector of the Russian arctic // J. Mar. Sci. Eng. 2021, 9, 258. WoS Q2.

3. Конторович В.А., Конторович А.Э., Калинин А.Ю. и др. Сейсмогеологическая и структурно-тектоническая характеристика континентальной окраины сибирской платформы (Хатангско-Ленское междуречье) // Геология и геофизика, т. 62, № 8, с.1153-1171 – 2021. WoS Q4.

4. Конторович В.А., Конторович А.Э. Сейсмогеологическая характеристика и стратификация геологического разреза в арктических регионах Сибирской платформы и шельфе моря Лаптевых // Доклады РАН. Науки о Земле. 2021. Т. 496. № 1. С.94-100. WoS Q4.

5. Deev, E.V., Shemin, G.G., Vernikovskiy, V.A., Bostrikov, O.I., Glazyrin, P.A., Matushkin, N.Y., 2021. Yenisei-Khatanga Composite Tectono-Sedimentary Element, northern east Siberia. In Drachev, S.S., Brekke, H., Henriksen, E., Moore, T. (eds) Sedimentary Successions of the Arctic Region and their Hydrocarbon Prospectivity. Geological Society, London, Memoirs, 57, M57-2021-15.



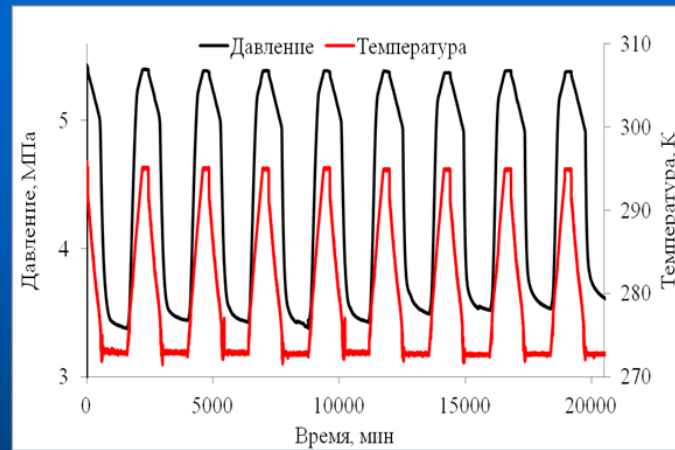
Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН

Развитие физико-химических основ управления процессами образования и диссоциации газовых гидратов в гидратных технологиях транспорта, хранения и утилизации природных и техногенных газов

*Авторы: Поденко Л.С., Драчук А.О.,
Молокитина Н.С., Нестеров А.Н.*



(а)



(б)

Рисунок 1. Циклическое гидратообразование метана для ПК ПВС (7 wt% ПВС; 5 wt% R202): (а) - внешний вид ПК ПВС; (б) – изменение температуры и давления в реакторе при циклическом образовании/диссоциации гидратов метана в изохорных условиях.

Разработанный ранее новый материал - порошковый криогель поливинилового спирта (ПК ПВС, патент РФ 2574403, 2016), допускает свое многократное использование при получении гидратов газа с сохранением высокой скорости и степени перехода воды в гидрат, рис.1. Это позволяет предложить ПК ПВС для применения в газогидратных технологиях хранения, транспортирования и утилизации природных и техногенных газов.

Устройство "Клапан опрессовочный многократного действия КОМД-105.00"

Авторы: Корабельников М.И., Липатов Е.Ю., Аксенова Н.А.

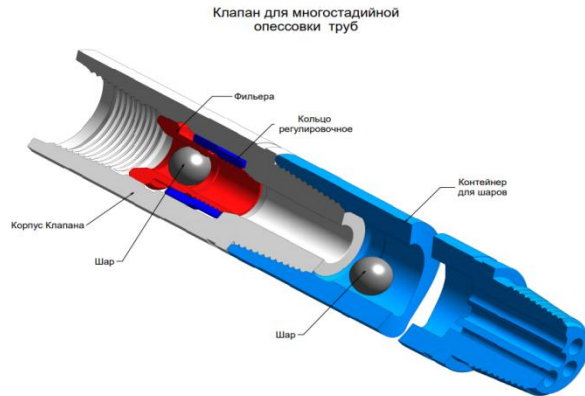


Схема устройства КОМД-105.00 в рабочем состоянии



Фото опытного образца КОМД-105.00

Клапан (КОМД-105.00) предназначен для опрессовки бурильных и насосно-компрессорных труб в скважине при спуске в скважину, забурке бокового ствола, обработке призабойной зоны, ремонтных работах и других технологических операциях.

Предлагаемое устройство не имеет аналогов в России и за рубежом поскольку в отличие от имеющихся технологий позволяет проводить опрессовку труб в скважине многократно без их подъема на поверхность, что значительно сокращает непроизводительное время на спуско-подъемные операции.

Ожидаемый экономический эффект составляет 108000 руб. на скважину.

Преимущества

- возможность многократных опрессовок бурильных труб без подъема;
- возможность проведения прямых и обратных промывок при бурении;
- простота и надежность конструкции;
- экономия времени за счет сокращения количеств СПО;
- экономия средств на установку новых устройств.

Публикации: [1] Патент № 2691037 Российская Федерация, МКИ E21B33/10, 2019. Способ многостадийной опрессовки труб в скважине и устройство для его осуществления : № 2018126076 : заявл. 13.07.2018 : опубл. 07.06.2019 / Корабельников М. И., Аксенова Н. А., Липатов Е. Ю., Корабельников А. М. ; патентообладатель ФГБОУ ВО "Тюменский индустриальный университет». [2] Корабельников, М.И. Устройство для многократной опрессовки труб в скважине / М.И. Корабельников, В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, Е.Ю. Липатов // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. №1. С. 39-41. [3] Липатов, Е.Ю. Устройство для многократной опрессовки труб в скважине/ Е.Ю.Липатов, М.И. Корабельников, Н.А. Аксенова, А.М. Корабельников //В книге: Нефтяная столица. Третий Международный молодежный научно-практический форум. Сборник материалов. 2020. С. 143-148. [4] Improving the cost-performance ratio of well construction using a multistage hydrostatic pressure tester (Повышение технико-экономических показателей строительства скважин с применением УМСОТ) / М.И. Korabelnikov, N.A. Aksenova, E YuLipatov, A.M. Korabelnikov // Опубликовано по лицензии IOP Publishing Ltd. Серия конференций IOP: Материаловедение и инженерия, Том 663, Международная конференция по добыче, транспортировке, хранению и переработке углеводородов и полезных ископаемых 19–20 августа, 2019 г. Тюмень, РФ



«Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов»



ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



НИИ ОНКОЛОГИИ
ТОМСКОГО НИМЦ



Национальный
исследовательский
Томский
государственный
университет

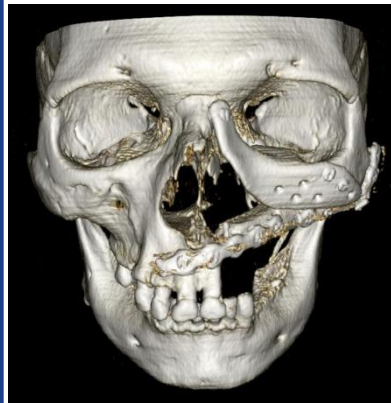
НИИ онкологии Томского НИМЦ, Томский государственный университет, Томский политехнический университет

Способ комбинированной реконструкции челюстно-лицевой области у онкологических больных

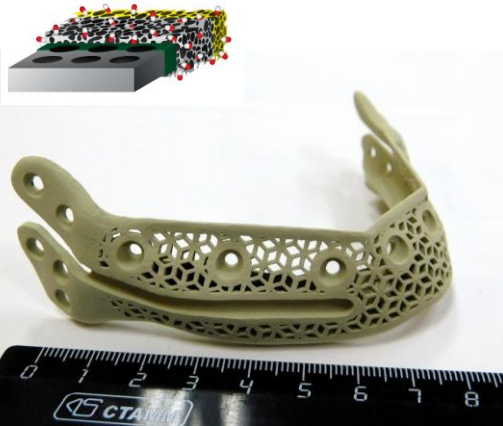
Авторы: академик РАН Чойнзонов Е.Л., к.м.н Кульбакин Д.Е. (НИИ онкологии); д.ф-м.н. Кульков С.Н., Буяков А.С. (ТГУ), к.ф-м.н. Твердохлебов С.И., к.т.н. Большасов Е.Н. (ТПУ)

✓ Разработан способ комбинированной реконструкции челюстно-лицевой области с использованием химерных ревааскуляризованных лоскутов и индивидуальных эндопротезов с функционализированной поверхностью, полученных с помощью аддитивных технологий, и обладающих микро- и макропористостью, с точным соответствием анатомической форме и прочностным характеристикам костных структур (рисунки). Внедренный способ реконструкции обеспечивает 100% функциональную и косметическую реабилитацию, с частотой послеоперационных осложнений не выше 18,8%.

✓ Значимость работы заключается в эффективном устранении сложных послеоперационных дефектов челюстно-лицевой области с получением максимального функционального и косметического результата и снижением послеоперационных осложнений, по сравнению со стандартными реконструктивными методиками.



КТ лицевого скелета после комбинированной реконструкции



Индивидуальный имплантат из титана для реконструкции нижней челюсти с композитным функционализированным покрытием



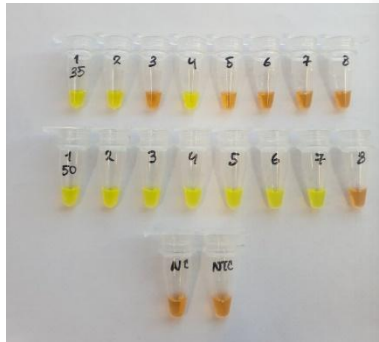
✓ **Разработанный способ реконструкции отмечен Государственной премией РФ за создание фундаментального междисциплинарного биомедицинского подхода к лечению, реконструкции и реабилитации при опухолях органов головы и шеи (в 2021 г.)**

1. Kolesnik I., Tverdokhlebova T., Danilenko N., Plotnikov E., Kulbakin D., Zheravin A., Bouznic V., Bolbasov E. Characterization and Determination of the Biocompatibility of Porous Polytetrafluoroethylene Membranes Fabricated via Electrospinning // Journal of Fluorine Chemistry. – June 2021. – Vol. 246, N 109798. (Q1);
2. Popkov A., Kulbakin D., Popkov D., Gorbach E., Kononovich N., Danilenko N., Stankevich K., Choynzonov E., Zheravin A., Khlusov I., Bondar L., Perelmuter V., Bolbasov E., Tverdokhlebov S. Solution blow spinning of PLLA/Hydroxyapatite composite scaffolds for bone tissue engineering // Biomedical Materials. – 2021. – Jul 20. – Vol. 16, N 5. (Q1);
3. Патент 2741240 Российская Федерация. Способ выбора тактики замещения дефектов нижней челюсти при опухолевых заболеваниях / Кульбакин Д.Е., Чойнзонов Е.Л., Мухамедов М.Р., Алексеев В.А., Менькова Е.Н., Штин В.И., Фролова И.Г., Суркова П.В. – Оpubл. 22.01.21.

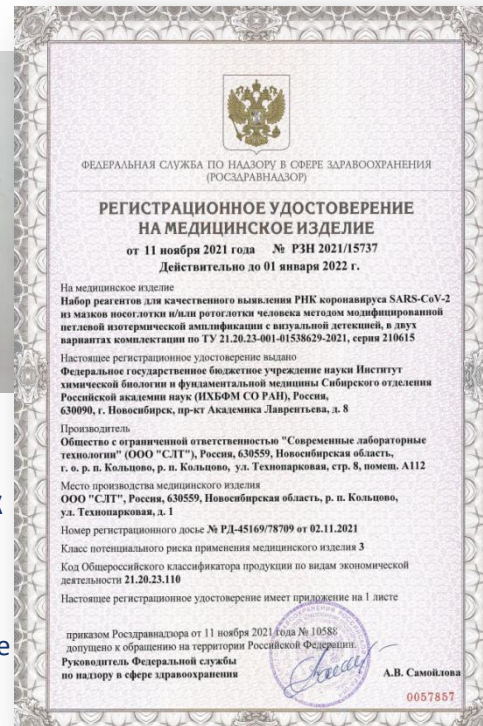


Разработка, валидация и регистрация набора реагентов для качественного выявления РНК коронавируса SARS-CoV-2 методом модифицированной петлевой изотермической амплификации с визуальной детекцией «QB-ISO-COLOR-SARS-CoV-2-96-S»

Авторы: Оскорбин И.П., Филипенко М.Л.



Визуальная детекция результатов выявления РНК SARS-CoV-2 в клинических образцах. Положительные образцы – зелёные, отрицательные – оранжевые



На основе изотермальной петлевой амплификации РНК разработан набор реагентов для быстрого выявления РНК SARS-CoV-2 в клинических образцах. В разработке использованы оригинальные высокоустойчивые к ингибиторам ферментные препараты, ранее полученные в ГФ ИХБФМ СО РАН. Полное время выполнения анализа, включая выделение РНК – 35 минут. Проведено клиническое исследование в ЦНМТ ИХБФМ СО РАН. Конкордантность результатов с ОТ-ПЦР – 92%. Предел обнаружения составляет $2,5 \times 10^4$ копий РНК коронавируса SARS-CoV-2 в 1 мл анализируемого образца при быстром гомогенном выделении РНК с помощью разработанного реагента NA-FAST, входящего в состав набора реагентов.

Публикации:

Oscorbin IP, Shevelev GY, Pronyaeva KA, Stepanov AA, Shamovskaya DV, Mishukova OV, Pyshnyi DV, Filipenko ML. Detection of SARS-CoV-2 RNA by a Multiplex Reverse-Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification Coupled with Melting Curves Analysis. Int J Mol Sci. 2021 May 27;22(11):5743. doi: 10.3390/ijms22115743.

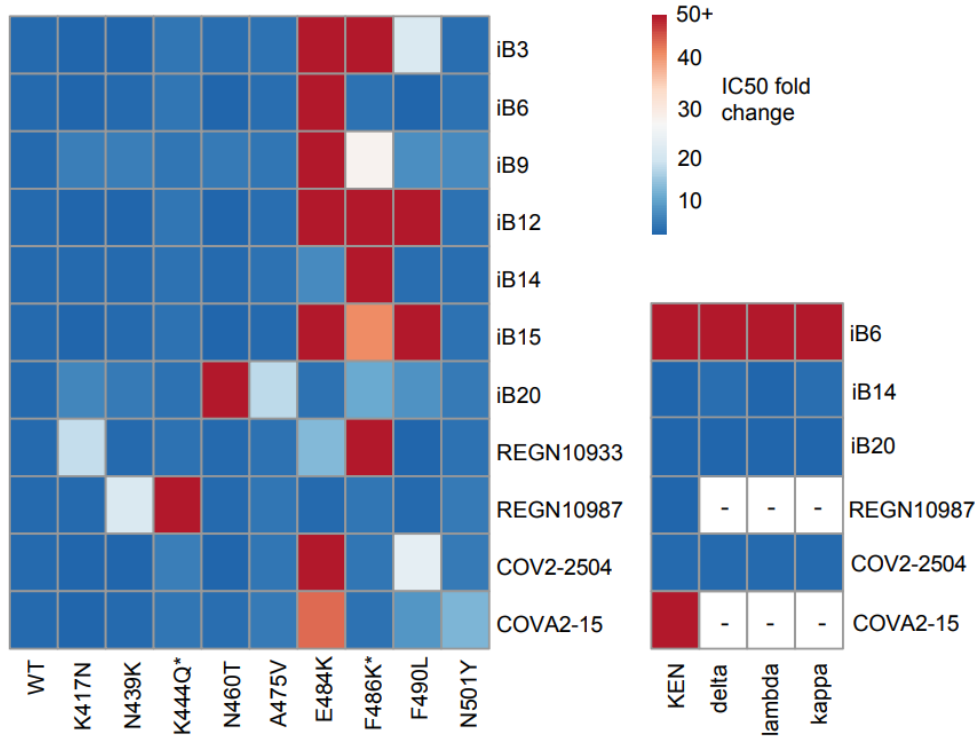
Патент 2020139883/10 10.11.2021 «Способ выявления РНК вируса SARS-CoV2 с помощью мультиплексной изотермической петлевой амплификации с обратной транскрипцией». Оскорбин И.П., Филипенко М.Л.



Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН

Нейтрализующие вирус SARS-CoV-2 моноклональные антитела человека эффективны против различных мутантных вариантов вируса

Авторы: Горчаков А.А., Кулемзин С.В, Горчаков С.В., ..., Таранин А.В.



Эффект мутаций рецептор-связывающего домена S-белка SARS-CoV-2 на активность нейтрализующих моноклональных антител человека (iB3 – iB20), полученных в ИМКБ СО РАН. ■ - потеря активности

Впервые в России с использованием технологии сортировки индивидуальных вирус-специфичных В-лимфоцитов получена панель моноклональных антител человека (рисунок), эффективно нейтрализующих вирус SARS-CoV-2 in vitro и in vivo. В области взаимодействия S-белка коронавируса с его клеточных рецептором обнаружено не менее 8 эпитопов, антитела против которых чувствительны к разным мутациям вируса. Свойства полученных антител позволяют создавать из них коктейли, нейтрализующие как известные мутантные варианты вируса, так и предсказанные мутации, еще не обнаруженные в природе

Публикации:

Gorchakov A, Kulemzin S, Gusel'nikov S, Baranov K, ... et al., Cell Discovery, 2021, doi.org/10.1038/s41421-021-00340-8



Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний

Способ оценки риска развития кардиофиброза у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST и сохраненной фракцией выброса левого желудочка

Авторы: Барбараш О.Л., Каретникова В.Н., Печерина Т.Б., Кашталап В.В.

Сформирована прогностическая шкала для оценки риска развития кардиофиброза у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST и сохраненной фракцией выброса левого желудочка. На основе исходных данных, используемых в исследовании, были выбраны факторы, наиболее значимо влияющие на целевую переменную «риск развития кардиофиброза». Шкала оценки риска имеет (таблица 2) наиболее высокий прогностический потенциал. Точка отсечения равная 53 баллам, говорит о том, что у тех, кто набрал больше баллов вероятность наличия кардиофиброза в среднем в 4 раза выше, чем у тех, кто набрал меньше баллов.

Публикации по теме:

1. Prognostic potential of cardiac structural and functional parameters and N-terminal propeptide of type III procollagen in predicting cardiac fibrosis one year after myocardial infarction with preserved left ventricular ejection fraction / Osokina A., Karetnikova V., Polikutina O. et al. // Aging. - 2021. - Т. 13. - № 1. - P. 194-203.
2. Участие C-концевого пропептида проколлагена I типа в формировании кардиофиброза у больных инфарктом миокарда с сохраненной фракцией выброса левого желудочка / Осокина А.В., Каретникова В.Н., Поликутина О.М. и др. // Российский кардиологический журнал. - 2021. - Т. 26. - № 2. - С. 57-63.
3. Значение метаболического фенотипа и сывороточных проколлагенов для формирования постинфарктного кардиофиброза у пациентов с сохраненной фракцией выброса / Осокина А.В., Каретникова В.Н., Печерина Т.Б. и др. // Креативная кардиология. - 2021. - Т. 15. - № 2. - С. 194-206.
4. Сывороточные маркеры фиброза при инфаркте миокарда с сохраненной фракцией выброса левого желудочка / Осокина А.В., Каретникова В.Н., Печерина Т.Б., и др. // Фундаментальная и клиническая медицина. - 2021. - Т. 6. - № 3. - С. 46-55.
5. Заявка на патент РФ: «Способ оценки риска развития кардиофиброза у больных острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST и сохраненной фракцией выброса левого желудочка» Член-корр., профессор Барбараш О.Л.; д.м.н., профессор Каретникова В.Н., к.м.н., доцент Печерина Т.Б., д.м.н., доцент Кашталап В.В. – получена приоритетная справка № 2021613112.

Таблица 1 - Прогностическая шкала для оценки риска развития кардиофиброза у больных ОКСпST и сохраненной фракцией выброса ЛЖ.

Номер фактора	Фактор	Условие	Если выполняется условие	Коэффициент	Если не выполняется
1	ФВ, %	ФВ < 57,0%	1 балл	20	0 баллов
2	COL 1 (1 сут), пг/мл	COL 1 (1 сут), пг/мл ≥ 29 930,0	1 балл	32	0 баллов
3	ИМТ	ИМТ ≥ 29,4	1 балл	6	0 баллов
4	MMP-2, (1 сут), нг/мл	MMP-2, нг/мл ≥ 235,6	1 балл	5	0 баллов
5	COL 1 (12 сут), пг/мл	COL 1 (12 сут), пг/мл ≥ 30 368,0	1 балл	24	0 баллов
6	Возраст	Возраст < 50,0	1 балл	13	0 баллов

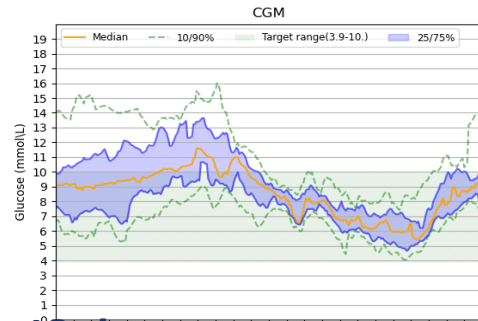
Таблица 2- Результаты регрессионного анализа прогностической модели

Описание	Точка отсечения	AuROC	Чувствительность	Специфичность	Эффективность	Хи-квадрат
Прогностическая шкала	53,0	0,90	74,29%	93,75%	84,02%	31,8086

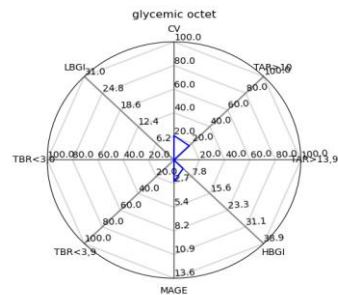
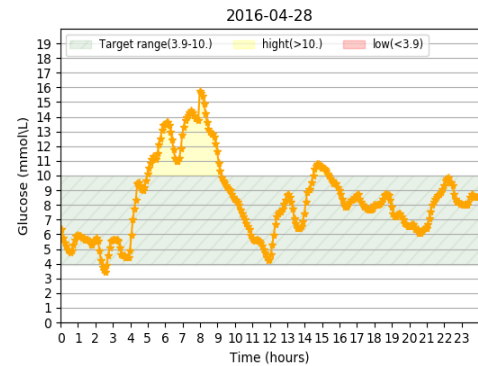


Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии – филиал Института цитологии и генетики СО РАН

Компьютерная программа экспертного анализа данных непрерывного мониторинга уровня глюкозы



Ю.Ф.



Авторы: Козинец Р.М., Климонтов В.В., Бериков В.Б., Семенова Ю.Ф.

- Программа *CGMEX* предоставляет возможность на основе табличных цифровых результатов осуществлять многокомпонентный всесторонний анализ данных непрерывного мониторинга уровня глюкозы.
- Результаты анализа включают в себя данные о среднем уровне глюкозы и его распределении, параметрах времени в гликемических диапазонах, эпизодах гипергликемии и гипогликемии, индексах variability гликемии как за весь период записи, так и посуточно, включая показатели в ночные, дневные и ранние утренние часы.
- Отличие программы от аналогов: возможность вычисления большого числа параметров variability гликемии в разное время суток, графическое представление количественных данных («гликемический октет»).

Тип реализующей ЭВМ: архитектура x86-64.

Языки программирования: Python 3.

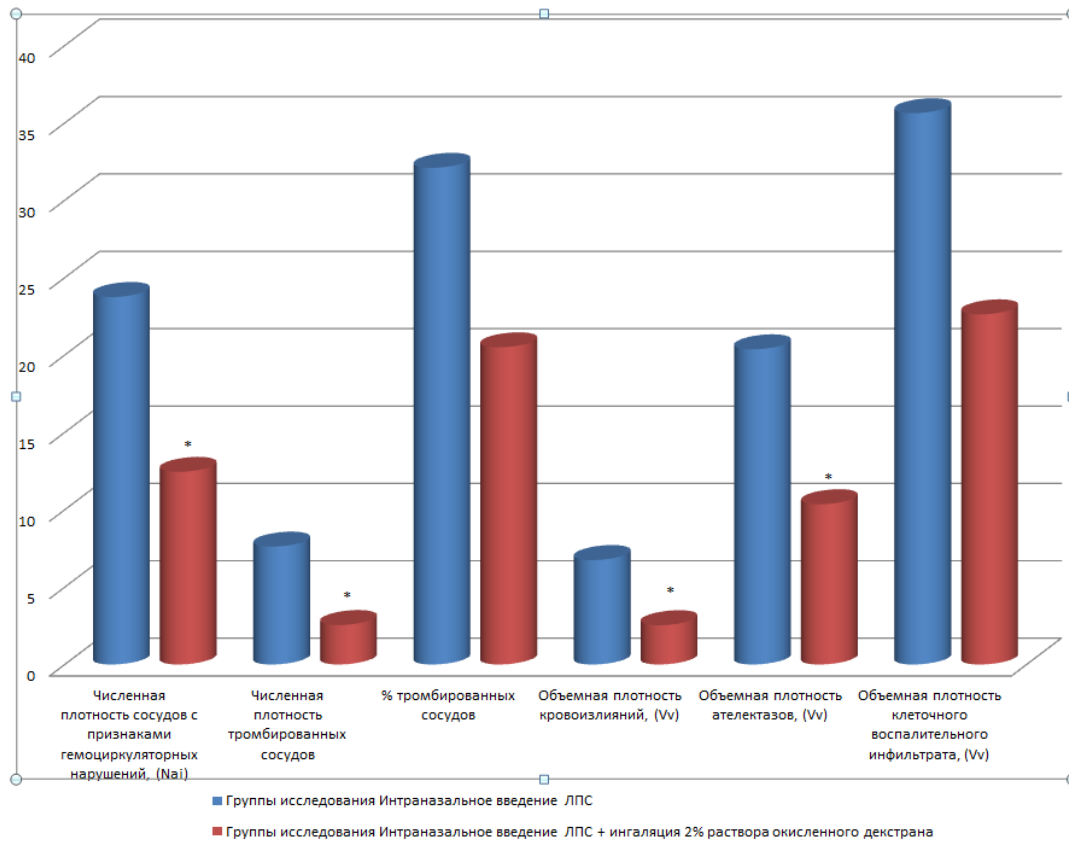
Операционная система: Windows, macOS.



Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины

Применение окисленного декстрана для профилактики вирусных пневмоний и фиброза легких

Авторы: Троицкий А.В., Быстрова Т.Н., Старостенко А.А.



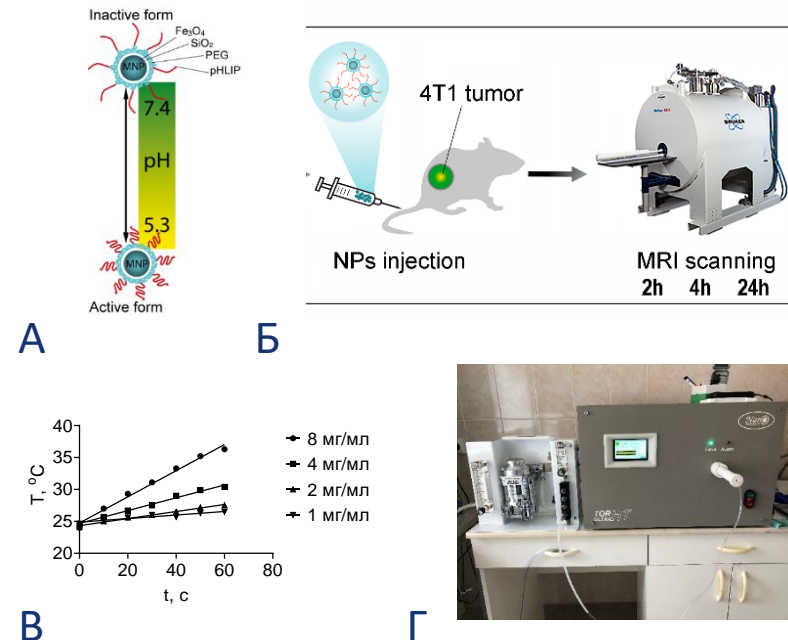
Индукцированная интраназальным введением липополисахарида (ЛПС) *Escherichia coli* пневмония может быть экспериментальной моделью COVID-19, поскольку в ее патогенезе присутствуют острый респираторный дистресс-синдром и фиброз легких. Это сходство в патогенезе позволяет исследовать *in vivo* терапевтическую эффективность лекарственных средств при COVID-19. Проведена морфометрическая оценка результатов терапевтической эффективности ингаляционного введения раствора окисленного декстрана на ЛПС-индуцированной модели пневмонии у мышей. Показано, что введение окисленного декстрана приводит к резкому сокращению всех морфологических проявлений ЛПС-индуцированной пневмонии. Следовательно, ингаляционное введение раствора окисленного декстрана может быть перспективным методом профилактики фиброза легких при COVID-19.



Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России

Экспериментальный образец лекарственного средства на основе магнитных наночастиц, направляемых в опухоль pH-зависимым пептидом

Авторы: Першина А.Г., Брикунова О.Я., Ефимова Л.В., Демин А.М., Краснов В.П.



Изучен экспериментальный образец лекарственного средства (ЭОЛС) на основе магнитных наночастиц, направляемых в опухоль pH-зависимым пептидом. На животных моделях экспериментальных опухолей показано, что конъюгация с пептидом в сочетании с использованием высоких доз при внутривенном введении позволяет достигать накопления магнитных наночастиц в 20 % клеток опухоли. Учитывая способность наночастиц разогреваться при наложении переменного магнитного поля, данный ЭОЛС перспективен в качестве платформы для создания управляемого носителя противораковых препаратов.

Направления использования экспериментального образца лекарственного средства (ЭОЛС) (А) изменение конформации нацеливающего пептида при pH микроокружения < 7.0. (Б) Возможность контролировать накопление ЭОЛС в опухоли методом МРТ. (В) Начальные участки кривых нагрева ЭОЛС при 230 кГц, 27 мТ. (Д) Установка для экспериментальной магнитной гипертермии с использованием ЭОЛС

Публикации:

1. Pershina A.G. et al. pH-triggered delivery of magnetic nanoparticles depends on tumor volume. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, 2020, 23, 102086. doi:10.1016/j.nano.2019.102086
2. Pershina A.G. et al. Supporting data and methods for the characterization of iron oxide nanoparticles conjugated with pH-(low)-insertion peptide, testing their cytotoxicity and analyses of biodistribution in SCID mice bearing MDA-MB231 tumor, *Data in Brief*, 2020, 29, 105062, doi: 10.1016/j.dib.2019.105062
3. Pershina A.G. et al. , Variation in tumor pH affects pH-triggered delivery of peptide-modified magnetic nanoparticles. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, 2021, V. 32, 102317. doi: 10.1016/j.nano.2020.102317
4. Demin A.M., Pershina A.G. et al. Smart Design of a pH-Responsive System Based on pHLLIP-Modified Magnetite Nanoparticles for Tumor MRI. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2021, 13, 31, 36800. 10.1021/acsami.1c07748



«Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро– и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания»



Созданы 18 сортов сельскохозяйственных культур:

- 5 сортов яровой мягкой пшеницы (СФНЦА РАН, Омский АНЦ, ФИЦ ИЦиГ СО РАН, Иркутский НИИСХ)
- Сорт озимой пшеницы (ФИЦ ИЦиГ СО РАН)
- Сорт яровой твердой пшеницы (ФАНЦА)
- Сорт яровой ржи (Бурятский НИИСХ)
- 2 сорта ярового ячменя (СФНЦА РАН, Омский АНЦ)
- 3 сорта ярового овса (ФАНЦА, Омский АНЦ, Красноярский НИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН)
- Сорт сорго (ФАНЦА)
- Сорт клевера лугового (СФНЦА РАН)
- Сорт картофеля (СФНЦА РАН)
- Сорт земляники (ФАНЦА)
- Сорт лилии (ФАНЦА)



Получено 23 патента на селекционные достижения





Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН)

Аргалейский тип лошадей забайкальской породы

*Авторы: Базарон Б.З., Дашинимаев С.М., Дондоков А.Д., Исхакова Ц.Б.,
Хамируев Т.Н., Черных В.Г. и др.*



Кобыла

Жеребец



Подана заявка на допуск и выдачу патента на селекционное достижение «Лошади. Тип Аргалейский» (дата приоритета 11.10.2021 г.).

- Созданный массив лошадей нового типа с повышенной мясной продуктивностью неприхотлив к условиям содержания и кормления. Они приспособлены к суровому климату Забайкалья, при этом способны на пастбищном корме давать дешевую, экологически чистую конину с высокими вкусовыми качествами.
- Жеребцы нового типа достоверно превосходят аналогов базы сравнения по всем оцениваемым показателям хозяйственной ценности. Так, преимущество по живой массе составило 46,0 кг или 10,2% ($p < 0,01$), высоте в холке – 3,2 см или 2,3% ($p < 0,05$), обхвату груди – 9,8 см или 5,4% ($p < 0,001$) и по обхвату пясти – 1,5 см или 7,9% ($p < 0,05$). Убойный выход у жеребчиков селекционного достижения в возрасте 30 мес. был выше на 0,8 абс.%, чем у их чистопородных сверстников базы сравнения.
- У кобыл наблюдается достоверное превосходство по живой массе на 24,3 кг или 6,0% ($p < 0,05$), обхвату груди – на 8,2 кг или 4,7% ($p < 0,01$), молочной продуктивности – на 255,2 кг или 18,5% и мясной продуктивности (убойный выход) – на 0,9 абс.% ($p < 0,05$).



Создание региональной системы оценки и совершенствования генетического потенциала молочного скота Западной Сибири



Абсолютная рекордистка Дрёма 7558 с удоем 18054 кг за 305 дней третьей лактации (Новосибирская область)

Авторы: Камалдинов Е.В., Петров А.Ф. Нарожных К.Н.

Целью исследования является создание в Сибири индексной оценки племенной ценности скота молочного направления, сопровождающейся улучшением качества первичного зоотехнического учёта и линейной оценкой экстерьера. Решение поставленной задачи основано на применении математических моделей, прикладного программирования, параллельных вычислений. Описанные технологии внедряются в производство и учебный процесс.

Результаты:

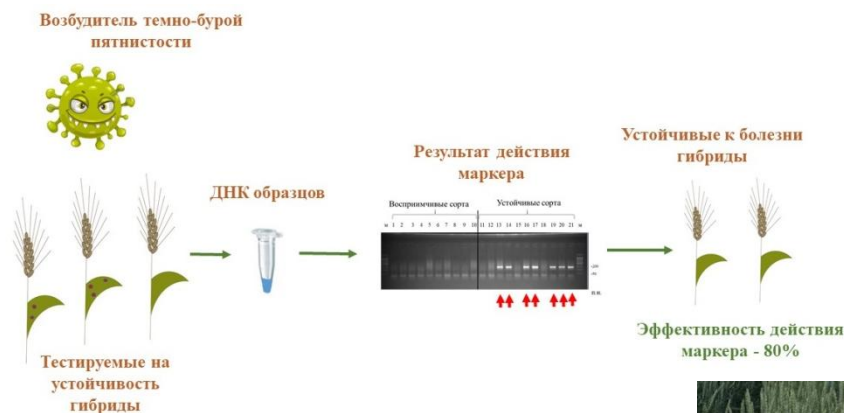
1. Созданы инструменты оценки генеалогической структуры, коэффициентов инбридинга, подбора родительских пар и отбора лучших производителей с учётом хозяйственных условий конкретного хозяйства;
2. Построены математические модели, позволяющие контролировать качество работы оценщиков экстерьера крупного рогатого скота
3. Произведено фенотипирование более 3000 голов. Работа по линейной оценке продолжается в настоящее время.

Публикации:

Петров А.Ф. Моделирование объёма туловища по линейным признакам скота/ А.Ф., Петров, Е.В. Камалдинов, О.Д. Панферова, О.В. Ефремова, В.А. Рогозин// Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2020; 50(6): 106-114.

Kamaldinov E.V., Panferova O.D., Efremova O.V., Marenkov V.G., Petrov A.F., Ryumkina I.N. Assessment of the variability of reproductive abilities of a black and white cattle using genealogical data and paratypical factors. Data in Brief. 2021; 35: 106842. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106842>

ДНК-маркеры для селекции, новые сорта



ДНК, выделяемая из тестируемых гибридов, анализируется с помощью разработанного маркера. Генотипы, ДНК которых показали устойчивость при использовании маркера, отбираются в дальнейшие программы селекции ячменя.



Сорт пшеницы мягкой озимой
Краснообская озимая

*Авторы: Отделение генетики растений,
СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН*

Разработка новых генетических маркеров необходима для ускоренного выведения новых сортов с/х-растений. Разработан ДНК-маркер для селекции сортов ярового ячменя, устойчивого к темно-бурой пятнистости.

Создан сорт пшеницы мягкой озимой «Краснообская озимая». Разновидность лютеценс. Сорт среднеспелый, вегетационный период 301–335 дней, высокоурожайный. Зимостойкость высокая 64–78%, устойчив к полеганию, засухоустойчив. Средняя урожайность на 1,0 т/га выше стандартного сорта. Сорт рекомендован для возделывания в лесостепной зоне Западной и Восточной Сибири. Внесен в Государственный Реестр РФ в 2021 г. по 10 и 11 регионам.

1. Патент на генетический маркер № 2740404, опубл. 14.01.2021, Бюл. № 2.

2. Пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.) Краснообская озимая: Патент на селекционное достижение № 11706 от 27.05.2021.



Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН

Создание самоопыляющегося апомиктического гибрида кукурузы с гамаграссом с закрепленным гетерозисом



Гибридное растение



Обоеполая часть метёлки гибрида с пыльниками и пылью на рыльцах

Самофертильный 56-хромосомный кукурузно-трипсакумный гибрид

Авторы: Соколов В.А., Панихин П.А.

Методом отдаленных скрещиваний получены гибриды между – кукурузой (*Zea mays* L.) и гамаграссом восточным (*Tripsacum dactyloides* L.). Уникальность созданных 56-хромосомных (20Zm + 36Td) форм состоит в том, что они способны производить фертильную пыльцу, самоопыляться и давать жизнеспособное семенное потомство. Кроме того они сочетают эффект гетерозиса, закреплённый и поддерживаемый через бесполосеменное размножение, а также устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды

Публикации:

Панихин ПА, Соколов ВА. Фуражные качества гетерозисных межродовых гибридов кукурузы с гамаграссом. (doi: [10.30901/2227-8834-2020-1-17-23](https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-1-17-23))

Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции 181(1): 17-23, 2020



Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства ФИЦ ЯНЦ СО РАН

Вакцина против мыта лошадей

*Авторы: Неустроев М.П., Тарабукина Н.П., Петрова С.Г.,
Эльбядова Е.И., Попов А.А., Парникова С.И.*



Изготовление вакцины

- Разработка представляет собой инактивированную вакцину, изготовленной из штамма бактерий *Streptococcus equi* Н-5/1, который выделен из лимфатического узла больного мытом жеребенка с добавлением в качестве иммуномодулятора фугата из штамма бактерий *Bacillus subtilis* ТНП-3. Штамм *Streptococcus equi* Н-5/1 обладает высокой антигенной и иммуногенной активностью и используется для изготовления вакцины против мыта. Штамм бактерий *Streptococcus equi* Н-5/1 ВКШМ-Б-141П депонирован 22 мая 2018г. в Всероссийской государственной коллекции микроорганизмов, используемых в ветеринарии и животноводстве ФГБУ «ВГНКИ» (Справка о депонировании от 31 мая 2018г. Регистрационный номер ВКШМ-Б-141П).
- В Россельхознадзор РФ представлен нормативный документ на вакцину в целях регистрации лекарственного препарата «Вакцина против мыта лошадей инактивированная».

Публикации:

Выделение изолятов возбудителя мыта лошадей в условиях Крайнего Севера / М.П. Неустроев, С.Г. Петрова, Е.И. Эльбядова, Н.П. Тарабукина, В.А. Алексеев, А.А. Попов // Сельскохозяйственная биология. – 2021. – Т. 56 (4). – С. 516-527. doi: 10.15389/agrobiology.2021.4.707 rus
Identification of Causative Agent of Horse Strangles in Northern Siberia / Mikhail P. Neustroev, Sargylana G. Petrova, Evdokia I. Elbyadova, Nadezhda P. Tarabukina, Vladislav A. Alekseev, Andrian A. Popov // Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 3, 2021, Pages. 516 – 527.



Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН) ООО НПФ «Сиббиотест»

ТЕСТ-СИСТЕМА для определения иммуноглобулинов класса G к вирусу лейкоза крупного рогатого скота

Авторы: Агаркова Т.А., Осипова Н.А., Двоеглазов Н.Г., Сизов А.А., Сизов Д.А.



Серийно выпускаемая тест-система

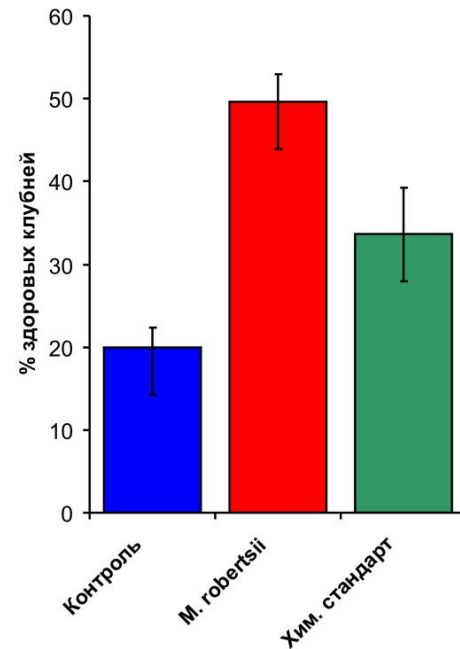
- Разработанная тест-система и способ диагностики лейкоза крупного рогатого скота предназначены для постановки прижизненного диагноза на инфекцию ВЛКРС с применением иммуноферментного метода (ИФА), основанного на исследовании сывороток крови в классическом варианте иммуноферментного анализа с использованием специфического антигена вируса лейкоза крупного рогатого скота.
- Применение иммуноферментного анализа позволит проводить диагностику лейкоза крупного рогатого скота и выявлять инфицированных животных в более короткие сроки, чем методом РИД (с 48 ч. – в РИД до 4-х ч. – в ИФА). Кроме того, при серологическом исследовании в ИФА устраняется субъективность оценки результатов и повышается их воспроизводимость за счет инструментального обеспечения всех этапов теста.
- В перспективе может использоваться как альтернатива более дорогим зарубежным аналогам ИФА.



Институт систематики и экологии животных СО РАН Новосибирский государственный аграрный университет

Грибы *Metarhizium* снижают поражаемость картофеля фитопатогенами в полевых условиях

Авторы: Томилова О.Г., Шалдяева Е.М. Пиллипова, Шмидт Н.С.,
Крюкова Н.А, Тюрин М.В., Крюков В.Ю., Глугов В.В.



Трехлетние полевые эксперименты и производственные испытания гриба *Metarhizium robertsii* на картофеле показали, что обработка посадочных клубней приводит к значительному снижению поражения растений фитопатогенами за счет прямого антагонизма и повышения иммунного статуса растений. Обработка приводила к существенному снижению гибели всходов, столонов, повышению качества клубней и урожайности. Хозяйственная эффективность *M. robertsii* достигала 68% и была выше химического стандарта (Эместо квантум).

Колонизация корней грибом *M. robertsii*
и увеличение доли здоровых клубней нового урожая после посадочной
обработки

Публикации:

Tomilova O.G. et al. Entomopathogenic fungi decrease Rhizoctonia disease of potato in field condition *PeerJ* 2020 8:e9895

Tyurin M. et al. Can Potato Plants Be Colonized with the Fungi *Metarhizium* and *Beauveria* under Their Natural Load in Agrosystems? *Microorganisms* 2021, 9, 1373.

Alyokhin A., Kryukov V. Chapter 25. Ecology of a potato field. In book: *Insect Pests of Potato*. Second Edition. 2022 (In print)

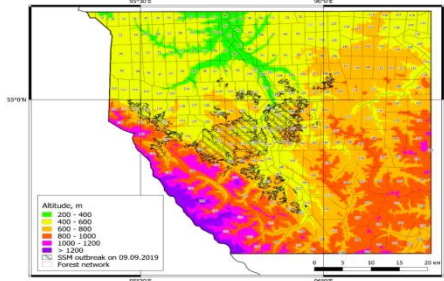


Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, научная лаборатория «Защиты леса»

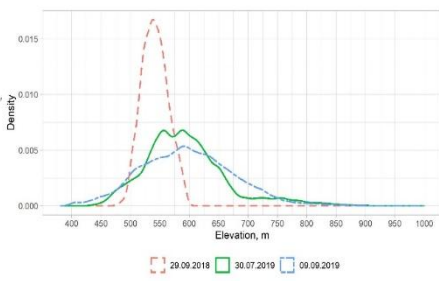
Прогнозирование зоны поражения насаждений сибирским шелкопрядом на основе орографии ландшафта в горных южнотаежных лесах Сибири

Авторы: Сулытсон С.М., Горошко А.А., Михайлов П.В., Демидко Д.А., Кулаков С.С.

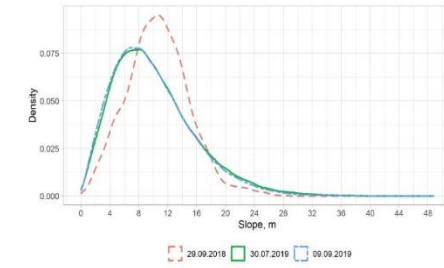
- **Цель:** изучение закономерностей пространственно-временной динамики вспышки сибирского шелкопряда (*Dendrolimus sibiricus*) на основе орографических особенностей территории;
- **Новизна:** на основе моделирования рельефа местности проведен анализ параметризации развития вспышки с учётом орографии ландшафта и комплекса лесорастительных условий.
- **Результаты:** Произведена оценка ландшафтной приуроченности повреждений с применением цифровой модели рельефа ASTER. Методический подход позволяет дифференцировать территорию по потенциальным местообитаниям фитофага. Для условий горного рельефа установлены параметры фонового мониторинга. Первоочередными пунктами наблюдений должны быть участки, расположенные на высотах от 400 до 600 м, максимальное ограничение - 900 м. В границах кормовой базы - пихтарники зеленомошникового типа леса на равнинах и уклонах местности от 10 до 15 градусов всех экспозиций, исключая сырые местообитания и понижения рельефа.



Цифровая модель рельефа с участками поврежденных насаждений в зависимости от высоты над уровнем моря



Динамика повреждения насаждений с учетом высоты над уровнем моря



Распределение площади поврежденных насаждений в зависимости от крутизны склона



Динамика прироста площади (%) поврежденных древостоев по экспозиции



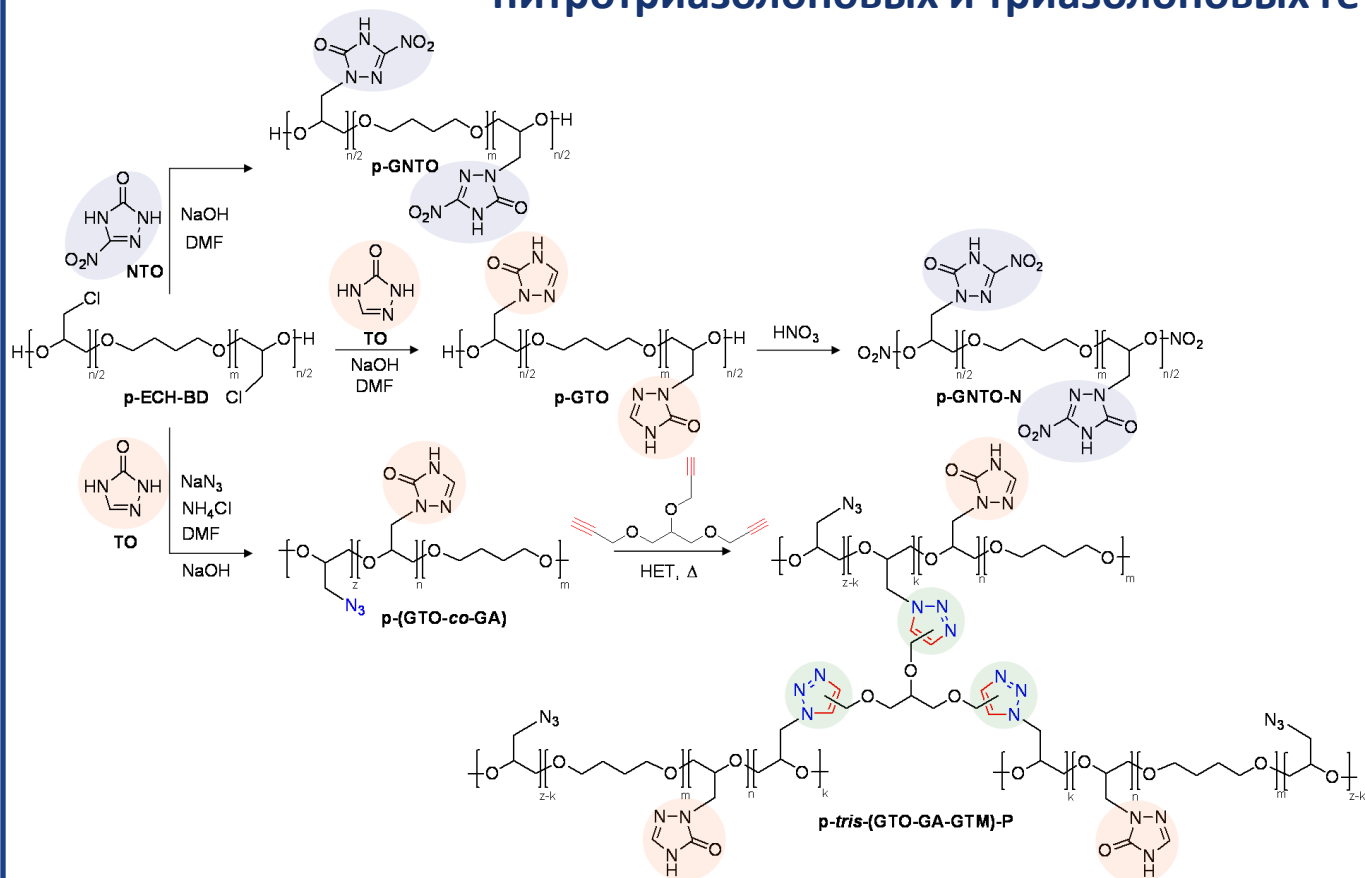
«Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства»



Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН

Новые энергетически обогащенные полимеры нитротриазолоновых и триазолоновых гетероароматических систем

Авторы: Суханов Г.Т., Босов К.К., Суханова А.Г.,
Филиппова Ю.В., Крупнова И.А., Пивоварова Е.В.



Синтез и вулканизация полимеров

- ✓ Впервые разработан полимерносвязанный 3-нитро-1,2,4-триазол-5-он (NTO) – представитель широко исследуемого в мировой практике малочувствительного взрывчатого вещества.
- ✓ Разработан метод направленного синтеза, исследован комплекс основных характеристик и найдена эффективная система вулканизации для нитро- и триазолоновых полимерных связующих.
- ✓ Полученные объекты сочетают высокую энергетическую эффективность, низкую восприимчивость к тепловым и механическим воздействиям, высокую химическую стабильность и перспективны в качестве энергетически обогащенных полимерных связующих для создания высокоэффективных наполненных композиций пониженного риска.

Публикации: Sukhanov G.T., Bosov K.K., Sukhanova A.G., Filippova Yu.V., Krupnova I.A., Pivovarova E.V. Synthesis and Properties of Glycidyl Polymers Bearing 1,2,4-Triazol-5-One, 3-Nitro-1,2,4-Triazol-5-One and Glycidyl Azide Units // Propellants, Explosives, Pyrotechnics. – 2021. – Vol. 46. – P. 1526-1536 (doi.org/10.1002/prep.202100182)

Существование решения задачи оптимального управления нелокальным уравнением баланса в пространстве знакопеременных мер

Авторы: к.ф.-м.н. Н.И. Погодаев,
к.ф.-м.н. М.В. Старицын

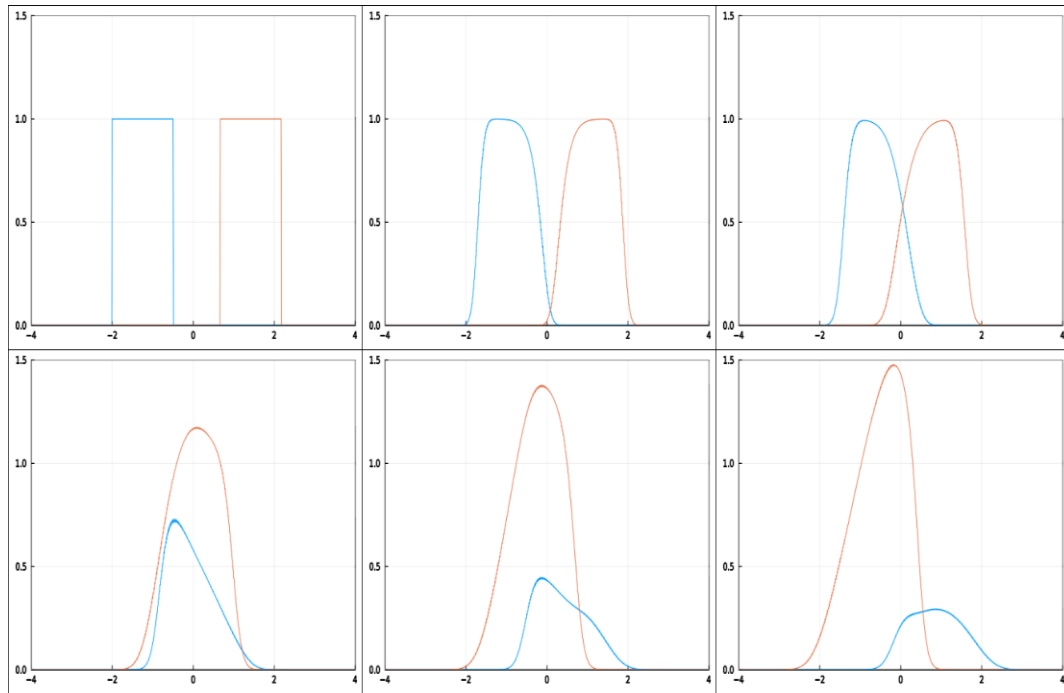


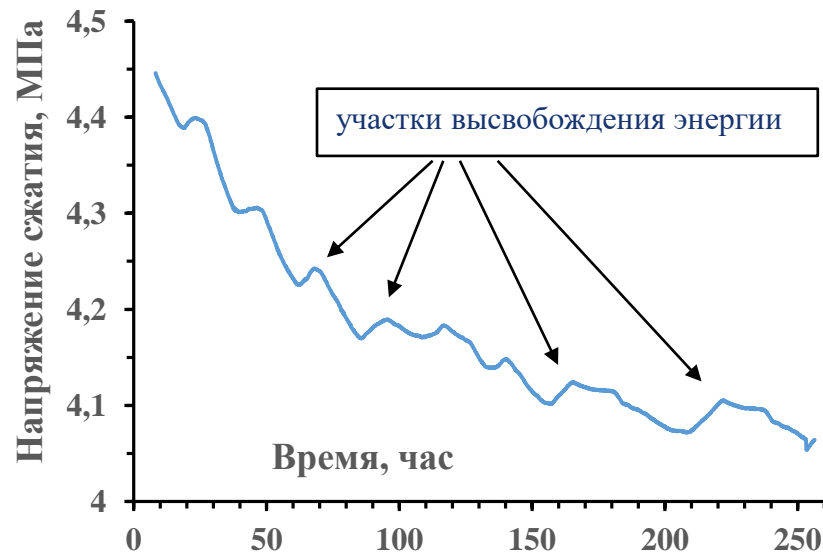
Рис. Две популяции, движущиеся навстречу друг другу, одна из которых интерферирует в другую. Каждой из популяций присуще внутреннее взаимодействие (движение замедляется с ростом плотности).

Доказана теорема о существовании решения задачи оптимального управления уравнением баланса (уравнением неразрывности с источником) в пространстве знакопеременных мер с общим целевым функционалом типа Больца в классе сосредоточенных (зависящих только от времени) существенно ограниченных управлений. Результат получен для случая нелокального векторного поля и нелинейного источника при довольно слабых предположениях регулярности (в частности, без предположения компактности носителей мер-состояний). Поставленная задача обобщает известные постановки задач управления бесконечными ансамблями траекторий и охватывает ряд прикладных моделей из математической биологии и логистики. Полученные результаты могут применяться в моделировании нелокальных взаимодействий в физических (в частности, квантовых) системах, при описании динамики биологических сообществ и больших скоплений людей.



Моделирование процессов аккумуляции и высвобождения упругой энергии в массиве горных пород

Авторы: Ревуженко А.Ф., Лавриков С.В., Косых В.П.



Экспериментальная диаграмма релаксации напряжения сжатия в образце из эквивалентного геоматериала под действием многократных слабых ударов. Участки роста (показаны стрелками) соответствуют самопроизвольному удлинению образца за счет высвобождения энергии.

Публикации:

1. Ревуженко А.Ф. Трехмерная модель линейно упругого тела со структурой / Физическая мезомеханика, 2021, т. 24, № 3, с. 26-35
2. Lavrikov S.V. Mathematical model and numerical calculations of disastrous pressure phenomena in rock mass with weakening cavity / E3S Web of Conference, 2021, vol. 330, 01005

Разработана математическая модель горной породы с учетом иерархии ее структурных уровней и способности запасать энергию в виде внутренних самоуравновешенных напряжений. Численно решена задача об активном высвобождении запасенной энергии в массиве в окрестности выработанного пространства.

Лабораторные эксперименты на образцах из эквивалентных геоматериалов показали, что предварительно сжатые образцы под действием многократных слабых ударов демонстрируют способность высвобождать запасенную энергию, что приводит к их самопроизвольному удлинению.

Полученные результаты имеют фундаментальное значение для моделирования процессов накопления и высвобождения упругой энергии в породном массиве с целью прогноза катастрофических проявлений горного давления.



Федеральный
исследовательский центр
угля и углеродных
Сибирского отделения
Российской академии наук

Метод интенсификации процесса дегазации неразгруженных угольных пластов поинтервальным гидроразрывом

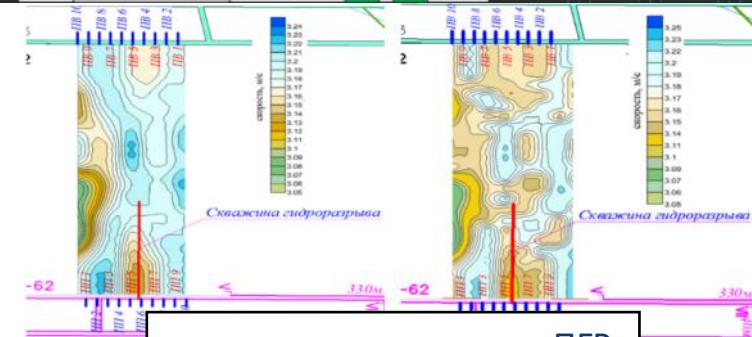
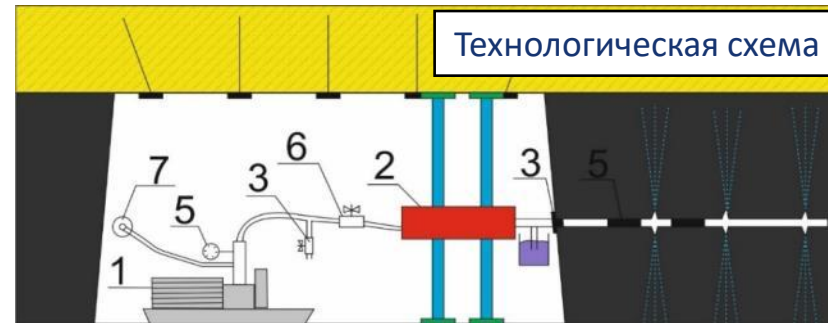
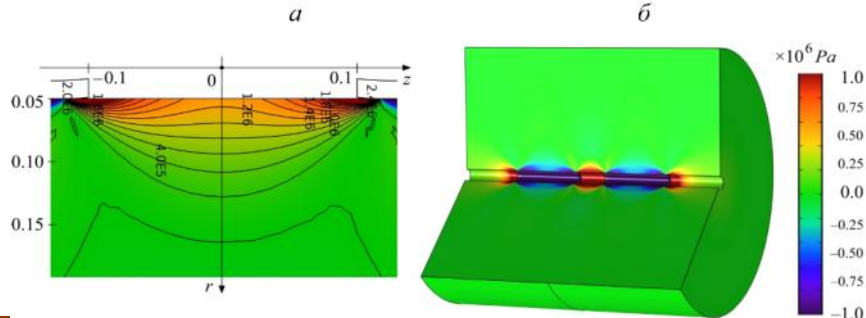
чл.-корр. РАН Клишин В.И., к.т.н. Опрук Г.Ю.

Исследование пакерных уплотнителей

Вследствие малого объема дегазационных работ и недостаточной их эффективности на газообильных шахтах России сохраняется газовый барьер, препятствующий достижению высоких скоростей проведения выработок и больших нагрузок на очистные забои. Предложен метод интенсификации газотдачи угольного пласта из необсаженных скважин, пробуренных из подготовительных выработок, что в десятки раз повышает газоотдающую способность угля.

Выполнено обоснование параметров и установлено, что определяющими являются размеры изолированной полости между пакерами и диаметром скважины для образования направленных поперечных трещин. Показано влияние длин уплотнителей и расстояния между ними на значения максимальных растягивающих осевых напряжений на стенке скважины. Разработано уникальное оборудование, обеспечивающее поинтервальный гидроразрыв в необсаженной скважине; определено условие возникновения поперечной трещины за счет растягивающих напряжений в скважине, созданных устройством. Впервые в шахтных условиях устройством для поинтервального гидроразрыва угольного пласта получены протяженные поперечные трещины гидроразрыва в очистном и подготовительном забоях, повышающие его газоотдачу.

Распределение осевых напряжений





«Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики»

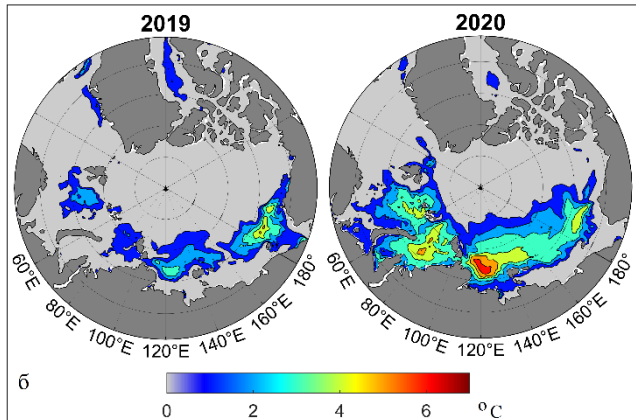
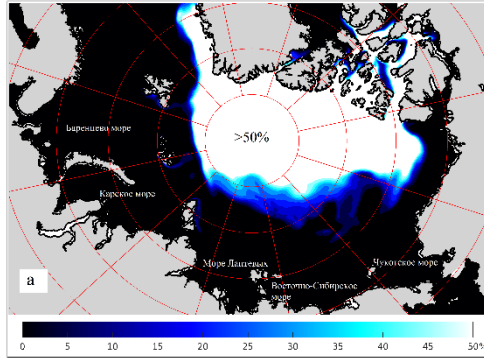


Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН

Морские волны тепла сибирского шельфа и прилегающих акваторий

Авторы: Голубева Е.Н., Крайнева М.В., Платов Г.А., Якшина Д.Ф., Тарханова М.А.

Проведено исследование климатической изменчивости Северного Ледовитого океана и его окраинных морей с помощью трехмерной физико-математической модели, описывающей законы взаимодействия атмосферы, океана и морского льда, в численной реализации, разработанной в ИВМиМГ СО РАН. Результаты моделирования, подкрепленные анализом данных наблюдений, показали нарастающую интенсивность повышения летней температуры в сибирских арктических морях и прилегающих глубоководных акваториях во втором десятилетии настоящего столетия. Формирование максимальных значений температуры, превышающих 90%-ный порог всех среднемесячных значений за период с 1981 по 2010 гг., позволяет рассматривать это климатическое явление как одно из самых опасных, а именно как морские волны тепла. Серия численных экспериментов на основе модели продемонстрировала, что возникновение морских волн тепла в сибирских арктических морях и прилегающей акватории тесно связано с освобождением региона ото льда, которое в равной степени вызвано тепловым и динамическим состоянием атмосферы и обусловлено происшедшими в течение последних двух десятилетий сокращением ледового покрова и повышением температуры атлантических вод, поступающих в Северный Ледовитый океан.



Средняя концентрация морского льда (в %) для сентября 2018-2020 гг.: (а) Морские волны тепла -аномалии среднемесячной (сентябрь) поверхностной температуры, превышающие 90%-ный порог всех среднемесячных значений за период с 1981 по 2010 г. (б). Результаты численного моделирования

Публикации:

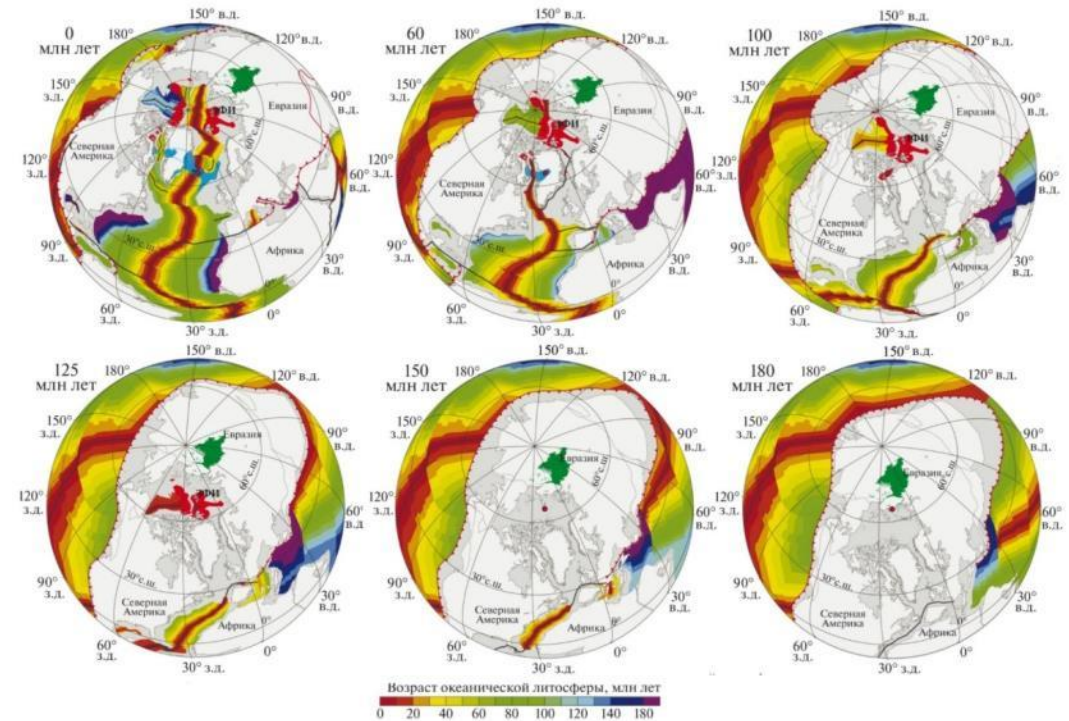
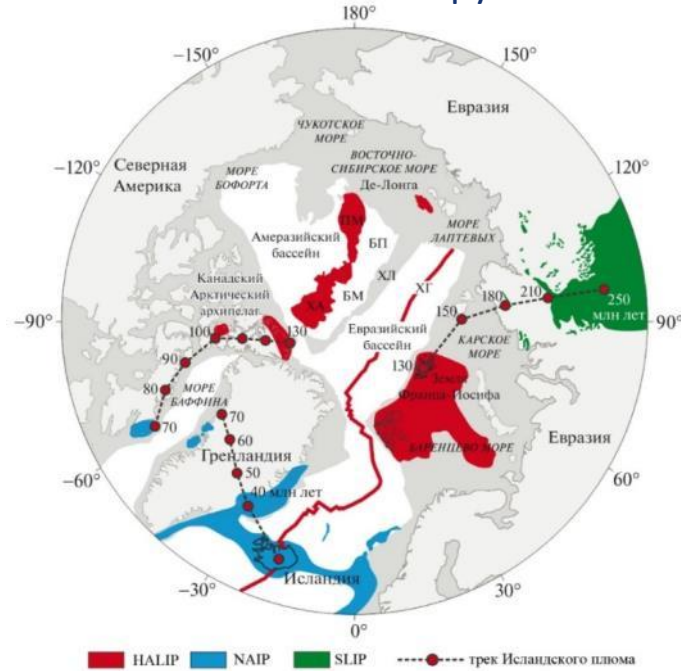
1. Golubeva E., M. Kraineva, G. Platov, D. Iakshina, and M. Tarkhanova Marine Heatwaves in Siberian Arctic Seas and Adjacent Region., Remote Sensing. 2021, 13(21), 4436; doi 10.3390/rs13214436 (WoS, Scopus, Q1)
2. Golubeva, E., Platov, G., and Kraineva, M.: Numerical modeling of the consequences of "marine heatwaves" in the North Pacific for the Arctic Ocean, EGU General Assembly 2021, 19–30 Apr 2021, EGU21-6921, doi 10.5194/egusphere-egu21-6921, 2021.
3. Kraineva M., Golubeva E. Formation of heat anomalies in the Laptev Sea (2000-2020 years), Processes in GeoMedia, Vol. V, 2021



Обобщение геологических, геохронологических и палеомагнитных данных по траппам архипелага Земля Франца-Иосифа

Авторы: Метелкин Д.В., Абашев В.В., Верниковский В.А. и другие

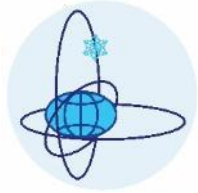
На основе обобщения геологических, геохронологических и палеомагнитных данных по траппам архипелага Земля Франца-Иосифа установлено, что Баренцевоморский магматический ареал представляет собой фрагмент крупной изверженной провинции высокоширотной Арктики и отмечает след Исландского плюма на уровне 125 млн лет назад. Составлены реконструкции, подтверждающие стационарное положение и раскрывающие палеогеографию Исландского плюма и его связь с мезозойско-кайнозойскими крупными изверженными провинциями Северной Атлантики, Арктики и Сибири.



Публикации:

Метелкин Д.В., Абашев В.В., Верниковский В.А., Михальцов Н.Э. Палеомагнитное обоснование стационарности Исландского плюма и его раннемелового проявления в Высокоширотной Арктике // Доклады РАН. Науки о Земле, 2021, Т.501, №2, с. 139 – 144.
 Метелкин Д.В., Абашев В.В., Верниковский В.А., Михальцов Н.Э. Палеомагнетизм архипелага Земля Франца-Иосифа: приложение к мезозойской тектонике Баренцевоморской континентальной окраины // Геология и геофизика, 2022 (в печати)

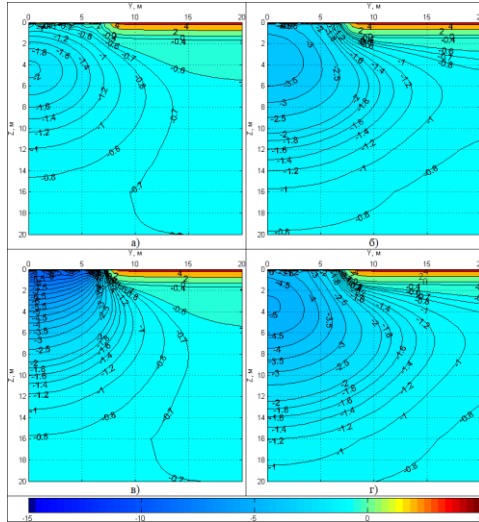
Ареалы мезозойско-кайнозойских крупных магматических провинций и реконструируемый след Исландского плюма. Красные линии с треугольниками обозначают зоны субдукции, черные линии – срединно-океанские хребты и трансформные разломы.



Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН

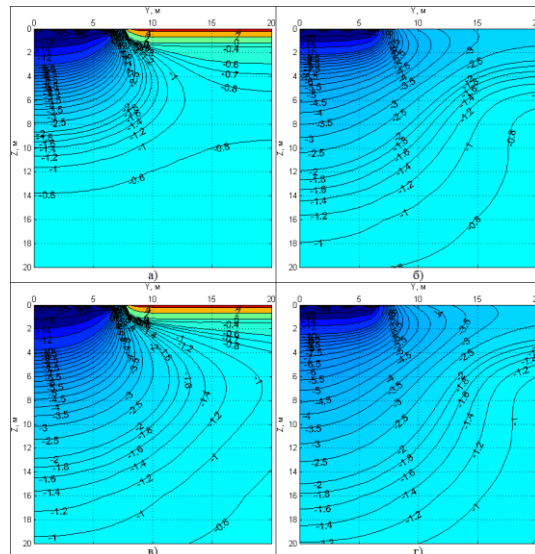
Расчетные модели теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с мерзлыми грунтами

Авторы: Горелик Я.Б. Хабитов А.Х.



Распределение температуры в основании здания ($x=0$, τ - годы): а) вариант Ia, $\tau=1$; б) вариант Ib, $\tau=1,4$; в) вариант IIa, $\tau=1$; г) вариант IIб, $\tau=1,4$. В нижней части рисунка – шкала соответствия цвета и температуры.

Распределение температуры в основании здания (вариант III, $x=0$, τ - годы): а) $\tau=0,4$; б) $\tau=1,0$; в) $\tau=1,4$; г) $\tau=2,0$.



Предложен способ поверхностного охлаждения мерзлых грунтов, который исключает выполнение трудоемких операций, является высокотехнологичным и может быть применен при строительстве и эксплуатации сооружений на ммг, а также при выполнении ремонтных работ. Прогнозные расчеты показывают, что существенное охлаждение (на 1-3 градуса) достигается уже в первые 1,5 - 2 года. При этом наилучшие результаты обеспечиваются при монтаже и запуске системы охлаждения в конце зимнего периода. Технологические варианты с применением естественно конвективной системы ГЕТ более всего соответствуют применению на промышленных объектах, а машинный способ - для условий городской застройки

Публикации: 1. Горелик Я.Б., Хабитов А.Х. Эффективность поверхностного способа охлаждения грунтов в связи с механизмом формирования температурной сдвижки // Криосфера Земли, 2021, Т. XXV, № 2, стр.24-39. DOI: 10.15372/KZ20210203

2. Горелик Я.Б., Хабитов А.Х., Земеров И.В. Эффективность поверхностного охлаждения мерзлых оснований с применением агрегата принудительной циркуляции хладагента // Криосфера Земли, 2021, Т. XXV, № 4, с. 36-46. DOI: 10.15372/KZ20210404

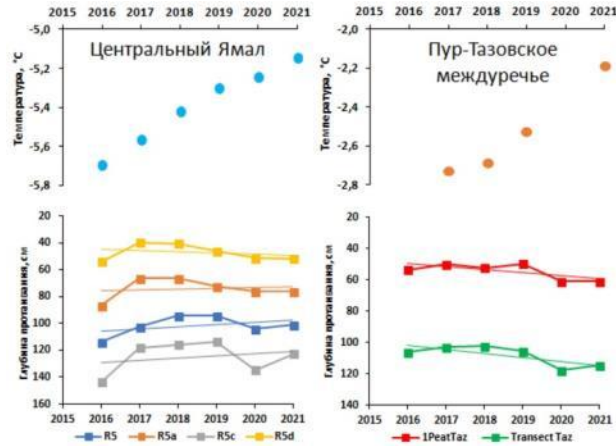
3. Горелик Я.Б., Земеров И.В. Способ защиты мерзлого основания насыпи дорожного полотна от негативного влияния обводнения // Патент № 2753329, Зарегистрирован 13.08.2021.



Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН Тюменский государственный университет

ТЮМГУ

Тренды изменения параметров криолитозоны и активизации опасных криогенных процессов в Карском регионе

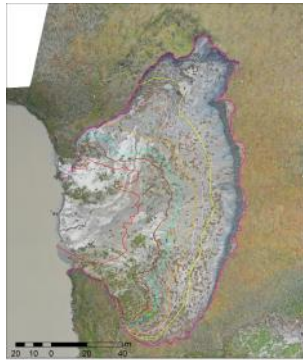


Авторы: Е.А.Бабкина, А.В.Хомутов, М.О.Лейбман
Н.Б. Нестерова*

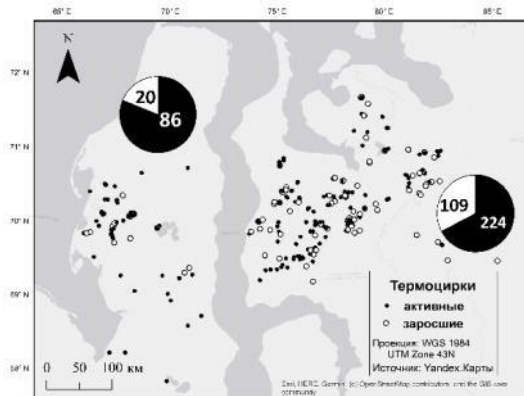
Температура пород на севере Западной Сибири по результатам ежегодного мониторинга за период 2016-2021 гг. повысилась на 0,5–0,6°С, а средняя глубина сезонного протаивания за тот же период характеризуется разнонаправленными трендами от +5 до -8 см на севере и от +10 до +13 см на юге.

Тренды изменения основных параметров криолитозоны

Основным рельефообразующим процессом региона является термоденудация, выражающаяся в формировании термоцирков. Скорость их роста определяется сочетанием природных условий, а их число (активизация и новообразования термоденудации) в целом растет с повышением температуры пород. При этом, часть термоцирков затухает, а часть образуется вновь. На участке детальных исследований количество активных термоцирков с 2010 г. возросло с 19 до 40, а к 2013 г. их уже насчитывалось более 90. Скорость отступления активных стенок достигала 20 м/год, а для наиболее крупного из исследованных до 30 м/год.



Детальный локальный уровень



Региональный уровень

Тренды изменения опасных рельефообразующих процессов криолитозоны

Публикации:

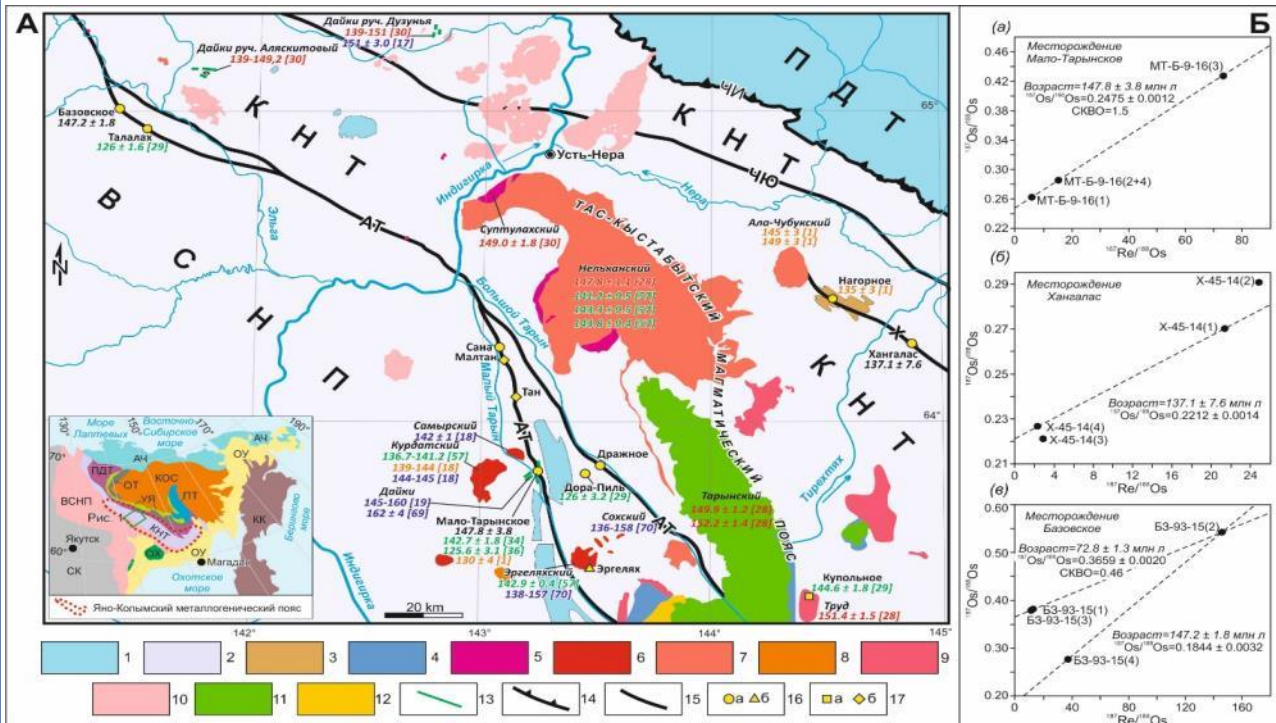
Leibman, M.; Kizyakov, A.; Zhdanova, Y.; Sonyushkin, A.; Zimin, M. Coastal Retreat Due to Thermodenudation on the Yugorsky Peninsula, Russia during the Last Decade, Update since 2001–2010. Remote Sens. 2021, 13, 4042. DOI: [10.3390/rs13204042](https://doi.org/10.3390/rs13204042)

Нестерова Н.Б., Хомутов А.В., Лейбман М.О., Сафонов Т.А., Белова Н.Г. Инвентаризация термоцирков на севере Западной Сибири по данным мозаики спутниковых снимков 2016–2018 гг. Криосфера Земли. – 2021. – Т. 25. – №. 6. С. 41-50. DOI: [10.15372/KZ20210604](https://doi.org/10.15372/KZ20210604)



Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН СВКНИ ДВО РАН, ВСЕГЕИ

Определение возраста и рудообразующих источников орогенных золоторудных месторождений Верхне-Индигирского сектора Яно-Колымского металлогенического пояса



Авторы: Фридовский В.Ю., Горячев Н. А., Крымский Р.Ш., Кудрин М.В., Беляцкий Б.В., Сергеев С.А.

Re-Os изотопное датирование самородного золота Мало-Тарынского, Хангаласского и Базовского орогенных месторождений показало, что их формирование произошло 148 и 137 млн лет назад (конец поздней юры – начало раннего мела) субсинхронно финальному импульсу внедрения/остывания магматических комплексов малых интрузий и позднеорогенным процессами в Яно-Колымском металлогеническом поясе и на восточной окраине Сибирского континента. Начальные отношения изотопов осмия ($^{187}\text{Os}/^{188}\text{Os}$) в интервале 0.1844-0.2475 изученных образцов и фракций золота указывают на присутствие нерадиогенной компоненты, характерной для мантийных источников. Полученные результаты вносят вклад в решение проблем рудообразования и развития рудно-магматических систем в Яно-Колымском металлогеническом поясе.

Схема геологического строения Индигирского сектора Яно-Колымского металлогенического пояса и положение датированных J3-K1 плутонов и месторождений.

Б. Re-Os изохронные диаграммы для самородного золота месторождений Мало-Тарынское (а), Хангалас (б) и Базовское (в). Залитые кружки – образцы и их номера

Публикации:

Фридовский В.Ю., Горячев Н.А., Крымский Р.Ш., Кудрин М.В., Беляцкий Б.В., Сергеев С.А. Возраст золотого оруденения Яно-Колымского металлогенического пояса, Северо-Восток России: первые данные Re-Os изотопной геохронологии самородного золота // Тихоокеанская геология. 2021. Т. 15. № 4. С. 293-306.

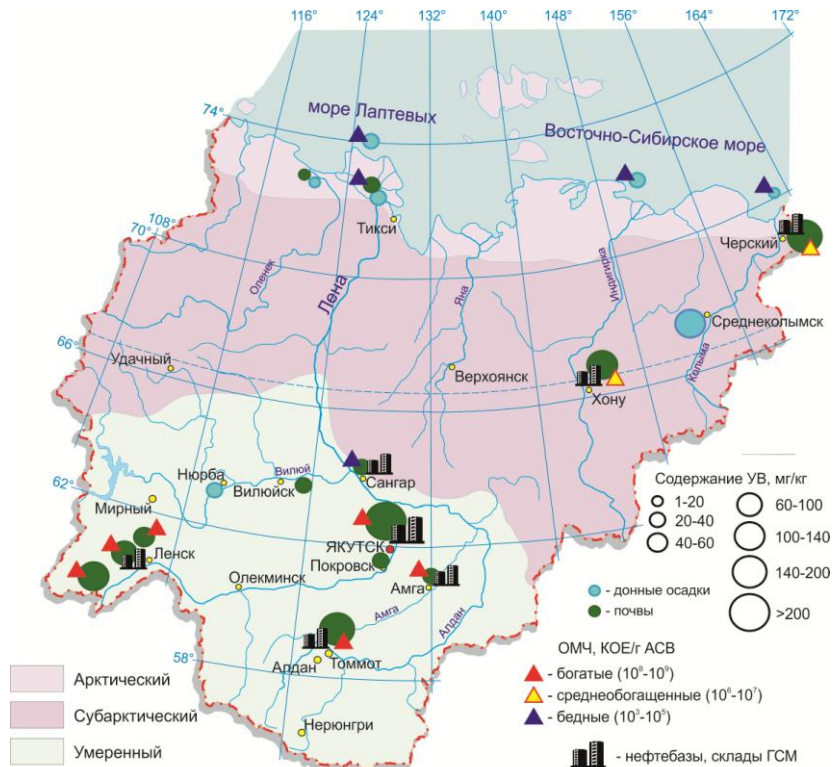
Fridovsky V.Yu., Goryachev N.A., Krymsky R.Sh., Kudrin M.V., Belyatsky B.V., Sergeev S.A. The age of gold mineralization in the Yana-Kolyma metallogenic belt, Northeastern Russia: first data of Re-Os isotope geochronology of native gold // Russian Journal of Pacific Geology. 2021. Т. 15. № 4. С. 293-306.



Институт проблем нефти и газа СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ ЯНЦ СО РАН

Изучение современного природного биогеохимического фона почв и донных осадков разных климатических зон Якутии

Авторы: Глянцева Ю.С., Лифшиц С.Х., Ерофеевская Л.А., Чалая О.Н.,
Зуева И.Н., Ефимов С.Е.



Углеводородное и микробиологическое состояние фоновых почв и донных осадков на территории Республики Саха (Якутия)

Мерзлотные почвы Якутии, как и другие современные осадки, характеризуются высокой окисленностью природного органического вещества. Отмечена тенденция уменьшения содержания углеводов в почвах с увеличением северной широты. Вследствие этого в Арктическом регионе даже незначительного количества углеводородных поллютантов достаточно для трансформации природного геохимического фона в условно техногенный. В почвах вблизи нефтебаз, неподверженных прямому техногенному воздействию, происходит смена геохимической обстановки за счет поступления углеводов с паводковыми, дождевыми и сезонно-талыми водами.

Почвы криолитозоны характеризуются умеренной микробиологической активностью, которая снижается в арктической и субарктической зонах. Нефтезагрязненные почвы Арктического региона начинают заселять гнилостные и патогенные микроорганизмы.

Публикации:
S. Lifshits, Yu. Glyaznetsova, L. Erofeevskaya, O. Chalaya, I. Zueva. Effect of oil pollution on the ecological condition of soil and bottom sediments of the arctic region (Yakutia) // Environmental Pollution V.288. 2021. <https://www.doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117680>
Глянцева Ю.С. Особенности трансформации старого нефтяного загрязнения в почвах Арктической зоны Якутии // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 2. с. 89-94 <https://www.doi.org/10.25750/1995-4301-2021-2-089-094>
L. A. Erofeevskaya, A. R. Aleksandrov . Vermiculite of the Inagli Field as a Promising Material for Environmental Use at Reclamation Sites // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021. [doi:10.1088/1755-1315/666/3/032077](https://doi.org/10.1088/1755-1315/666/3/032077)
Патент 2539751 РФ. Способ сбора разлива нефти под ледовым покровом. Авторы: Ефимов С. Е., Тихонов Р.С.

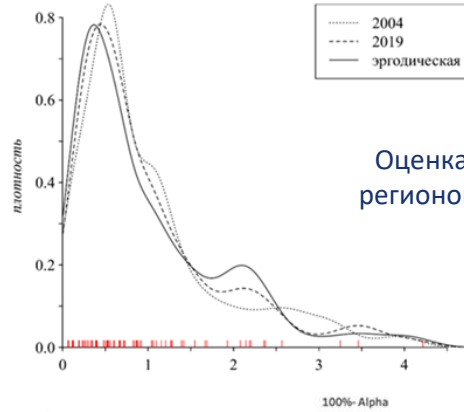


«Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»



Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Прогнозирование пространственного развития социально-экономической системы России и её отдельных территорий



Авторы: чл.-к. РАН Сулов В.И., д.э.н. Коломак Е.А., к.э.н. Буфетова А.Н., Ершов Ю.С., к.э.н. Ибрагимов Н.М., к.э.н. Мельникова Л.В., Доможиров Д.А., Душенин А.И.

Выявлена тенденция к поляризации в развитии регионов России. Причины неравномерного развития искались в различиях региональных моделей экономического роста, для идентификации которых применён метод структурной декомпозиции. Определяющий вклад в дифференциацию вносил эффект собственной конкурентоспособности региона, пространственного перелива роста в стране не наблюдается.

Для OMMM с эндогенными параметрами внешней торговли исследована зависимость свойств равновесия и коалиционной стабильности от степени открытости экономики. В экономике с ненулевой степенью открытости не существует «чистого» равновесия, а зависимость удаленности точки равновесия от степени открытости имеет точку максимума как и зависимость степени коалиционной нестабильности от степени открытости. Выигрыши регионов коалиций в окрестности точки максимума являются значительными - до 60% от величины конечного потребления в полной системе.

Публикации:

Ershov Y.S., Ibragimov N.M., Dushenin A.I. Input-Output Table Regionalization and Multiregional Input-Output Model Development Algorithm. // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. – 2021. – Vol. 14, № 7. – P. 1018-1027. [Scopus, BAK]

Ибрагимов Н.М., Душенин А.И. Неравномерность развития пространственной экономики РФ и дифференциация факторов роста. // Мир экономики и управления. – 2021. – Т. 21, № 2. – С. 5-29. BAK.

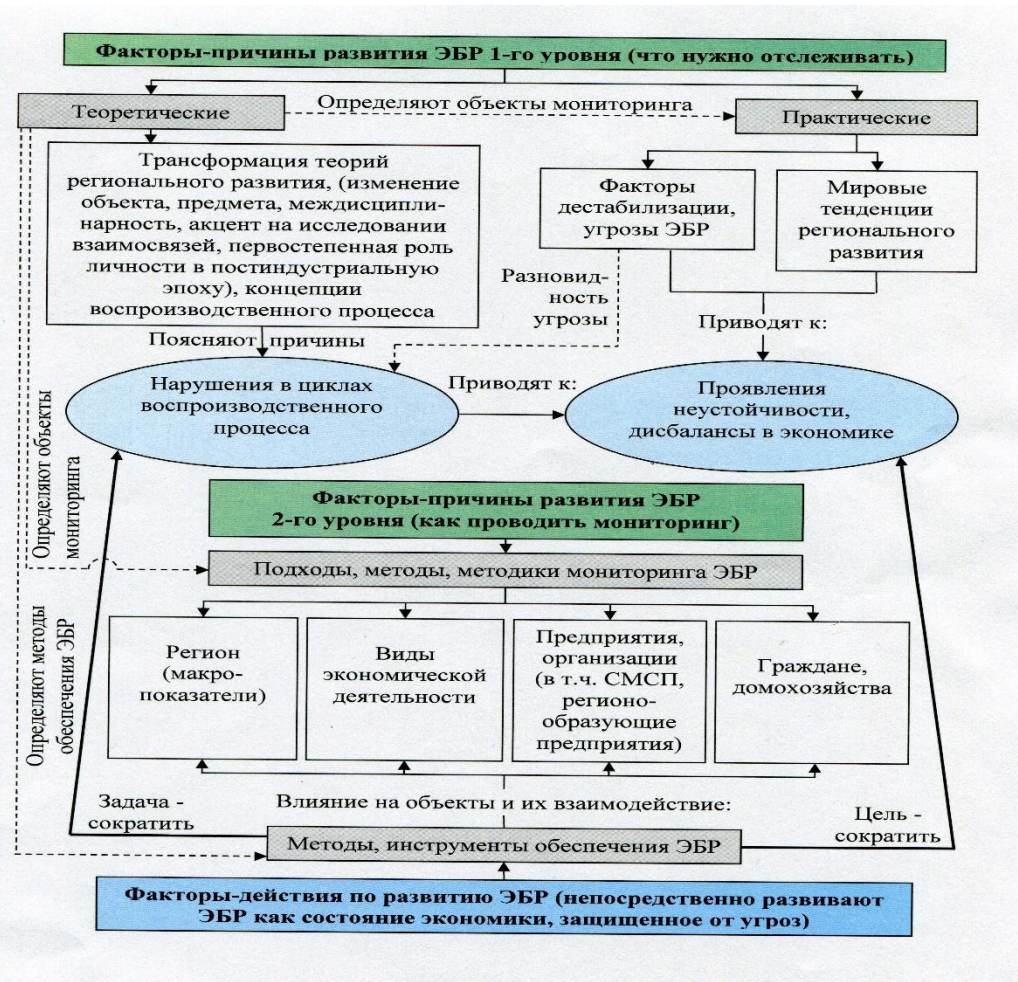
Мельникова Л.В. Пространственный анализ динамики структурных сдвигов в экономике российских регионов в 2004-2019 гг. // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 3. – С. 54-79. RSCI, BAK.



Мониторинг факторов развития экономической безопасности

Авторы: *Кораблева А.А., Бреусова А.Г.*

- Разработан подход к мониторингу факторов развития экономической безопасности (ЭБ) на региональном уровне, включающий факторы-причины первого (теоретические и практические) и второго уровня (подходы, методы, методики мониторинга ЭБ), влияющие на факторы-действия как способы обеспечения экономической безопасности (государственные программы). Выявлены факторы, определяющие направления развития методологии и практики управления ЭБ региона. Установлено, что управление ЭБР требует более глубокого понимания процессов на уровне региональной единицы и предполагает как проведение мониторинга и оценки (регион в целом, отрасль, предприятие, индивид), так и разработку методик, показателей в отношении данных уровней и интегрирования методик в общую оценку безопасности с разработкой рекомендаций.



Факторы развития экономической безопасности с учетом теорий регионального развития

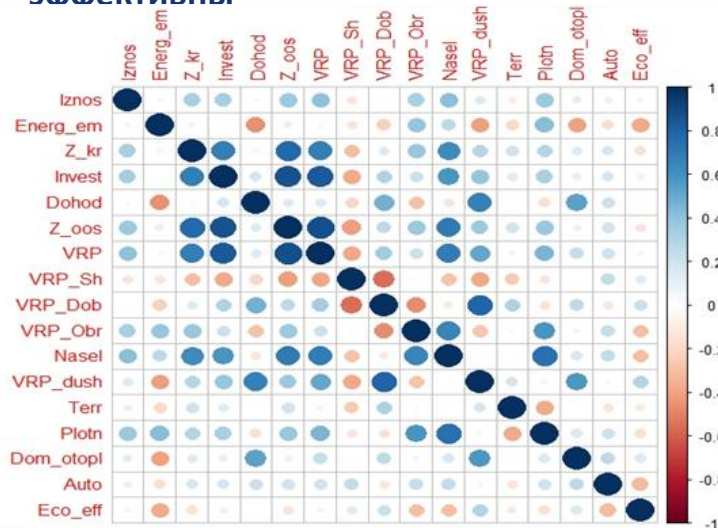
Публикации:

Бреусова А.Г., Кораблева А.А. Факторы развития экономической безопасности региона в контексте региональных теорий и практики управления // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2021. – № 3.



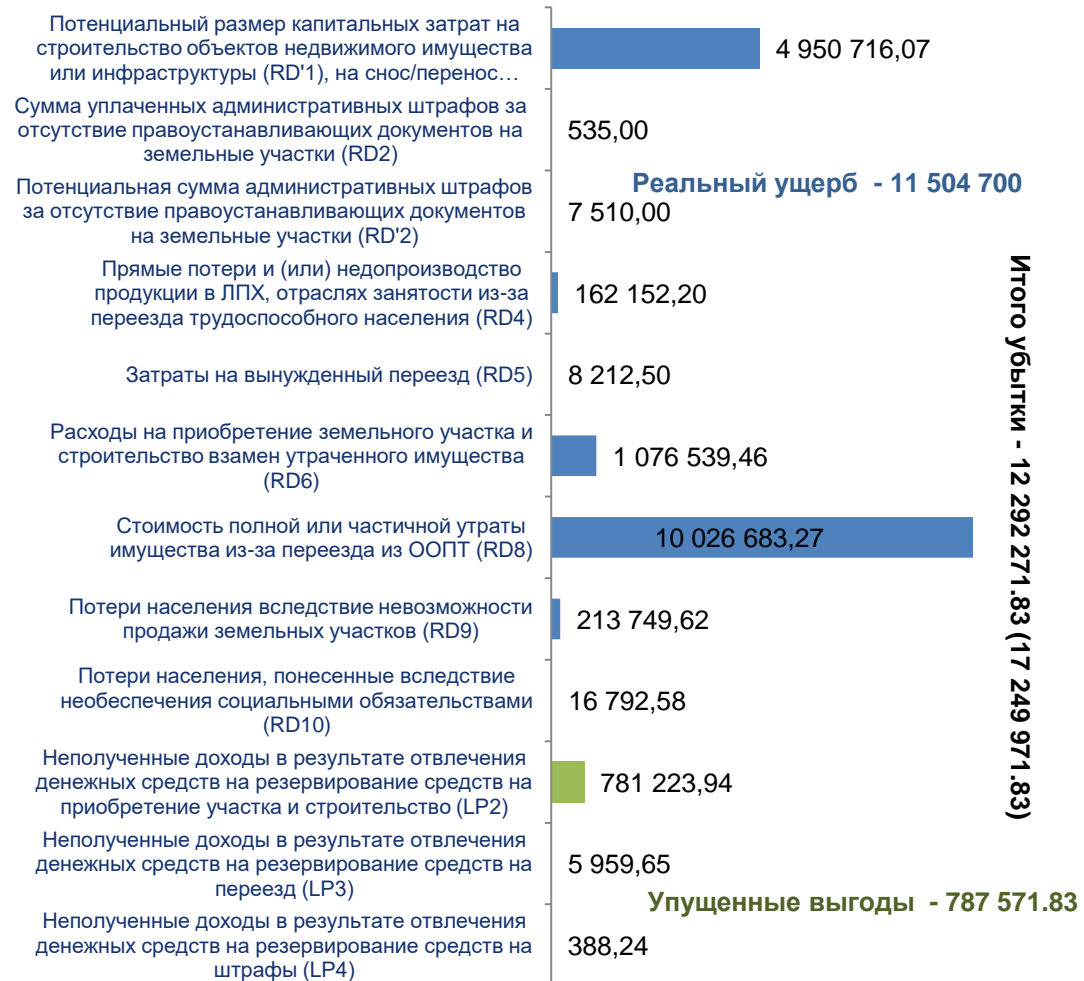
Оценка экологической сопряженности экономического развития регионов и территориальных природно-хозяйственных систем

Разработаны методические подходы к оценке экологической сопряженности экономического развития регионов и территориальных природно-хозяйственных систем с применением модели анализа среды функционирования и подхода «затраты-выгоды», учитывающих экологические, экономические и социальные факторы. Полученные данные отражают наибольшую отрицательную корреляцию экологической эффективности показателей энергоёмкости ВРП, уровня автомобилизации населения, доли обрабатывающих производств в ВРП и численности постоянного населения. Результаты также подтверждают, что регионы с высоким ВРП на душу населения и аграрные регионы более экологически эффективны



Для определения влияния правовых экологических ограничений на экономические потери ООПТ был разработан методический подход к оценке ущерба, который прошел апробацию на примере национального парка «Тункинский» (рис. 2).

Результаты корреляционного анализа (матрица парных коэффициентов корреляции)



Итого убытки - 12 292 271.83 (17 249 971.83)

Рис. 2 – Итоговые показатели экономической оценки убытков населения, проживающего на территории национального парка «Тункинский», вследствие правовых ограничений оформления земельных отношений (тыс. руб.)



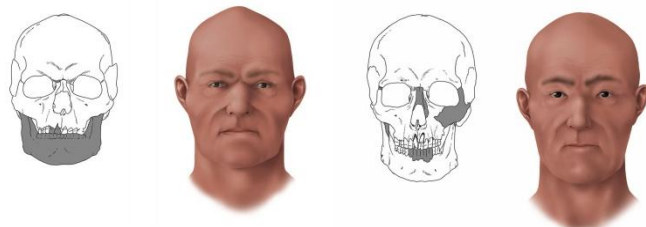
Институт археологии и этнографии СО РАН

Заселение Барабинской лесостепи в эпоху неолита по антропологическим данным

Авторы: д.и.н. Чикишева, Т.А. к.и.н. Поздняков Д.В.



Карта-схема возможных направлений заселения Барабинской лесостепи в эпоху неолита



Графические реконструкции внешности людей из неолитических погребений Барабинской лесостепи

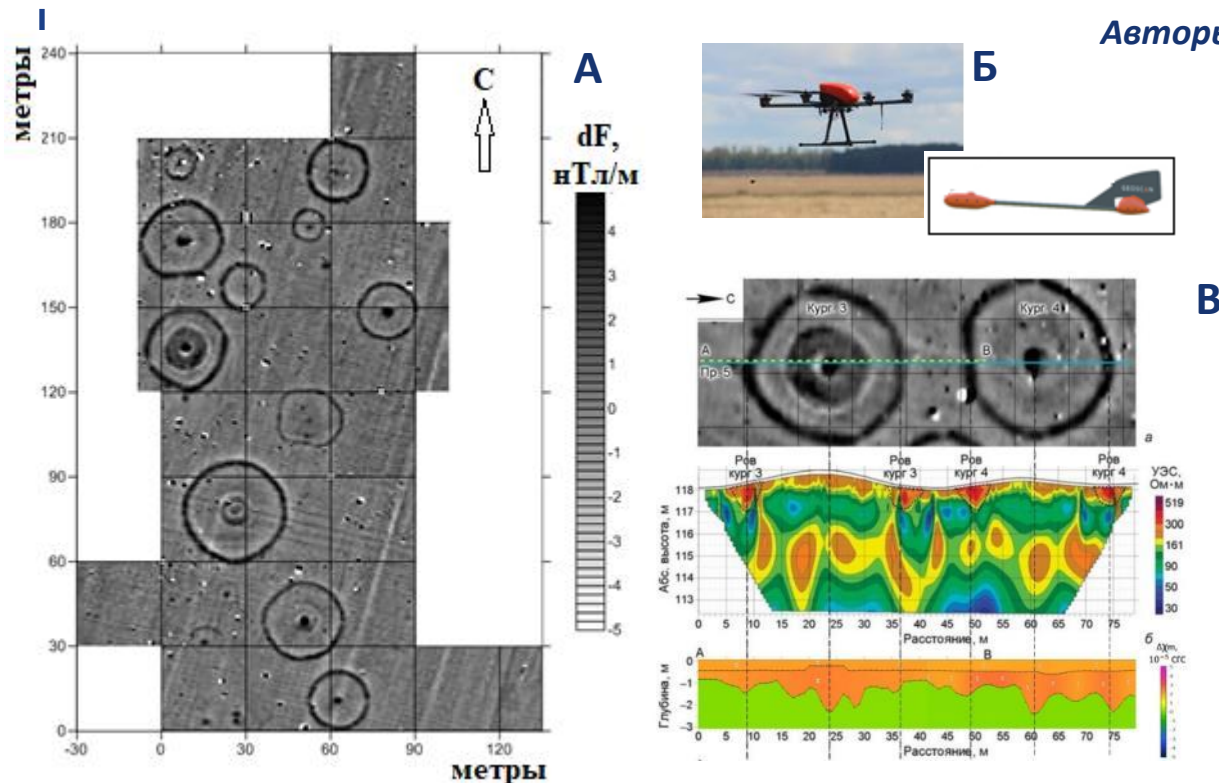
Подведены итоги 5-летнего цикла исследований палеоантропологических материалов раннего голоцена Барабинской лесостепи. Рассмотрена проблема заселения территории в эпоху неолита. Статистический анализ показал, что в раннем голоцене в Барабу мигрировали носители мезо-неолитических культур северо-западного района Восточно-Европейской равнины. Со второй половины VI тыс. до н.э. антропологический состав населения Барабинской лесостепи усложнялся за счет носителей культуры ямочно-гребенчатой керамики из центральной части Восточно-Европейской равнины и опосредованно за счет населения Прибайкалья. Выполнена серия графических реконструкций внешности людей из неолитических погребений. Наблюдаемый в визуализированном облике полиморфизм может рассматриваться как следствие миграционных событий, инициированных из разных источников в процессе освоения региона неолитическими популяциями.

Публикации:

Chikisheva T.A., Pozdnyakov D.V. The Peopling of the Baraba Forest-Steppe in Neolithic: Cranial Evidence In Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia, 2021, Vol. 49. Is. 1, pp. 133–145.

Комплексные геофизические исследования археологического памятника Новая Курья-1 (Кулундинская степь)

Авторы: Дядьков П.Г., Балков Е.В., Евменов Н.Д., Кулешов Д.А.,
Карин Ю.Г., Лехнович А.В., Позднякова О.А., Марченко Ж.В., Гришин А.Е.



Карта вертикального градиента модуля вектора магнитной индукции (А), беспилотное воздушное судно «Геоскан-401» с квантовым магнитометром (Б) и результаты комплексных исследований курганов 3 и 4 – внутренняя структура на основе инверсии данных электротомографии и разновысотной магнитной съемки (В).

Применение уникального комплекса геофизических методов и новых алгоритмов интерпретации позволило детально изучить структуру археологического памятника Новая Курья-1 и определить его границы. Комплекс включал как наземные методы – прецизионную магнитометрию, капаметрию, электромагнитное профилирование, электротомографию, так и новые дистанционные методы беспилотных технологий: аэрофотосъемку и высокоточную аэромагнитную съемку. При обработке данных использованы оригинальные методики построения карт относительного рельефа и инверсии данных разновысотной наземной магнитной съемки. В результате проведенных исследований в составе памятника выявлено не менее 14 курганов, шесть из которых не имеют выраженных признаков в рельефе. Геофизическое изучение особенностей строения этих курганов позволяет отнести большинство из них к раннескифскому времени (VIII–V вв. до н.э.).

Публикации:

- ✓ Позднякова О.А., Балков Е.В., Дядьков П.Г., Марченко Ж.В., Гришин А.Е., Евменов Н.Д. Комплексные геофизические исследования курганного могильника Новая Курья-1 (Кулундинская степь) // Археология, этнография и антропология Евразии Том 49, № 4, 2021 (Pozdnyakova O.A., Balkov E.V., Dyadkov P.G., Marchenko Z.V., Grishin A.E., and Evmenov N.D. Integrative Geophysical Studies at the Novaya Kurya-1 Cemetery in the Kulunda Steppe // Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, vol.49, N 4, 2021).
- ✓ Евменов Н.Д., Воронин В.В., Дядьков П.Г., Позднякова О.А. Оценка точности определения параметров погребенных археологических объектов по данным разновысотной магнитной съемки на основе численного моделирования // Вестник НГУ серия IT, 2020. – Т. 18. - № 1. – С. 16-26.
- ✓ Балков Е.В., Дядьков П.Г., Позднякова О.А., Кулешов Д.А., Марченко Ж.В., Гришин А.Е., Евменов Н.Д., Карин Ю.Г., Гоглев Д.А. Высокоточная магнитная съемка с использованием БПЛА при поиске и исследовании курганов археологического памятника Новая Курья в Западной Сибири // Вестник НГУ серия IT, №4 – 2019в, С. 5-12.



Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН

Атлас «Байкальский регион: общество и природа»

*Авторы: коллектив авторов,
отв. ред. А.Р. Батуев, д.г.н., профессор;
Л.М. Корытный д.г.н., профессор*



Атлас «Байкальский регион: общество и природа»

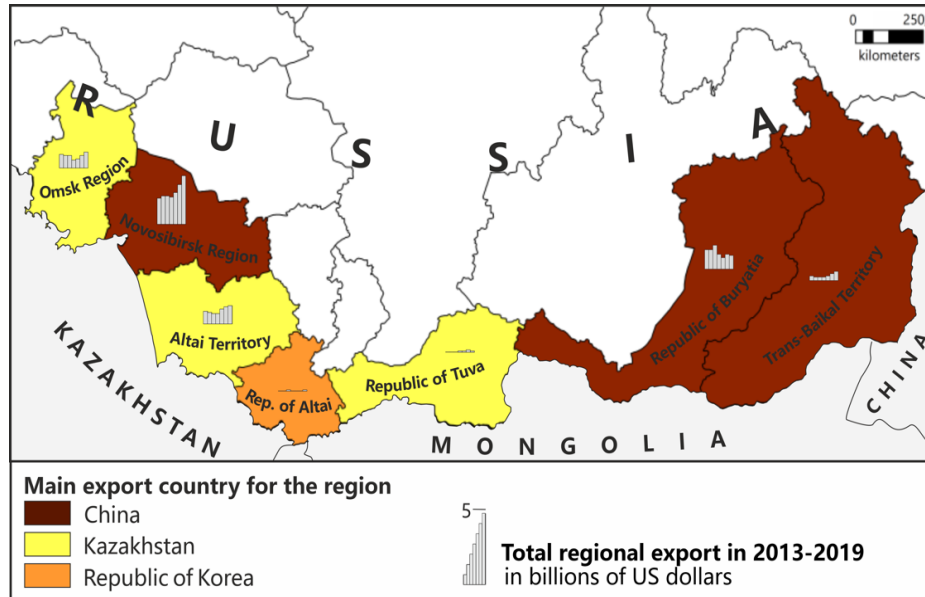
- Атлас включает 354 карты на 320 страницах и представляет собой комплексную многоцелевую и многоуровневую картографическую модель территорий трех субъектов Российской Федерации: Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края.
- Карты отображают и интегрируют в совокупности современные научные знания об основных факторах и условиях социально-экономического развития, их влияния на формирование природно-экологической обстановки в Байкальском регионе.
- Новое фундаментальное картографическое произведение впервые комплексно отображает многоуровневую пространственную структуру влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды в пределах крупного региона и его трансграничного позиционирования в составе страны и макрорегиона.



Иркутский научный центр СО РАН

Влияние трансграничных взаимосвязей на геостратегические функции приграничных регионов Сибири

Авторы: Сысоева Н.М., Руднева В.А., Виолин С.И.



Геостратегические регионы Сибири – география и динамика экспорта

Исследовались возможности приграничных территорий Сибири выполнять геостратегические функции, определенные Стратегией пространственного развития РФ. Экспорт в регионах Забайкалья, отнесенных Стратегией к приоритетным, и иностранные инвестиции растут за счет горнодобывающего сектора и расширения вывоза необработанного сырья. Большая часть исходящих инвестиций направляются в офшоры и в курортные страны без возврата прибыли в регионы. Иностранные предприятия функционируют преимущественно в сырьевых отраслях, строительстве и посреднических услугах. Среди стран-контрагентов расширяется присутствие Китая, который постепенно вытесняет Казахстан с лидирующих позиций даже в Западной Сибири. Существующие трансграничные взаимосвязи слабо влияют на социально-экономическое развитие территорий.

Публикации:

Syssoeva, N., Rudneva, V. (2021). Russian border regions in the economic corridor of China-Mongolia-Russia. *Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society*, 35(2), 53–63, doi: 10.24917/20801653.352.4 (Web of Science).

Violin S.I. (2021). Prospects for the improvement of interregional cooperation in Russia (based on the example of the Siberian regions) // *Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society*, 35(2), 85–99,, doi: 10.24917/20801653.352.6 (Web of Science).

N M Syssoeva, I A Dets. Problems of geostrategic territories of the southern strip of Siberia // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 885, doi:10.1088/1755-1315/885/1/012026 (Scopus).



«Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств имени А.Д.Крячкова»

Соучаствующее проектирование как метод формирования современной городской среды

Авторы: Багрова Н.В., Гашенко А.Е., Ерохин Г.П., Родионова Ю.В., Ворожейкина В.А.



Фрагмент трехмерной цифровой информационной модели проспекта Карла Маркса в городе Новосибирске

Публикации:

- ✓ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ / Туманик Г.Н., Ерохин Г.П., Березина Е.А., Колпакова М.Р., Гашенко А.Е., Чиндяева Л.Н.; НГУАДИ. - Новосибирск, 2021.
- ✓ Ерохин Г.П., Родионова Ю.В. Применение технологий информационного моделирования для обеспечения устойчивого развития территорий (на примере проспекта Карла Маркса в городе Новосибирске) // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур. материалы XIII Международной конференции. Томский государственный университет. - Томск, 2020. С. 32-33.
- ✓ Vorozheikina, V. (2020). Светоцветовая навигация сибирского города: на примере Новосибирска. Проект Байкал, 17(63), 92-98. <https://doi.org/10.7480/projectbaikal.63.1604>

- Разработаны алгоритмы и обоснована модель включения сообщества в преобразование городского пространства. Создана информационная модель территории, которая позволила: провести оценку фактического состояния территории, отобразить карту социальных оценок; отобразить на картах зоны визуального дискомфорта, установить пространственные зоны регламентных ограничений и влияния на удовлетворенность пребывания и проживания граждан.
- В результате использования BIM-технологий разработана методика применения информационной модели для эффективного управления территорией и в целях контроля соответствия территории нормам, стандартам и правилам. В единой информационной среде фиксируются и изучаются процессы преобразования пространства, производится совместное формирование картографического описания пространственных объектов и факторов, включающих дифференцированное восприятие пространства гражданами, что формирует основу для разработки стратегий устойчивого развития территорий.



Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН

Правдивые записи о монголах Цинской империи

Т. 1. Правление Тайцзу, Тайцзуна и Шицзу

Т. 2. Правление Шэнцзу (1661–1695 гг.)

Т. 3. Правление Шэнцзу (1696–1722 гг.)

Перевод со старомонгольского Е.В. Сундуевой.

Перевод исторического памятника в 3 томах «Правдивые записи о монголах Цинской империи»

Впервые публикуется русский перевод части исторического памятника «Правдивые записи о монголах Цинской империи», изданного в шести томах в 2013 г. на старописьменном монгольском языке в г. Хух-Хото КНР.

Перевод памятника в трех томах отражает монголо-цинские взаимоотношения с 1583 по 1722 гг., представляют детали сложных исторических процессов становления и развития маньчжурского государства и общества, маньчжуро-монгольских взаимоотношений, протекавших в период XVII–XVIII в. в Цинской империи. Исследование памятника позволит российскому монголоведению и маньчжуристике продвинуться в исследованиях истории, этнографии и культуры монгольских народов.

Рассматриваемый памятник представляет собой не только ценный источник исторической и культурологической информации, но и важнейшее национальное достояние народов Китая и Монголии. Перевод вводит в научный оборот уникальный материал по истории политических, социальных и экономических отношений в цинском обществе, о развитии хозяйственных и культурных связей монголов с маньчжурами и китайцами в XVII–XVIII вв. Богатая и разнообразная лексика (этнонимы, антропонимы и топонимы, социально-политическая, военная, правовая терминология, канцеляризмы, безэквивалентная лексика, лексика материальной и духовной культуры и др.), семантика и стилистика текста отражают высокий уровень языковой культуры монголов Цинского периода.

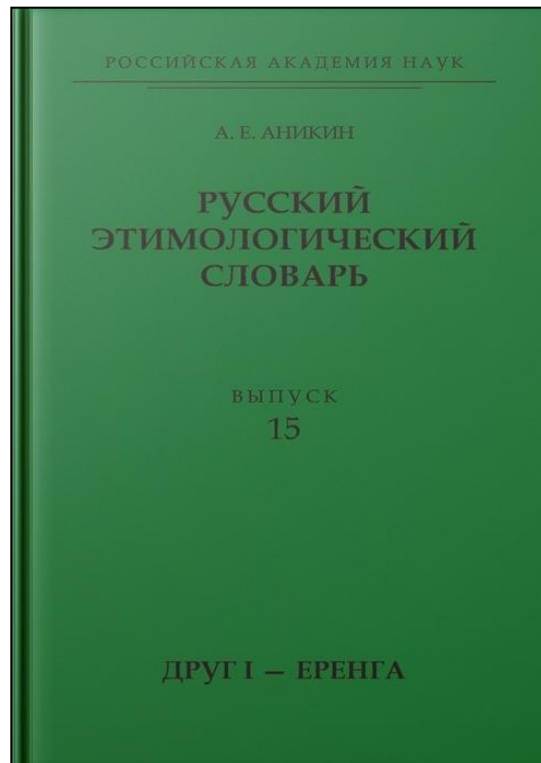


Три тома «Правдивых записей о монголах Цинской империи» (1583-1722)



Институт филологии СО РАН

Историко-этимологическое описание основного словарного фонда русского языка



Обложка 15 выпуска Русского этимологического словаря

Публикации: Аникин А. Е. Русский этимологический словарь. Вып. 15 (друг I – еренга). М.: Нестор-История, 2021. 383 с. ISBN: 978-5-4469-2005-1. 300 экз.

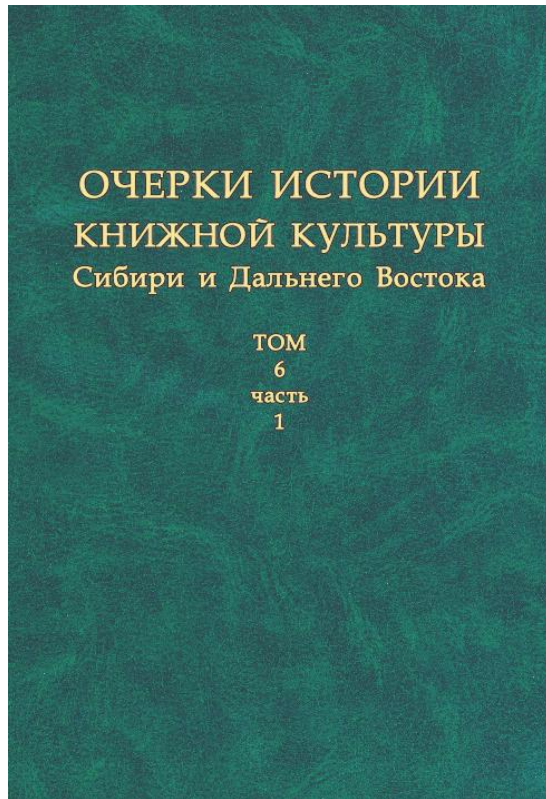
Автор: Аникин А.Е.

Историко-этимологическое описание основного словарного фонда русского языка (от *друг I* до *еренга*). Свод этимологий исследуемой лексики включает ок. 800 словарных статей. Значительная часть анализируемого материала впервые подвергается этимологическому анализу. На основе достижений современной филологической науки рассмотрено происхождение и история русских слов, включая личные имена и географические названия; в большом объеме представлены общеупотребительные слова, сибирские и другие диалектные лексемы, заимствования из европейских языков, тюркизмы и пр. Для каждой лексемы указываются – при необходимости и возможности – ее параллели в других славянских и индоевропейских языках, а также праславянский или иной этимон с изложением сведений, касающихся его истории и языковых изменений, результатом которых стала данная лексема.

Исследование выполнено в рамках приоритетного направления фундаментальных и поисковых научных исследований 6.2.3 «Изучение грамматического и лексического строя современного русского языка и его исторического развития» (проект № 0263-2021-0003 «Русский язык и фольклор в Сибири в историко-культурном контексте», рук. академик РАН А. Е. Аникин).



Очерки истории книжной культуры Сибири и Дальнего Востока. Т 6. 1992–2017 гг. Ч. 1. /
Отв. ред. А. Л. Посадсков; Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2021. 420 с.



Авторы: Посадсков А. Л., Лизунова И. В., Трояк И. С., Альшевская О. Н.

Впервые в обобщенном виде представлена эволюция книгоиздания на востоке России в 1992–2017 гг., в частности рассмотрены формирование правовой базы новой модели книжного дела, создание современных основ полиграфического производства, новых форматов государственного и ведомственного (вузовского, академического) книгоиздания, развитие предприятий по выпуску национальной книги народов Сибири и Дальнего Востока. Установлено, что сложившаяся за 25 лет система регионального книгоиздания в основном соответствует целям инновационного развития территорий, удовлетворению их культурных нужд и продвижению региональной идентичности.

Обложка издания «Очерки истории книжной культуры Сибири и Дальнего Востока. Т 6. 1992–2017 гг. Ч. 1.»
(Новосибирск, 2021).



Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН

История Якутии: в 3 томах. Новосибирск: Наука, 2020-2021



- В 2021 г. завершен академический труд «История Якутии» в 3-х томах под общей редакцией проф. Алексева А.Н. Сложение этнических культур и народов рассмотрено как непрерывный многомерный процесс в контексте пространственного, хозяйственного и ментального освоения человеком северных территорий. На широком историческом фоне «приращения» могущества Российской империи представлен трехвековой процесс политического, социального и экономического освоения Ленского края в XVII–XIX вв. Реконструкция важнейших этапов XX – начала XXI вв. с применением цивилизационного подхода раскрывает историю формирования и развития национальной государственности Якутии, общественно-политические события, экономическое развитие, социокультурные изменения в контексте общероссийских и глобальных исторических процессов.

✓ *История Якутии: в 3 т. Т.I / Под общ. ред. А.Н.Алексеева; отв. ред. Р.И.Бравина, Е.Н.Романова. – Новосибирск: Наука, 2020. – 536 с.*

✓ *История Якутии: в 3 т. Т.II / Под общ. ред. А.Н.Алексеева; отв. ред. А.А.Борисов, А.И.Макарова, А.П.Николаев. – Новосибирск: Наука, 2021. – 216 с.*

✓ *История Якутии: в 3 т. Т.III / Под общ. ред. А.Н.Алексеева; отв. ред. С.И.Боякова– Новосибирск: Наука, 2021. – 592 с.*



Институт философии и права СО РАН

История философии в контексте вызовов современности

*Авторы: Афонасин Е.В., Берестов И.В.,
Бутаков П.А., Вольф М.Н., Целищева О.И.*



Историко-философские исследования в контексте современных дискуссий

Апробирован историко-философский потенциал в области практической реализации философского знания на основе контекстуалистского подхода для поиска сходных прецедентов кризисного времени и способов ответов на вызовы в прошлом и в современности. Установлены общие черты современного мира с греческими полисами периода раннего эллинизма, такие как усиление нестабильности и хаотизация, подкрепляемые экономическими, социальными, политическими и культурными кризисами, в силу чего допустимо перенесение кейсов из эллинистической практической философии на решение современных экзистенциальных вопросов, например, выбор между созерцательным и деятельным образом жизни в пользу последнего, позволяющего сохранять и укреплять связь между гражданином и государством.

Публикации:

Афонасин Е. В. Дамаский в Александрии (1) // СХОЛН (Schole). 2021 Т. 15, вып. 2. С. 1034-1049.

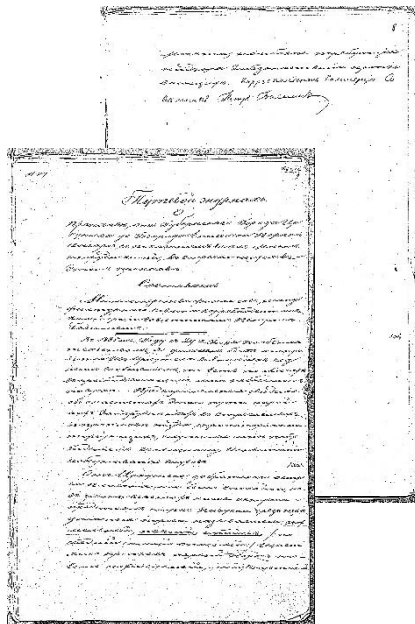
Бровкин В. В. Влияние социально-исторического развития на греческую философию в период раннего эллинизма: постановка проблемы и основные подходы к ее решению // Respublica Literaria. 2021. Т. 2, №. 4. С. 52-65.

Бутаков П.А. Бог и отдельные личности // СХОЛН (Schole). 2021 Т. 15, вып. 2. С. 966-977.

Вольф М.Н. «Априорная» история философии Канта и Гегеля в историографии философии XIX в. // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2021. № 63. С. 53-63.



40-й юбилейный выпуск сборника научных трудов серии «Археография и источниковедение Сибири»



Записка иркутского купца П.Т. Баснина, 1838 г. (первый и последний лист., всего 13 л., рукописная копия РГИА), портрет купца П.Т. Баснина (1861 г.)

Издан 40-й юбилейный выпуск сборника научных трудов серии «Археография и источниковедение Сибири» -- единственного серийного тематического издания в Сибири с 1975 г. Публикации традиционно посвящены проблемам древнерусской литературы, старообрядчеству, как феномену отечественной национальной истории, анализу материалов академических экспедиций XVIII в. В разделе научной публикации новых источников представлены «Вопросные пункты анкет Академии наук и Сухопутного шляхетского корпуса 1760 г.», составленные М.В. Ломоносовым и Г.Ф. Миллером, как эффективный метод сбора данных историко-географического описания Российской империи, «Записка иркутского купца П.Т. Баснина (1838 г.)», где раскрывается вклад купечества в становление системы коммуникаций Сибири, неизвестные ранее источники по истории Русской церкви, репрезентирующие материальное состояние в годы Гражданской войны будущего лидера обновленческого раскола – епископа Антонина (Грановского).

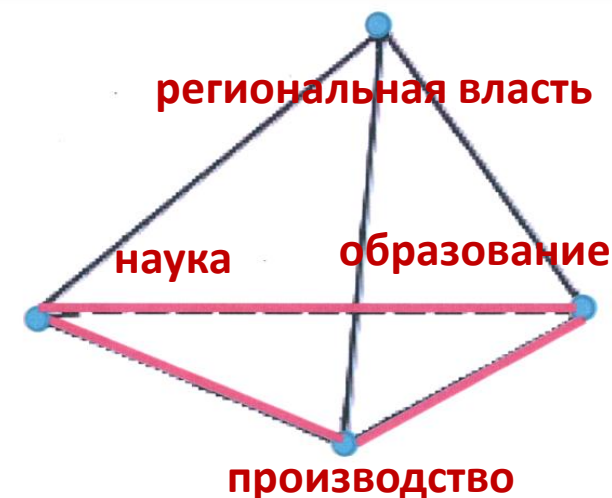
Представления о прошлом в памятниках письменности XVI–XX вв./ Отв. ред. А.Х. Элерт; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т истории. Новосибирск, 2021. (Археография и источниковедение Сибири; вып. 40). 316 с. 19,75 п.л.

Основные задачи СО РАН на 2022 год и последующие годы



1. Продолжение восстановления функций СО РАН как интегратора и инициатора мультидисциплинарных научных исследований
2. Консолидация научного потенциала Сибирского макрорегиона для решения вопросов импортонезависимости
3. Продолжение формирования единого научно-образовательного пространства Сибирского макрорегиона
4. Сотрудничество с Минобрнауки России, президиумом РАН и руководством субъектов Российской Федерации по реализации проектов развития научной, научно-образовательной инфраструктуры в рамках выполнения плана комплексного развития СО РАН и проекта «Академгородок 2.0»
Особая забота: СКИФ, Гелиофизический комплекс РАН, инфраструктура НГУ и Большого Томского университета, флагманские проекты «Академгородок 2.0», СКЦ «Лаврентьев»
5. Содействие созданию новых НОЦ и научных центров мирового уровня на территории Сибирского макрорегиона
6. Содействие подготовке проектов на новые КНТП и «стомиллионники» от Сибири
7. Развитие связей с промышленностью
8. Развитие «научной дипломатии» и сотрудничеств, в том числе с академиями наук стран ЕврАзЭС
9. Консолидация научного и научно-образовательного потенциала Сибири для создания эффективных средств защиты населения от острых инфекций

Тетраэдр СО РАН





**В мае 2022 года Сибирскому
отделению РАН исполняется 65 лет!**



Спасибо за внимание!