



**О работе в 2019 году Сибирского отделения РАН и
институтов, подведомственных Минобрнауки России и
находящихся под научно-методическим руководством
СО РАН, и задачах на 2020 год**

академик РАН Пармон В.Н.,

Председатель Сибирского отделения РАН



9 апреля 2020 г. – 100 лет со дня рождения академика Анатолия Васильевича Ржанова (9.4.1920–25.7.2000) основателя и первого директора (1964-1990 гг.) Института физики полупроводников



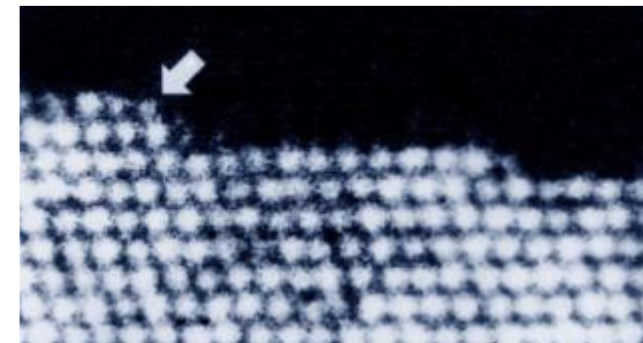
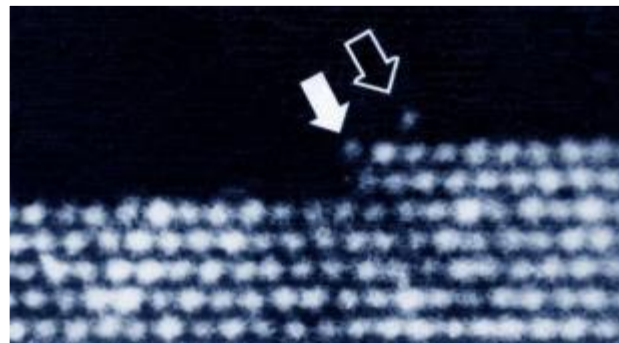
1920 - 2000

Опыт исследований поверхностных электронных процессов свидетельствует о крайней важности химической чистоты и структурного совершенства объектов исследования для получения результатов, ценных в научном и техническом отношении. В отношении поверхностных явлений это требование распадается на два.

Во-первых, чрезвычайно высокие требования должны предъявляться к чистоте и совершенству структуры самого кристалла полупроводника, объемные свойства которого должны быть хорошо изучены.

Во-вторых, весьма важным является требование химической определенности и возможной простоты структуры самой поверхности полупроводника или, точнее, границы раздела между полупроводником и покрывающей его защитной пленкой.

А.В. Ржанов Электронные процессы на поверхности полупроводников, Москва, Наука, 1971. с.8-9.



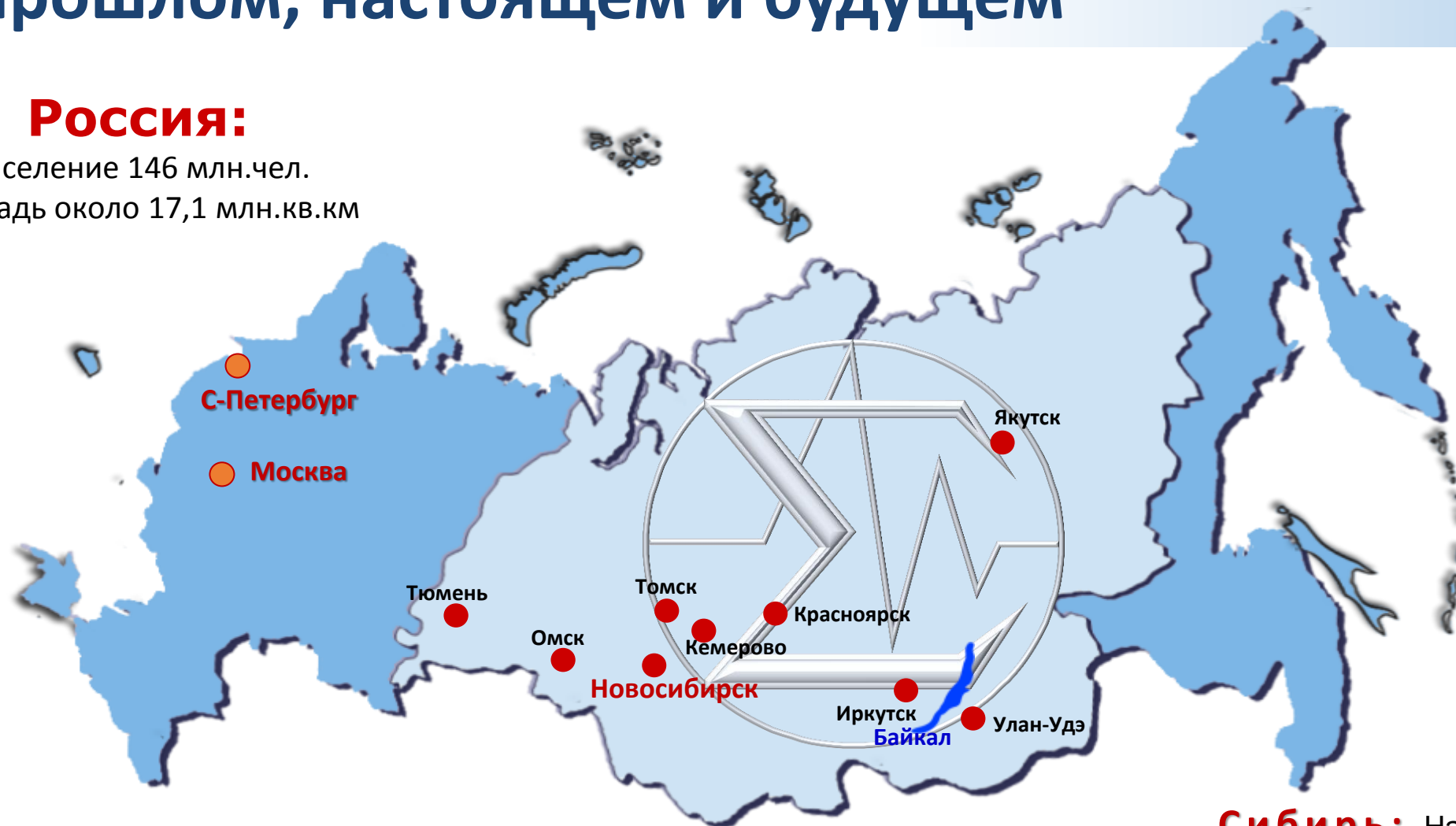
Сибирь – оплот стабильности и развития России в прошлом, настоящем и будущем



Россия:

Население 146 млн.чел.

Площадь около 17,1 млн.кв.км



Сибирь: Население 36 млн.чел.

Площадь 13,1 млн.кв.км

Сибирское отделение РАН создано в 1957 году

Территория ответственности Сибирского отделения РАН **идентична** территории Сибирского макрорегиона



Важнейшие государственные награды Сибирским ученым в 2019 году



Премия Правительства Российской Федерации 2019 в области науки и техники

- академику РАН **Багаеву Сергею Николаевичу** (Институт лазерной физики Сибирского отделения Российской академии наук) – за разработку высокоточного комплекса квантовых эталонов времени и частоты для перспективных навигационных, геодезических и цифровых технологий
- академику РАН **Бухтиярову Валерию Ивановичу** («Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»), **Белому Александру Сергеевичу**, **Дуплякину Валерию Кузьмичу**, **Лавренову Александру Валентиновичу**, **Смоликову Михаилу Дмитриевичу** (Центр новых химических технологий филиал Федерального исследовательского центра «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук») – за разработку новых импортозамещающих технологий производства катализаторов риформинга и их промышленное освоение на нефтеперерабатывающих заводах Российской Федерации.



Награждены государственными наградами Российской Федерации

Орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени

- академик РАН Сакович Геннадий Викторович (Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения Российской академии наук)

Орденом Дружбы

- Черных Валерий Георгиевич (Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук)

Орденом Александра Невского

- академик РАН Грачев Михаил Александрович (Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук)
- академик РАН Колесникова Любовь Ильинична (Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека)
- академик РАН Никитин Юрий Петрович (Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал ИЦИГ СО РАН)
- академик РАН Шокин Юрий Иванович (Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук)

Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени

- Семенов Александр Петрович (Институт физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук)
- чл.-к. РАН Складов Евгений Викторович (Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук)

Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени

- академик РАН Воевода Михаил Иванович (Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины)
- чл.-к. РАН Кабанихин Сергей Игоревич (Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук)
- Ходжер Тамара Викторовна (Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук)



➤ **Присвоены почетные звания Российской Федерации**

«Заслуженный деятель науки Российской Федерации»

- **Балдано Марине Намжиловне** (Институт монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отделения Российской академии наук)

«Заслуженный врач Российской Федерации»

- **Велижаниной Ирине Аркадьевне** (Тюменский кардиологический научный центр - филиал «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»)

«Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации»

- **Ефимовой Елене Викторовне** (Научно-исследовательский институт кардиологии «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»)

«Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации»

- **Коробейникову Николаю Ивановичу** (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий»)

➤ **Награждены почетной грамотой Президента Российской Федерации**

- **Игуменов Игорь Константинович** (Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук).

➤ **Объявлена благодарность Президента Российской Федерации**

- **Астафуровой Елене Геннадьевне** (Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук)

Вручены награды Российской академии наук



Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова

- **академику РАН Гительзону И.И.** (обособленное подразделение «Институт биофизики Сибирского отделения Российской академии наук» «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук») – за обоснование и развитие экологического направления биофизики, достигшего ряда выдающихся фундаментальных и практических результатов, в частности, в морских и лабораторных исследованиях биолюминесценции

Премия РАН имени М.М. Шемякина

- **Веньяминовой А.Г., академику РАН Власову В.В. и Зенковой М.А.** (Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук) – за цикл работ «Фундаментальные основы конструирования «интеллектуальных» терапевтических препаратов на основе нуклеиновых кислот»

Премия РАН имени О.Ю. Шмидта

- **академику РАН Верниковскому В.А.** (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук) – за серию работ по единой тематике «Изучение глубинного строения Северного Ледовитого океана с целью обоснования внешней границы континентального шельфа Российской Федерации»

Премия РАН имени Д.С. Коржинского

- **академику РАН Добрецову Н.Л.** (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук) – за цикл работ «Проблемы фильтрации флюидов и расплавов в зонах субдукции и плюмового магматизма и общие вопросы теплофизического моделирования в геологии»

Премия Отделения историко-филологических наук РАН имени академика В.П. Алексеева и академика Т.И. Алексеевой

- **члену-корреспонденту РАН Шунькову Михаилу Васильевичу** (Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук) – за научный вклад в антропологию и археологию по проблемам междисциплинарных исследований



Кадровый потенциал научных организаций СО РАН, подведомственных Минобрнауки России (на 01.04.2020)

	Всего в СО РАН	Из них в ННЦ СО РАН
Академики РАН	110	74
Члены-корреспонденты РАН	113	65
Доктора наук	2371	1261
Кандидаты наук	6109	3025
Научные сотрудники	11582	1615
Общая численность работающих	31784	16039
Научные институты и ФИЦ СО РАН	84 (141)	37 (56)

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

С 2019 года в сферу ответственности СО РАН добавлены 42 университета, подведомственные Минобрнауки России



Территориальное распределение численности избранных членов РАН и состав Сибирского отделения РАН

	Академики РАН		Члены-корреспонденты РАН	
	избраны	Состоят в СО РАН	избраны	Состоят в СО РАН
Избраны на вакансии: Всего СО РАН/отделений РАН	7 6/1		24 23/1	
Алтайский край		2	1	3
Иркутская область		9	2	11
Кемеровская область - Кузбасс	1	2	1	4
Красноярский край		5	1	5
Новосибирская область	6	74	14	65
Омская область		1		2
Томская область		11	1	11
Тюменская область		2		1
Республика Бурятия		2	2	3
Республика Саха (Якутия)		1	2	6
Работают в организациях других регионов		1		2
Всего		110		113

Доходы научных учреждений Минобрнауки России – СО РАН (млн.руб.)



Год	Субсидия госзадание	Субсидия иные цели	Собственные доходы	Всего
2014	13 392,9	2 279,8	7 673,5	24 345,2
2015	13 363,3	999,3	8 533,3	22 895,9
2016	12 727,7	1 053,6	8 630,8	22 412,1
2017*	18 627,6	1 234,3	11 347,5	31 209,4
2018*	20 585,9	1 565,9	14 252,2	36 404,0
2019*	20 990,2	1 276,1	18 713,7	40 718,7

* с учетом научных организаций, выполняющих научные исследования в области медицинских и сельскохозяйственных наук

Субсидия на выполнение госзадания федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» - 298,0 млн. руб.

Качественные прорывы в жизни СО РАН за отчётный период:



- **Общее собрание СО РАН – это собрание не только членов СО РАН**
- **Создан Иркутский филиал СО РАН, объединяющий научную общественность академических институтов, университетов и инновационных структур Иркутской области**
- **В структуре федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» создан Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии**
- **Юридически обеспечена возможность для федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» выступить в качестве исполнителя-координатора мультидисциплинарных исследовательских проектов.**

Создание Иркутского филиала Сибирского отделения РАН



- Иркутский филиал Сибирского отделения РАН создан постановлением президиума СО РАН от 04 апреля 2019 г. № 135, этим же документом утверждено Положение об Иркутском филиале.
- Изменения в устав федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» приняты постановлением общего собрания Сибирского отделения РАН от 11 апреля 2019 г. № 2.
- Изменения в устав Сибирского отделения РАН утверждены постановлением президиума РАН от 25 июня 2019 г. № 138
- ... 2. Изложить пункт 5 устава в следующей редакции: «5. Отделение имеет филиал – Иркутский филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» (сокращенные наименования: Иркутский филиал Сибирского отделения РАН, ИрФ СО РАН). Место нахождения филиала - 664033, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом 134.».
- 19 декабря 2019 года прошло Академическое собрание Иркутского филиала СО РАН (ИрФ СО РАН). Директором Иркутского филиала СО РАН избран научный руководитель ИНЦ СО РАН академик РАН Игорь Вячеславович Бычков



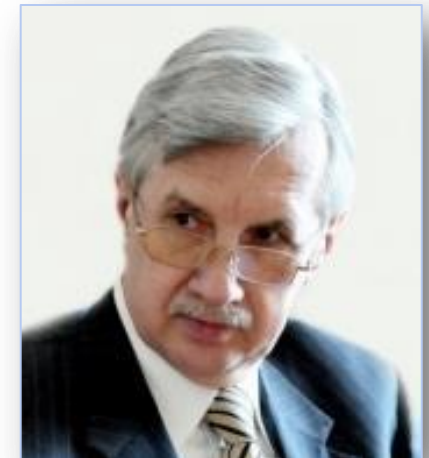


Новое структурное подразделение СО РАН - Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии (МНЦТВ)

Постановление президиума РАН от 11 февраля 2020 года № 21: «Поддержать предложение федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделения Российской академии наук» о создании Международного научного центра по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии как структурного подразделения федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделения Российской академии наук»

Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии: принципы создания и функционирования

Мультидисциплинарность
Исследования и разработки экономических, социальных, научно-технологических, геополитических, экологических и культурных аспектов трансграничных взаимодействий (ТВ)
Сетевая форма организации
Пространственно-распределённая сеть исследований ТВ с привлечением профильных институтов РАН и научных центров зарубежных стран на принципах ThinkTank
Интеграция с высшей школой и бизнесом
Вовлечение в деятельность Центра университетов и бизнес-структур. Научное сопровождение образовательных программ и инновационных проектов трансграничных взаимодействий
Сочетание фундаментальных и прикладных исследований
Исследования развития и взаимодействия больших пространственных систем в сочетании с рекомендациями для органов власти и бизнеса в области управленческих политик ТВ
Многофункциональность
Исследования и разработки; экспертизы; конференции; полевые работы; статьи и монографии; научное сопровождение сотрудничества со странами Северо-Восточной Азии



Руководитель МНЦТВ – д.э.н. Селиверстов В.Е.



Основные приоритеты деятельности Сибирского отделения РАН и организаций, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН за отчетный период:

- Организация и выполнение работ по всем приоритетам «Стратегии научно-технологического развития России до 2035 года».
- Участие в реализации Национального проекта «Наука».
- Реализация Плана комплексного развития Сибирского отделения РАН (распоряжение правительства от 01.12.2018 № 2659-р).
- Реализация Плана развития Новосибирского научного центра (проектов «Академгородок 2.0»).



Новые (2019-2020 годы) поручения руководства Российской Федерации, имевшие и имеющие непосредственное отношение к СО РАН:

- По поручению Российской академии наук Сибирское отделение РАН подготовило аналитические материалы для ответа на поручение президента РФ Путина В.В. (п. 4 Перечня поручений Президента РФ по итогам Петербургского международного экономического форума 6-8 июня 2019 г. (ПР-1186 от 2 июля 2019 г.)) и разработало предложения по научному развитию Ангаро-Енисейского макрорегиона.
- Сибирское отделение РАН в ответ на поручение Правительства по итогам совещания о ситуации с лесными пожарами на территории Сибирского федерального округа от 1 августа 2019 г., Перечня поручений по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению разработало программу «Цифровые технологии мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Сибири» и предложило включить ее в состав национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
- В соответствии с Перечнем поручений по итогам совместного расширенного заседания президиума Госсовета и Совета по науке и образованию 6 февраля 2020 года Сибирское отделение РАН в срок до 30.11.2020 примет участие в работе, направленной на повышение научного и образовательного потенциала образовательных организаций высшего образования и научных организаций по объединению наиболее близких по характеру решаемых задач федеральных государственных образовательных организаций высшего образования и научных организаций независимо от их ведомственной принадлежности с учётом особенностей развития отраслей экономики и социальной сферы субъектов Российской Федерации.

Национальный проект «Наука»



Цели и целевые показатели:

- Обеспечение присутствия РФ в числе пяти ведущих стран мира по научно-технологическому развитию
- Обеспечение привлекательности работы в РФ для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых исследователей
- Опережающее увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки

Федеральные проекты в составе Нацпроекта:

- Развитие научной и научно-производственной кооперации
- Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ
- Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок

План комплексного развития СО РАН (ПКР СО РАН)



Цель: обеспечение опережающего развития Сибирского макрорегиона за счет междисциплинарных научных исследований и преобразования их результатов в прорывные технологии для обеспечения глобального лидерства России

Утвержден распоряжением Правительства РФ от 1 декабря 2018 г. № 2659-р

Состоит из проектов в сфере науки, образования и инноваций, подготовленных в Тюменском, Томском, Омском, Кемеровском, Красноярском, Иркутском, Якутском и Бурятском региональных научных центрах СО РАН с участием научных учреждений сибирских городов

Задача: реализация проектов ПКР СО РАН через привлечение и координацию существующих механизмов развития научных и высокотехнологических отраслей, а также создание новых форм взаимодействия науки и образования с индустрией и властью



Проект «Академгородок 2.0»

Текущий статус:

- Созданы Координационный совет и проектный офис при Правительстве НСО, инициирован проект доработки содержания проектов (подача документов в национальные, федеральные и региональные программы)
- Созданы научно-координационные советы проектов
- 17 проектов, проработавших свои проекты до стадии «эскизное проектирование» или «задание на проектирование»
- 5 проектов (20 объектов) подготовили пакет документов в Федеральную адресную инвестиционную программу. На рассмотрении в Минобрнауки России
- Участие в НП Наука
- Работа по усилению связей с реальным сектором экономики
- Планирование и реализация проектов развития социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры
- Планирование развития территории

Взаимодействия с потенциальными партнерами программы:

- Создан центр управления проектами СО РАН
- Заключены **соглашения** с: АФК «Система», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Вымпелком», АО «Росгеология», ПАО «ОАК», АО «Сибирский антрацит», ПАО «Татнефть», Фондом перспективных исследований, Huawei

Согласованы: ПАО «Газпром», ГК «Росатом», ГК «Ростех».

- Ведутся **переговоры**: ПАО «НК «Роснефть», АК «АЛРОСА», ПАО «Газпром нефть»
- Создан Новосибирский **исследовательский** институт Huawei

Институты развития: Фонд перспективных исследований, технополис ЭРА, Агентство технологического развития, АСИ, Фонд НТИ, ВЭБ-Инновации

Начал работу Сайт akademgorodok2.ru:

- Информирование о содержании проектов, динамике проработки проектов, перспективных технологий по проектам
- Вовлечение потенциальных промышленных партнеров, потенциальных инвесторов в технологии, экспертного сообщества для открытых обсуждений, улучшения концепции,
- СМИ





Самые масштабные проекты для Сибири

- Установки класса mega-science
 - **СКИФ** (Новосибирск)
 - **Национальный гелиогеофизический комплекс РАН** (Байкальский регион)
- **Математический центр** международного уровня в Академгородке (НГУ + ИМ СО РАН)
- **Центры геномных технологий:**
 - «Центр геномных исследований мирового уровня по обеспечению биологической безопасности и технологической независимости». В числе участников – **Научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»**
 - «Генетические технологии для развития сельского хозяйства, генетические технологии для промышленной микробиологии». В числе участников – **ФИЦ ИЦИГ СО РАН**



Стартовали работы по строительству Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов»



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 4 марта 2020 г. № 511-р

МОСКВА

1. В соответствии с пунктом 2 части 1 статьи 93 Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" определить, акционерное общество "Центральный проектно-технологический институт" единственным исполнителем осуществляемых в 2020 - 2021 годах федеральным казенным учреждением "Дирекция единого заказчика по строительству, капитальному и текущему ремонту" закупок проектных и изыскательских работ по созданию источника синхротронного излучения поколения 4+ (Новосибирская область).

2. Федеральному казенному учреждению "Дирекция единого заказчика по строительству, капитальному и текущему ремонту" устанавливать требования по обеспечению исполнения единственным исполнителем, указанным в пункте 1 настоящего распоряжения, государственного контракта по выполнению проектных и изыскательских работ по созданию источника синхротронного излучения поколения 4+ (Новосибирская область).

3. Определить 31 декабря 2021 г. предельным сроком, на который заключается государственный контракт по выполнению проектных и изыскательских работ по созданию источника синхротронного излучения поколения 4+ (Новосибирская область), а также установить возможность привлечения единственным исполнителем, указанным в пункте 1 настоящего распоряжения, к исполнению государственного контракта субподрядчиков и соисполнителей при условии исполнения единственным исполнителем лично не менее 60 процентов совокупного стоимостного объема обязательств по государственному контракту.

2

4. В соответствии с частью 1 статьи 111 Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" установить в качестве особенности осуществления указанных в пункте 1 настоящего распоряжения закупок проектных и изыскательских работ по созданию источника синхротронного излучения поколения 4+ (Новосибирская область) право единственного исполнителя, указанного в пункте 1 настоящего распоряжения, привлекать к исполнению государственного контракта субподрядчиков и соисполнителей без использования конкурентных способов.

Председатель Правительства
Российской Федерации



М.Мишустин

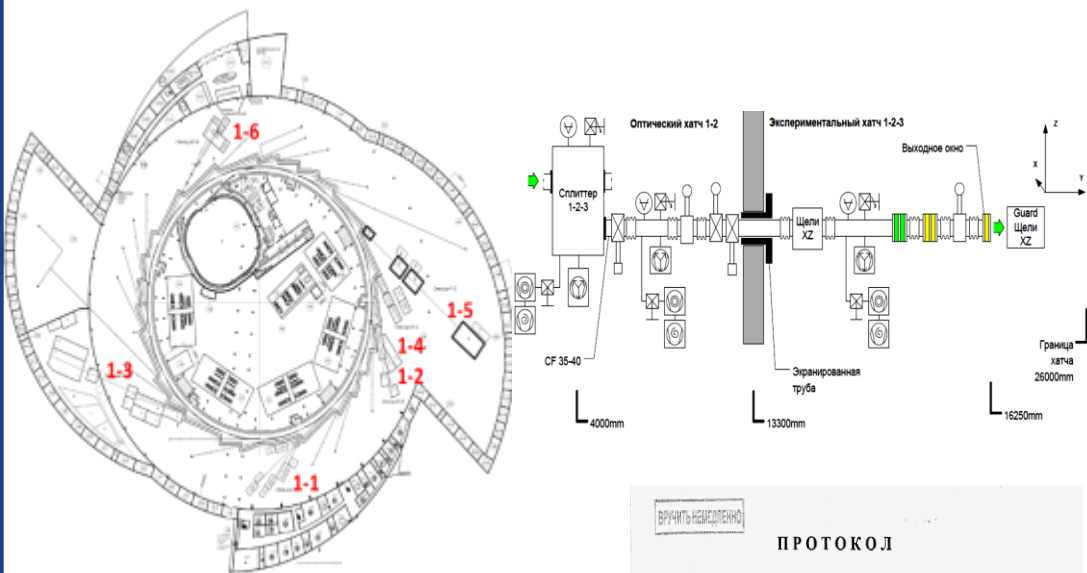
На площадке в Кольцово (Новосибирская область) стартовали работы по строительству Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». На 2020 год запланировано проведение комплексных инженерных изысканий и разработка проектной документации.

По распоряжению Правительства РФ, генеральным проектировщиком ЦКП СКИФ стало АО «Центральный проектно-технологический институт», являющееся частью госкорпорации «Росатом». На проведение комплексных инженерных изысканий отводится срок до шести месяцев. На территории, отведенной для строительства ЦКП «Скиф», будет размещено 20 основных и около 10 вспомогательных объектов.





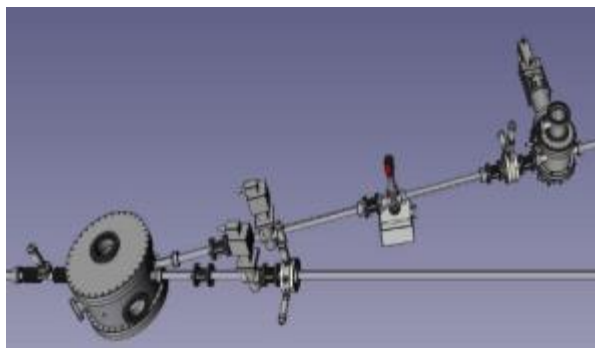
Развитие методов структурно-функциональной диагностики материалов с использованием уникальных научных установок класса «мегасайенс» ЦКП «СКИФ» с энергией 3 ГэВ



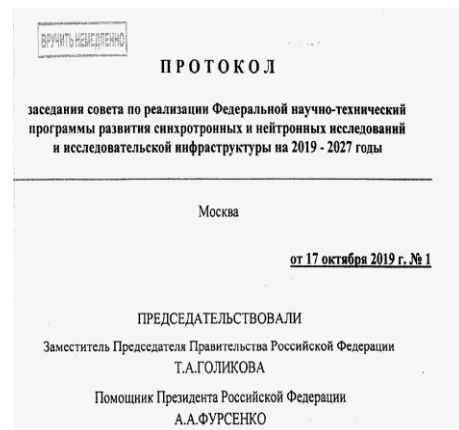
Авторы: академик РАН Бухтияров А.В., Архипов С.Г., Белякова О.А., Болдырева Е.В., Винокуров З.С., Гольденберг Б.Г., Захаров Б.А., Зубавичус Я.В., Купер К.Э., Ракшун Я.В., Ращенко С.В., Сараев А.А., Селютин А.Г., Шмаков А.Н.

Проектным офисом ЦКП «СКИФ» и Лабораторией перспективных синхротронных методов исследования ИК СО РАН проведена системная работа по формированию программы научных исследований создаваемого источника синхротронного излучения поколения «4+» ЦКП «СКИФ», выработке ключевых технических решений по комплектации экспериментальных станций с учетом международного опыта, а также подготовке кадров высокой квалификации для успешной реализации проекта.

По итогам рассмотрения подготовленного ИК СО РАН комплекта документов 17 октября 2019 года Совет по реализации Федеральной научно-технической программы развития синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры на 2019-2027 годы утвердил ключевые технические параметры создаваемого в Новосибирской области источника синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ (проект ЦКП «СКИФ»). До конца года ожидается выход постановления Правительства РФ о запуске Федеральной адресной инвестиционной программы по созданию объекта, а с 2020 года начало финансирования и проектных работ. Бюджет проекта составляет 37,1 млрд. руб. до 2024 года (в ценах текущих лет).



Фрагмент оптической схемы проектируемой станции 1-2 «Структурная диагностика» в составе источника синхротронного излучения поколения «4+» ЦКП «СКИФ».



П.5. Протокола «С учетом состоявшегося обсуждения признать целесообразным продолжить реализацию национального проекта «Наука» без внесения в него изменений в части создания (модернизации) уникальных научных установок класса «мегасайенс», включая: создание в Новосибирской области источника синхротронного излучения поколения 4+ с энергией 3 ГэВ (проект ЦКП «СКИФ»)»

Национальный гелиогеофизический комплекс РАН



Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 №1504,
Заказчик-застройщик Институт солнечно-земной физики СО РАН (г. Иркутск).
Срок реализации 1-го этапа проекта 2013-2020 гг. начало строительства – 2018 г.

Направления фундаментальных исследований:

- изучение солнечной активности (магнитных полей, вспышек, выбросов плазмы и др.) и ее влияния на космическую погоду;
- изучение системы магнитосфера–ионосфера–атмосфера и воздействия на нее факторов солнечной активности и метеорологических и литосферных процессов.

Прикладные исследования и разработки:

- влияние космических факторов на работу космических аппаратов и различных технологических систем радиосвязи, радиолокации, GPS-ГЛОНАСС
- контроль околоземного космического пространства, космических аппаратов и космического мусора;
- разработка методов мониторинга и прогноза солнечной активности и околоземного космического пространства в интересах различных потребителей: РОСКОСМОС, РОСГИДРОМЕТ, МО и др.

Из общего объёма выделенных капитальных вложений в сумме **3,1 млрд руб.** на **01.04.20г.** освоено **2 млрд руб.** или **64 %**.



Национальный гелиогеофизический комплекс РАН



Комплекс оптических инструментов

Ввод в эксплуатацию: 2020 год

Объем финансирования: 275 628,30 тыс.рублей

Объем освоения на 01.04.20г: 84 319,00 тыс. рублей (31%)

Этап: период строительства

Назначение: Мониторинг вариаций параметров мезосферы и термосферы, в результате естественных и антропогенных воздействий

Многочастотный радиогелиограф

Ввод в эксплуатацию: 2020 год

Объем финансирования: 2 372 241,00 тыс.рублей

Объем освоения на 01.04.20г: 1 481 433,50 тыс. рублей (62%)

Этап: период строительства

Назначение: Наблюдение и мониторинг структуры и динамики источников микроволнового излучения в солнечной атмосфере с высоким временным, пространственным и спектральным разрешением.

Солнечный телескоп-коронограф

Ввод в эксплуатацию: 2026 год

Объем финансирования: 486 037,30 тыс.рублей

Объем освоения на 01.04.20г: 439 166,30 тыс. рублей (90%)

Этап: период проектирования

Назначение: Крупный оптический телескоп для наблюдения и исследования причин возникновения главных источников космической погоды непосредственно в атмосфере Солнца. Телескоп и научное оборудование позволяют получать изображения тонкоструктурных объектов во всех слоях солнечной атмосферы и исследовать их эволюцию.





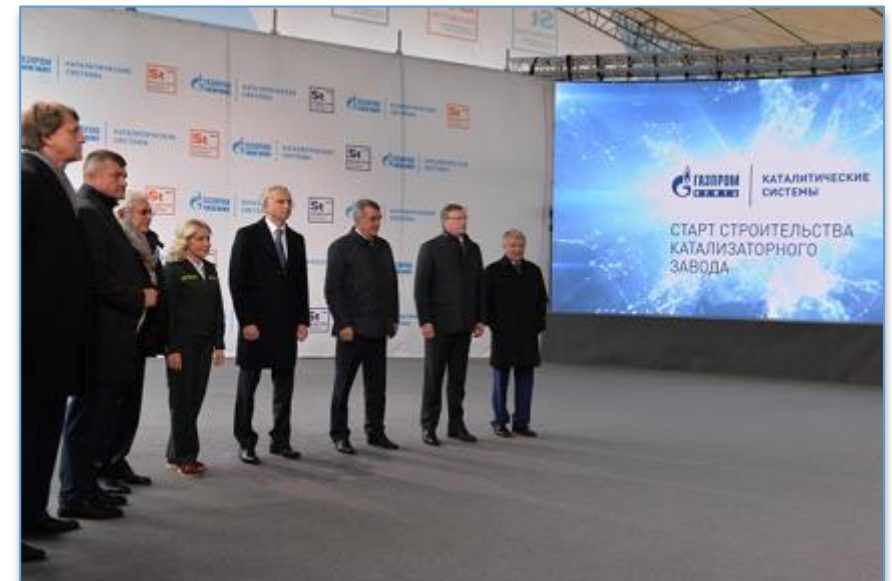
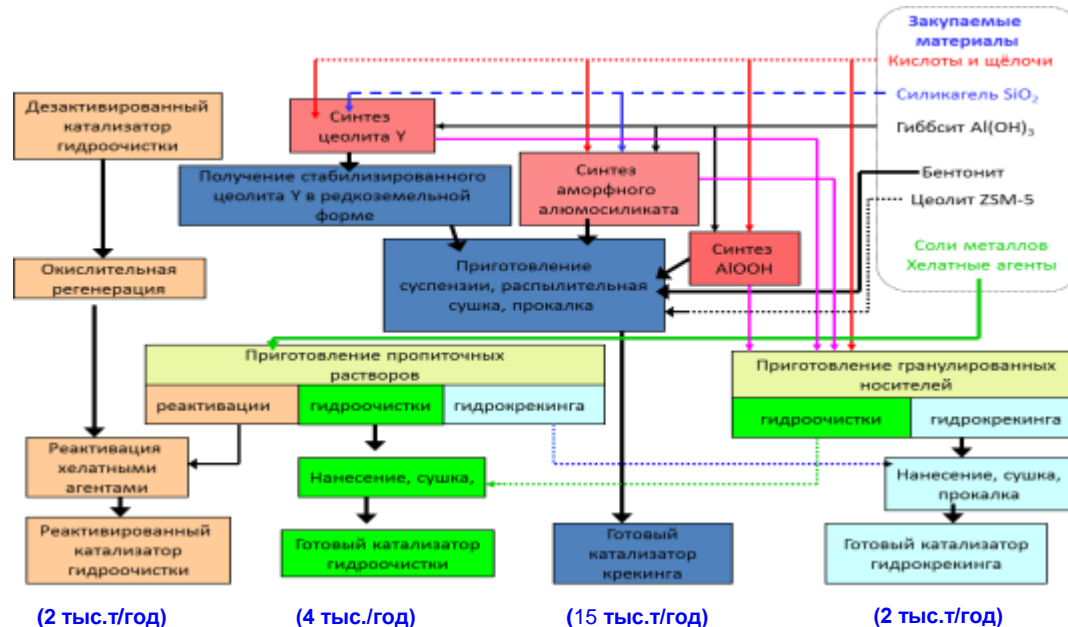
Национальный проект «Катализаторы глубокой переработки нефтяного сырья» (ПАО «Газпром нефть» – ФИЦ «Институт катализа СО РАН»)

24 октября 2019 ПАО «Газпром нефть» официально открыло начало строительства в Омске крупнейшего в постсоветский период завода по производству катализаторов нефтепереработки, полностью основанного на технологиях, разработанных в Институте катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, и обеспечивающего импортнезависимость России в этой стратегически важнейшей для России области.
Объем инвестиций в строительство – более 22 млрд. руб.



Завод по производству катализаторов нефтепереработки (г. Омск, ПАО «Газпром нефть»)

Схема производства катализаторов



Региональные формы реализации ПКР СО РАН



- **Территории с преобладанием научных исследований** – Новосибирск, Томск
- **Научно-образовательные центры** – Кемерово, Тюмень, Новосибирск, Томск, Иркутск, Красноярск, Якутск, ...
- **Сетевые формы** научно-технической, образовательной и инновационной деятельности – Омск, Барнаул, Бийск, Чита, Бурятия, Тыва, ...



Территории с высокой концентрацией исследований и разработок

- План реализации СНТР РФ предусматривает поддержку двух территорий (регионов) с высокой концентрацией исследований и разработок, инновационной инфраструктуры, производства.
- Пилотные проекты:
 - Новосибирск = наука + индустрия.
 - Томск = ведущие университеты + высокотехнологические стартапы
- Предпосылки:
 - Междисциплинарный характер исследований
 - Высокая концентрация науки и вузов на компактной территории
 - Международный уровень исследований по многим направлениям
- Функции:
 - Развитие фундаментальной науки в актуальных областях
 - Формирование шаблонов взаимодействия наука-образование-высокотехнологичный бизнес
 - Поддержка научно-инновационных проектов в других регионах



Научно-образовательные центры

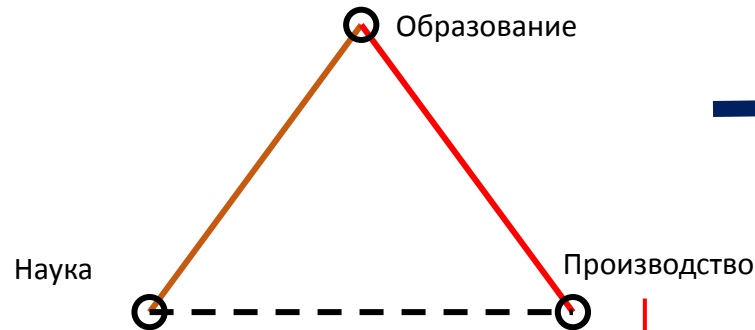
Цель НОЦ: пространственное развитие России через трансформацию региональных инновационных систем

Требования:

- **Мировой уровень** исследований и технологических разработок в выделенных направлениях
- **Встроенность** в национальную и **региональную** экономические повестки (нацпроекты, НТИ, ПИР,...)
- **Университет + исследования + высокие технологии**



Государство



Подготовка кадров

Технологическое предпринимательство (взаимодействие с рынком)

Инвестирование (управление финансами)

Исследования (знание, процессы)

Инжиниринг (создание технологии, прототипа продукта)

НОЦ

Глобальные рынки

Мировой рынок

РФ

МОН

регион

Инжиниринг

Создание НОЦ в Сибирском макрорегионе



Регион	Название	Тематика
Кемеровская область	«НОЦ-Кузбасс»	<ul style="list-style-type: none">•Цифровое горное предприятие•Роботизированные системы для проведения горных работ•Комплексная переработка низкосортных углей и отходов углеобогащения•Высокоустойчивые рельсы 2,5•Цифровой Обь-Иртышский бассейн•Безотходные природоподобные технологии•Проектирование социальных изменений в регионах ресурсного типа•Генетические биотехнологии для здоровьесбережения
Тюменская область, Ханты-Мансийский АО, Ямало-Ненецкий АО	Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр	<ul style="list-style-type: none">•Цифровая трансформация нефтегазовой индустрии•Арктика: ресурсы «холодного мира» и качество окружающей среды. Человек в Арктике•Биологическая безопасность человека, животных и растений

Сетевые формы взаимодействия



- Формирование и выполнение фундаментальных, прикладных и региональных сетевых проектов с участием научных организаций и вузов сибирского макрорегиона
- Межрегиональное взаимодействие для реализации научно-технологических проектов территорий с высокой концентрацией исследований и разработок и НОЦ
- Повышение привлекательности региона для абитуриентов через обучение востребованным специальностям, в том числе, на основе сетевого взаимодействия вузов и научных организаций
- Повышение квалификации учителей школ – СУНЦ, базовые школы РАН

Реализация проекта «Базовые школы РАН»



Основная задача проекта создания базовых школ РАН – мотивация способных ребят поступать в университеты научной и научно-технологической направленности, а не коммерческой

На территории СО РАН расположена 20 общеобразовательное учебное заведение, участвующее в проекте «Базовые школы РАН»

Со стороны СО РАН проект «Базовые школы РАН» курирует академик РАН Тайманов Искандер Асанович

В реализации проекта принимают участие ведущие ученые СО РАН, в числе которых профессора РАН, а также молодые ученые.

Для организации опорных школ РАН в Новосибирской области создана постоянная рабочая группа из представителей этих школ, областного правительства, СО РАН, НГПУ и СУНЦ НГУ. Основная задача смешанного коллектива – повышение квалификации и авторитета учителей, а также формирование единого образовательного пространства.

В рамках программы проведены в 2019 году лекции профессоров РАН, научная конференция учащихся в Омске, лектории в Кемерово и в Новосибирске (лекции ко "Дню науки" в 5 школах), открытие школьных лабораторий в лицее 130 им. М.А. Лаврентьева и другие мероприятия.

Регион	Количество школ
Иркутская область	3
Кемеровская область	3
Новосибирская область	5
Омская область	3
Томская область	1
Красноярский край	3
Республика Саха (Якутия)	2

Роль СО РАН в реализации проектов ПКР

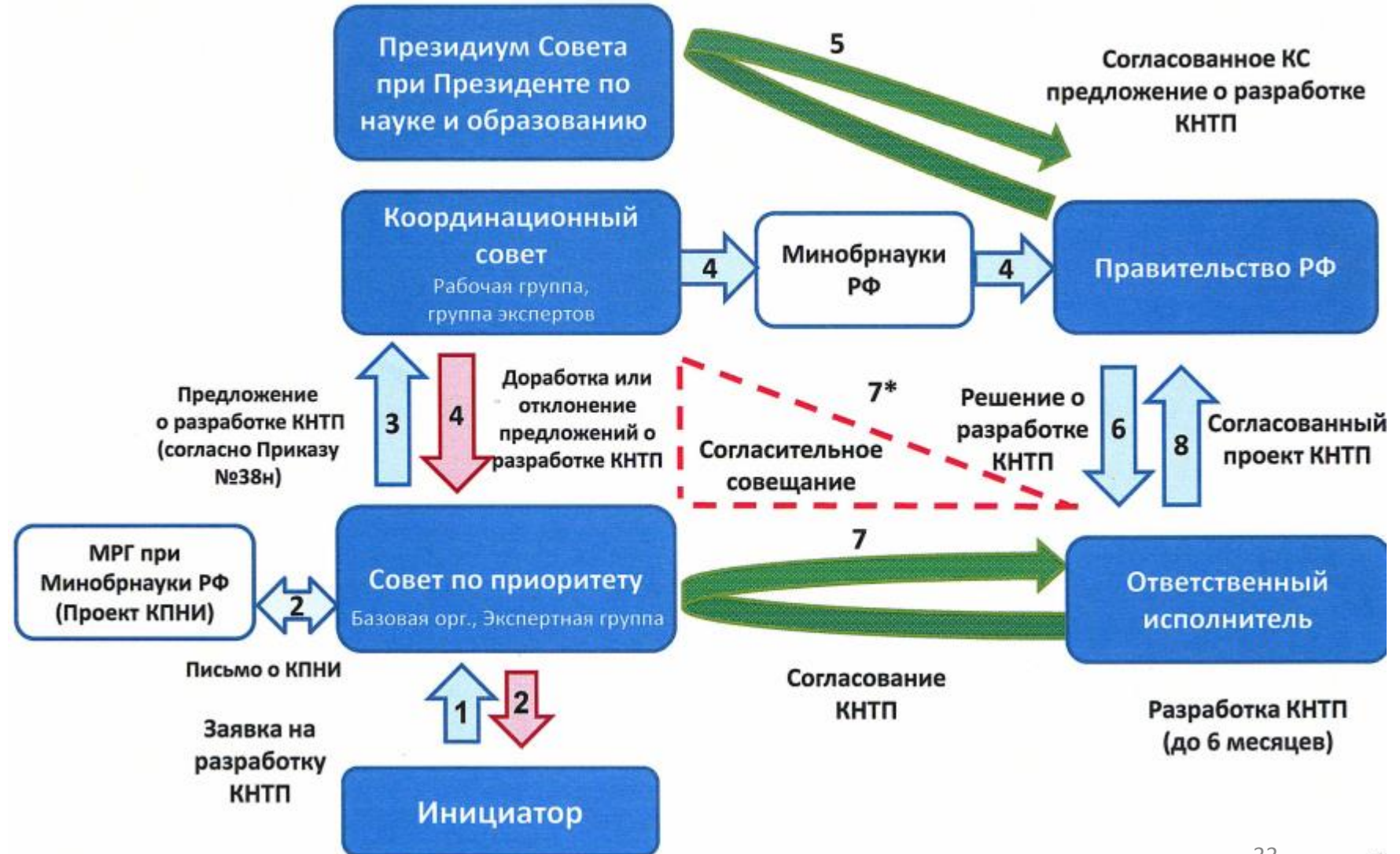


- **Экспертиза, приоритизация проектов**
 - Государственные приоритеты
 - Международная научная повестка
 - Потребности российской и региональной экономики
- **Сборка команд**
 - Формирование интеграционных проектов с участием научных институтов и вузов
- **Содействие в привлечении ресурсов**
 - Госпрограммы
 - Индустрия
 - Международные проекты и научные фонды
 - Повышение эффективности через сетевое взаимодействие и СРТ
- **Сопровождение проектов**
 - Планирование
 - Актуализация при выполнении

Прикладные проекты полного цикла: КНТП



Инициирование, разработка и утверждение комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла (КНТП) в соответствии с Постановлением Правительства РФ №162 от 19.02.2019





КНТП «Разработка и внедрение комплекса технологий в областях разведки и добычи твердых полезных ископаемых, обеспечения промышленной безопасности, биоремедиации, создания новых продуктов глубокой переработки из угольного сырья, при последовательном снижении экологической нагрузки на окружающую среду и рисков для жизни населения»

- ✓ КНТП рассмотрена и поддержана на Координационном совете по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, протокол заседания от 05.03.2020 № 6/05.03.2020 под председательством Президента РАН, академика РАН А.М. Сергеева

Участники КНТП:	Промышленные предприятия:
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН	АО ХК «Сибирский деловой союз» (СДС-Уголь)
Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний	ОАО «СУЭК-Кузбасс» , ООО «Сибирь Энерго»
Кемеровский государственный университет	ООО «Сибирская генерирующая компания»
Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева	ОАО «БелАЗ» , ЗАО «НЕОКОР», ООО «Техноэко»
Сибирский государственный индустриальный университет	ООО «Специальный технологический центр»

КНТП «Глобальные информационные спутниковые системы»

Технологическая платформа «Национальная информационная спутниковая система», АО «ИСС»



- Создание технологической платформы «Национальная информационная спутниковая система» направлено на скоординированное решение комплекса образовательных, научных, технических, технологических и экономических проблем создания и использования перспективных космических систем и комплексов.
- В рамках развития технологической платформы «Национальная информационная спутниковая система» будет создана сетевая инфраструктура для научно-технологического и кадрового обеспечения разработки, создания и использования космических информационных технологий и систем связи, навигации и мониторинга для социально-экономического развития, управления и безопасности Российской Федерации.
- Стратегической целью технологической платформы «Национальная информационная спутниковая система» является разработка совокупности «прорывных» технологий для:
 - радикального повышения показателей пользовательских свойств космических аппаратов новых поколений и доступности персональных пакетных космических услуг;
 - значительного расширения присутствия на мировых рынках высокотехнологичной продукции и услуг в космической, телекоммуникационной и в других некосмических отраслях экономики.
- Координатор технологической платформы - акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева».
- Участие институтов и вузов СО РАН: ФИЦ КНЦ СО РАН, ИЛФ СО РАН, ИФП СО РАН, НГУ, НГТУ, ТГУ, ТПУ, ТУСУР, СФУ, СибГУ им. М.Ф. Решетнева



Высшее образование в вузах Сибири

Из заседания Госсовета при Президенте РФ
6 февраля 2020 г.

«...Но проблем ещё много, вопросов остаётся достаточно. И главный из них – это сохраняющаяся сверхконцентрация образовательных ресурсов в Москве и Санкт-Петербурге. Здесь действует более двухсот высших учебных заведений. Если не считать их собственные региональные филиалы, это свыше четверти всех вузов страны. ... Сейчас это серьёзный вызов для сбалансированного развития всего пространства России.» (В.В. Путин)



Единое образовательное пространство Сибири



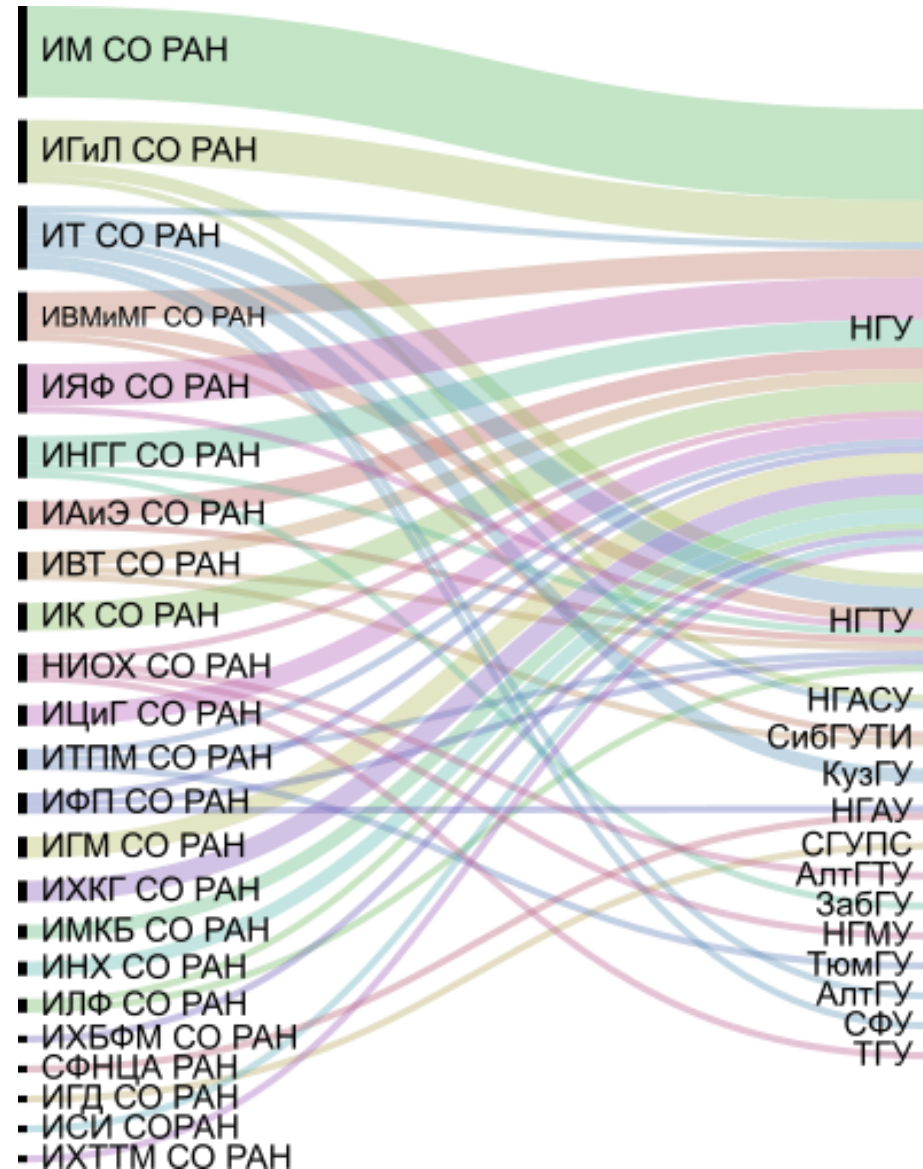
- Регламенты перехода студентов между вузами на ступенях обучения 2+2+2
- Взаимное признание и возможность обмена курсами между вузами
- Создание образовательных программ с валентностью
- Индивидуализация образовательной траектории студента
- Выход на прикладные проекты и генерацию стартапов
- Повышение привлекательности вузов региона для абитуриентов



Текущее сотрудничество институтов ННЦ и вузов Сибири



Институт	Кафедр
ИМ СО РАН	13
ИГиЛ СО РАН	9
ИТ СО РАН	9
ИВМиМГ СО РАН	7
ИЯФ СО РАН	7
ИНГГ СО РАН	6
ИВТ СО РАН	4
ИАиЭ СО РАН	4
ИК СО РАН	4
НИОХ СО РАН	4
ИХКГ СО РАН	3
ИФП СО РАН	3
ИЦИГ СО РАН	3
ИГМ СО РАН	3
ИТПМ СО РАН	3
ИГД СО РАН	3
ИЛФ СО РАН	2
ИМКБ СО РАН	2
ИНХ СО РАН	2
ИСИ СОРАН	1
ИХТТМ СО РАН	1
СФНЦА РАН	1
ИХБФМ СО РАН	1



Университет	Институтов
НГУ	21
НГТУ	10
НГАСУ	5
СибГУТИ	3
НГАУ	2
ТГУ	1
АлтГУ	1
СГУПС	1
ТюмГУ	1
СФУ	1
ЗабГУ	1
КузГУ	1
АлтГТУ	1
НГМУ	1
СГУГиТ	1



Конкретные примеры работ, выполненных в научных организациях и образовательных организациях высшего образования Минобрнауки России – СО РАН в 2019 году и соответствующих приоритетам 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»

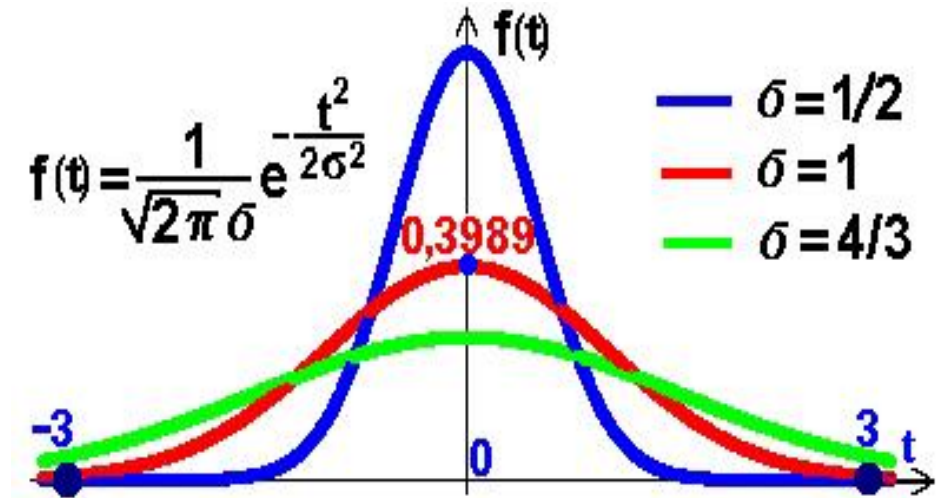


Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН

Обобщение теоремы Анскомбе о сходимости случайных величин

Автор: академик РАН Боровков А.А.

Получено обобщение известной теоремы Анскомбе о сходимости случайных величин на случай сходимости стохастических процессов. С его помощью для обобщенных процессов восстановления (о.п.в.) в случае конечных дисперсий элементов управляющей последовательности удалось получить так называемый принцип инвариантности, то есть теорему о слабой сходимости распределений траекторий процесса в функциональном пространстве. Установлено, что в случае бесконечных дисперсий слабая сходимость о.п.в. к устойчивым процессам относительно метрики Скорохода в том виде, в каком она имела место для случайных блужданий, отсутствует. В этом случае (а) найдено дополнительное условие (близкое к минимальному), при котором установлена слабая сходимость о.п.в. к устойчивому процессу; (б) найдена естественная метрика в пространстве функций без разрывов второго рода, относительно которой имеет место слабая сходимость о.п.в. к устойчивому процессу при очень широких (так же, по-видимому, минимальных) условиях, однако эти условия все же оказываются более ограничительными по сравнению с условиями сходимости распределений в фазовом пространстве.



Плотность гауссовского распределения при различных значениях параметра

Публикации:

Боровков А.А. Функциональные предельные теоремы для обобщенных процессов восстановления // Сибирский математический журнал, 2019, т. 60, № 1, с. 37-53.



Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

Прямое рождение резонанса $f_1(1285)$ в e^+e^- аннигиляции на коллайдере ВЭПП-2000

Авторы: Коллаборация СНД, Дружинин В.П., теоретический отдел ИЯФ, Мильштейн А.И., ВЭПП-2000, Шварц Д.Б., ВЭПП-5, Беркаев Д.Е.

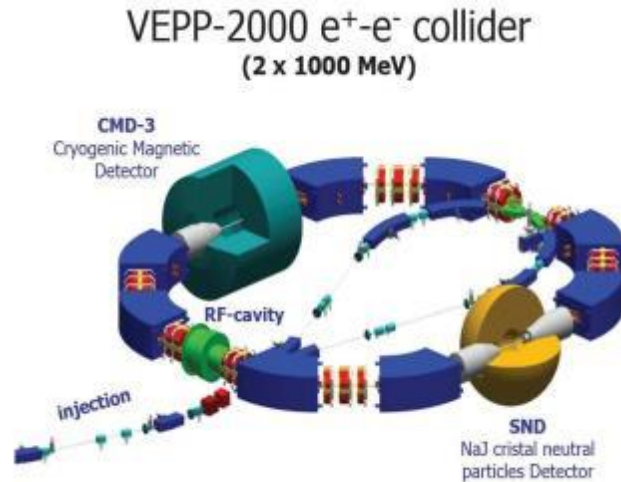


Рис.1 Схема коллайдера ВЭПП-2000

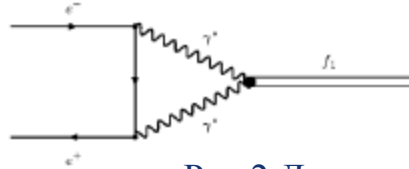


Рис.2 Диаграмма процесса $e^+e^- \rightarrow f_1(1285) \rightarrow \eta\pi^0\pi^0$

В эксперименте на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000 (рис.1) с детектором СНД найдены указания на прямое рождение псевдовекторного мезона $f_1(1285)$ [1]. Подобные процессы ранее не наблюдались, так как они проходят через двухфотонное промежуточное состояние с виртуальными фотонами (рис.2) и подавлены по константе $a=1/137$ электромагнитного взаимодействия как a^2 . Сечение наблюдаемого процесса $e^+e^- \rightarrow f_1(1285)$ пропорционально вероятности обратного процесса $f_1(1285) \rightarrow e^+e^-$. Обнаруженные два события соответствуют вероятности процесса $f_1(1285) \rightarrow e^+e^-$ на уровне 5×10^{-9} и согласуются с предсказанием, сделанным в теоретическом отделе ИЯФ СО РАН [2].

Публикации:

1. M.N. Achasov et al, Search for direct production of the $f_1(1285)$ resonance in e^+e^- collisions, Physics Letters B, 800, 135074 (2020), <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2019.135074>.
2. A.I. Milstein, A.S. Rudenko, Consistent analysis of $f_1(1285)$ meson form factor, Physics Letters B, 800, 135117 (2020), <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2019.135117>



Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам Институт сильноточной электроники СО РАН

Лазерная система видимого диапазона спектра THL-100

Авторы: Алексеев С.В., Иванов Н.Г., Лосев В.Ф., Панченко Ю.Н., Михеев Л.Д., академик РАН
Месяц Г.А., академик РАН Ратахин Н.А.

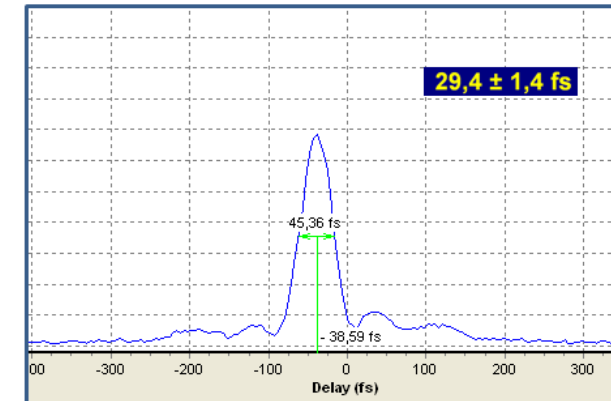
В ИСЭ СО РАН в 2012 г. была создана уникальная мультитераваттная гибридная лазерная система THL-100, на которой была получена рекордная для видимой области спектра (475 нм) пиковая мощность 14 ТВт. Система состоит из выходного газового ХеF(С-А) усилителя и фемтосекундного Ti:Sa комплекса, работающего на второй гармонике. В 2019 г. на ней была достигнута пиковая мощность 40 ТВт. Повышение пиковой мощности было реализовано за счет повышения энергии на выходе системы (с 0.7 до 1.2 Дж) и сокращения длительности импульса излучения с 50 до 29.4 фс. Повышение энергии было осуществлено за счет получения более однородного пучка, а уменьшение длительности импульса - за счет уширения спектрального контура второй гармоники с 5.3 до 8 нм. Уширение спектра излучения происходило в процессе преобразования отрицательно-чирпированного импульса излучения основной частоты в нелинейном кристалле КДП. После КДП импульс излучения удлинялся в призмменном стретчера до 1.8 пс, усиливался в ХеF(С-А) усилителе и сжимался в компрессоре на основе пластин из плавленного кварца.



Фемтосекундный комплекс



ХеF(С-А) усилитель



**Длительность импульса
(на графике – автокорреляционная функция)**

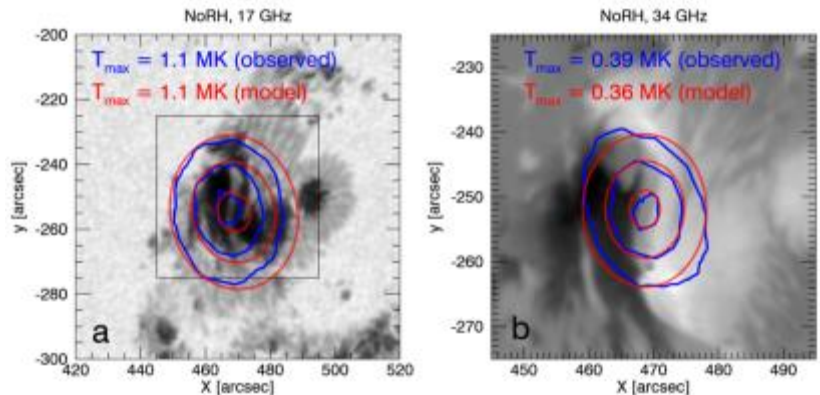
Публикации:

1. С.В. Алексеев, Н.Г. Иванов, В.Ф. Лосев, Г.А. Месяц, Л.Д. Михеев, Н.А. Ратахин, Ю.Н. Панченко. Достижение пиковой мощности 40 ТВт в гибридной фемтосекундной системе видимого диапазона THL-100 // Квантовая электроника. 2019. Т. 49. № 10. С.947-950.
2. S.V. Alekseev, N.G. Ivanov, V.F. Losev, G.A. Mesyats, L.D. Mikheev, N.A. Ratakhin, Yu.N. Panchenko. THL-100 multi-terawatt laser system of visible spectrum range // Optic. Commun. 2019, 15 January 2020, Volume 455, 124386.

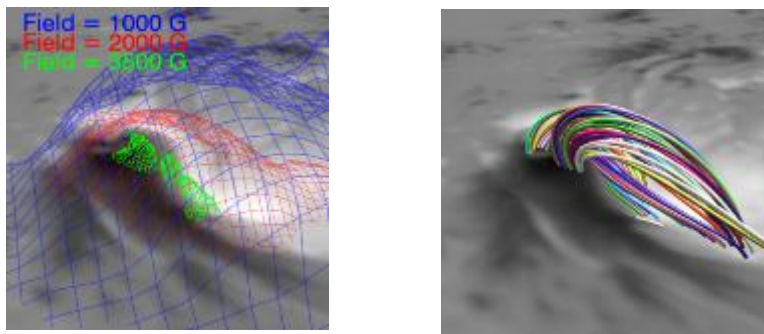
Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам Институт солнечно-земной физики СО РАН

Обнаружение рекордных магнитных полей в короне активных областей Солнца

Авторы: Анфиногентов С.А., Ступишин А.Г., Мышьяков И.И., Флейшман Г.Д.



Радиоизображения АО 12673 (синие контуры) на частотах 17 ГГц (слева) и 34 ГГц (справа) с соответствующими модельными радиокартами (красные контуры).



Трёхмерная структура коронального поля в виде поверхностей равного магнитного поля (слева) и силовых линий (справа)

Величина самых сильных полей в активных областях на Солнце, как правило, не превышает 3000 Гс и лишь изредка на фотосфере регистрируются поля больше 5000 Гс. В короне Солнца значения полей значительно меньше, что объясняется уменьшением поля с высотой. К примеру, ранее никогда не сообщалось о наблюдении корональных магнитных полей выше 2000 Гс. Стоит отметить, что магнитные поля в короне Солнца очень трудно измерить по эффекту Зеемана и единственный способ прямого измерения корональных магнитных полей заключается в анализе микроволнового излучения. Наблюдение такого излучения на частоте 34 ГГц позволило зарегистрировать anomalously strong coronal magnetic field in solar active region 12673. По данным измерений в микроволновом диапазоне, проведённым 6 сентября 2017 года, магнитное поле в основании короны составило около 4000 Гс, что также подтверждается восстановлением магнитного поля по фотосферным магнитограммам в нелинейном бессиловом приближении. Полученный результат заставляет нас пересмотреть наши представления о том, насколько сильным может быть магнитное поле в короне Солнца.

Результат получен в ИСЗФ СО РАН в рамках проекта «Нестационарные и волновые процессы в солнечной атмосфере». Руководители – д.ф.-м.н. Алтынцев А.Т., д.ф.-м.н. Кобанов Н.И.

Публикация:

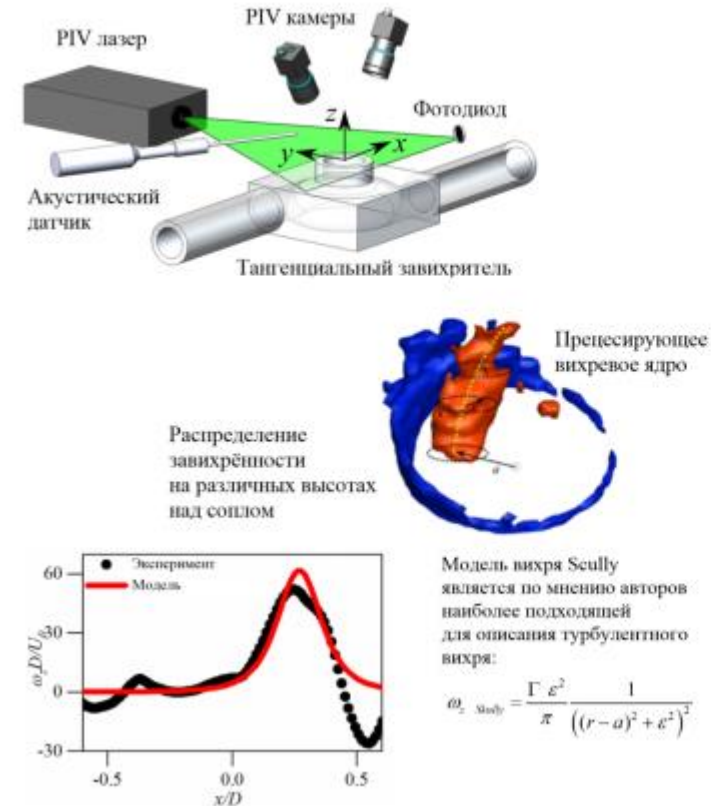
Anfinogentov S.A., Stupishin A.G., Myshyakov, I.I., Fleishman G.D. Record-breaking Coronal Magnetic Field in Solar Active Region 12673, ApJL, V.880, No 2, L29, 2019. DOI:10.3847/2041-8213/ab3042



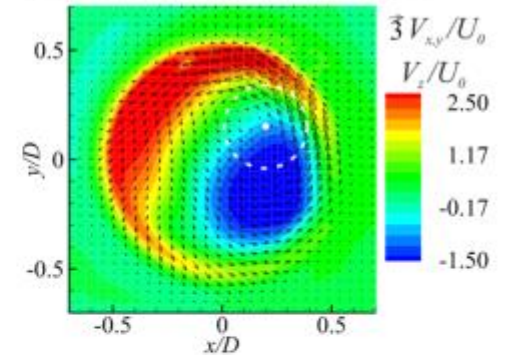
Определение параметров винтовых вихрей в сильно закрученном турбулентном потоке

Авторы: Шторк С.И., Литвинов И.В.

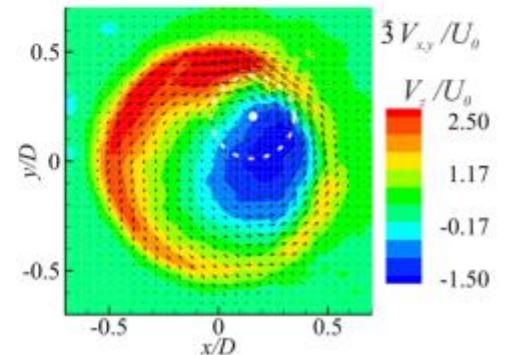
Апробированы различные экспериментальные способы идентификации пространственных параметров прецессирующих вихревых структур в турбулентном сильно закрученном потоке. С использованием модели винтового вихря выполнена оценка частотных характеристик течения с формированием прецессирующего вихревого ядра. Исследования развивают аналитические подходы для описания сложных вихревых структур. Практическое применение результатов, связано с разработкой инженерной методики оценки влияния прецессирующего вихревого ядра на технологические процессы на стадии проектирования устройств.



Разложение Каруна — Лозва



Фазовое осреднение



Публикации:

Litvinov I.V., Sharaborin D.K., Shtork S.I. Reconstructing the structural parameters of a precessing vortex by SPIV and acoustic sensors // Experiments in Fluids. – 2019. – V. 60(9), 139–18 p.

Литвинов И.В., Назаров А.В., Шторк С.И. Подавление прецессии вихревого ядра в закрученном реагирующем потоке // Теплофизика и Аэромеханика. – 2016. – Т. 3, № 2. – с. 315-318.

Литвинов И.В., Шарaborин Д.К., Шторк С.И. Определение параметров винтовой симметрии нестационарного вихревого течения на основе фазово-осредненных PIV измерений // Теплофизика и аэромеханика. – 2015. – Т. 22, № 5. – С. 673–676.

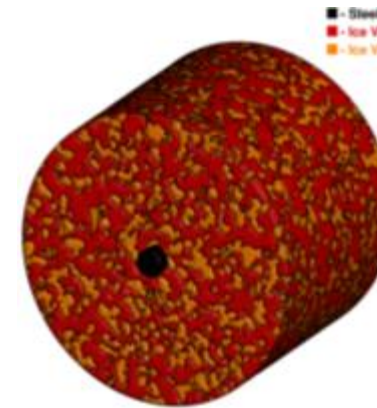
Замкнутая упругопластическая дискретная модель гетерогенного льда, состоящего из разных фаз

Построена замкнутая упругопластическая дискретная модель гетерогенного льда, состоящего из разных фаз, которая позволила описать аномальную экспериментальную зависимость глубины проникновения налетающего стального ударника в ледяную преграду от его скорости.

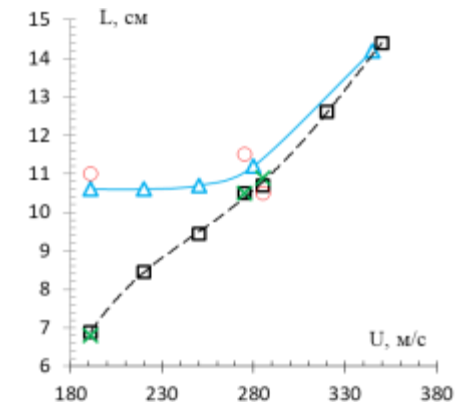
Эксперименты по прониканию цилиндрического стального ударника в ледяные преграды показали аномальную зависимость глубины каверны во льду от скорости налетающего ударника.

Численные расчеты подтвердили, что при описании процессов ударного нагружения ледяной преграды при малых скоростях необходимо использовать прямое численное моделирование смеси фаз льда VI и VII, при этом объемная концентрация фазы льда VII монотонно изменяется от значения $\alpha_{VII} = 0$ при $U = 190$ м/с до значения $\alpha_{VII} = 1$ при $U = 300$ м/с. На рис. 2 приведена зависимость глубины каверны L от скорости соударения U : штриховая черная линия – расчетная зависимость $L(U)$ для льда фазы VII, сплошная – расчетная зависимость для смеси фаз льда VI и VII. Применение дискретного гетерогенного подхода позволило с достаточной точностью воспроизвести экспериментальную зависимость глубины кратера от скорости соударения.

Авторы: академик РАН Фомин В.М., Краус Е.И., Шабалин И.И.



Геометрическая постановка задачи



Зависимость глубины каверны от скорости соударения:
○ – эксперимент;
□ – 2D расчет;
× – 3D расчет;
△ - смесь льда VI и VII фаз

Публикации:

Kraus E.I., Melnikov A.Y., Fomin V.M., Shabalin I.I. Penetration of steel projectiles through finite-thickness ice targets // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. –2019. – Vol. 60 No. 3. –P. 526-532. DOI: 10.1134/S0021894419030155



Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН

Геном крупнейшей рептилии мира – варана – дракона острова Комодо

Авторы: Трифонов В.А., Макунин А.И., Кичигин И.Г.

Сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН в составе международного проекта приняли участие в секвенировании и сборке генома самой крупной ящерицы - комодского варана. С помощью уникального метода, разработанного в лаборатории сравнительной геномики ИМКБ СО РАН, крупные геномные скаффолды были собраны до размера хромосом. Для этого использовали метод секвенирования хромосомспецифичных библиотек, полученные с помощью проточного сортирования. Теперь комодский варан – один из немногих видов позвоночных, для которых доступны скаффолды, размером с целую хромосому. Работа опубликована в журнале *Nature Ecology and Evolution* (IF=10,97)



Комодский варан (*Varanus komodoensis*)

Публикации:

Lind, A.L., Lai, Y.Y., Mostovoy, Y., Holloway, A.K., Iannucci, A., Mak, A.C.Y., Fondi, M., Orlandini, V., Eckalbar, W.L., Milan, M., Rovatsos M, **Kichigin IG, Makunin AI**, Johnson Pokorná M, Altmanová M, **Trifonov VA**, Schijlen E, Kratochvíl L, Fani R, Velenský P, Reháč I, Patarnello T, Jessop TS, Hicks JW, Ryder OA, Mendelson JR, Ciofi C, Kwok P, Pollard KS, Bruneau BG (2019). Genome of the Komodo dragon reveals adaptations in the cardiovascular and chemosensory systems of monitor lizards. *Nat. Ecol. Evol.* 3, 1241–1252. doi:10.1038/s41559-019-0945-8



Хромосома половых клеток у певчих птиц

Авторы: Торгашева А.А., Карамышева Т.В., Бородин П.М., Рубцов Н.Б.,
Ларкин Д.М., Задесенец К.С.

Впервые показано, что половые клетки всех 16 исследованных видов певчих птиц имеют дополнительную Хромосому Половых Клеток (ХПК), которая передается по материнской линии и элиминируется из соматических клеток. ХПК содержат многократно повторенный генетический материал, гомологичный повторяющимся и уникальным элементам соматического генома. У всех остальных исследованных видов птиц ХПК не обнаружена. Поэтому предполагается, что ХПК возникла у общего предка певчих птиц около 35 миллионов лет назад и впоследствии претерпела значительные изменения в генетическом содержании, став важным компонентом генома зародышевой линии, необходимым для раннего развития организма и функции клеток зародышевой линии.



Публикации:

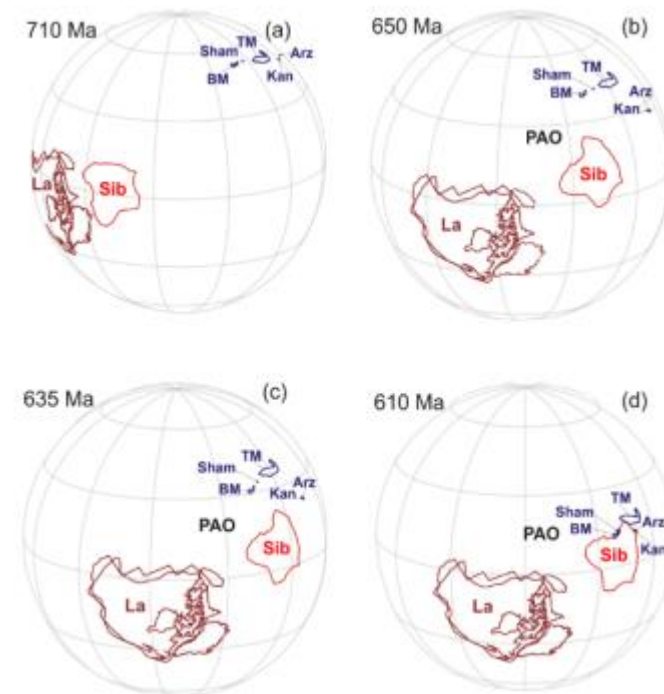
Torgasheva, A. A. et al., 2019. Germline-restricted chromosome (GRC) is widespread among songbirds. Proceedings of the National Academy of Sciences, 116(24), pp. 11845–11650. doi: 10.1073/pnas.1817373116. IF=10.6, Q1. БП № 0324-2019-0042.



Геодинамическая модель раскрытия Палеоазиатского океана и ранних стадий формирования Центрально-Азиатского пояса

Авторы: чл.-к. РАН Гладкочуб Д.П., Донская Т.В., Станевич А.М., Писаревский С.А., Мотова З.Л., Мазукабзов А.М.

Путем изучения изотопных (U-Pb) характеристик детритовых цирконов южного фланга Сибирского кратона методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой и лазерной абляцией (LA-ICP-MS), расшифрован сценарий раскрытия Палеоазиатского океана на фоне распада суперконтинента Родиния в позднем докембрии (рис. 1). Показано, что основные процессы рифтогенеза, приведшие к распаду суперконтинента, начались 680 млн. лет назад. Заложение и раскрытие Палеоазиатского океана имело место на рубеже 650 млн. лет. В последующем, около 610 млн. лет назад пассивная окраина Палеоазиатского океана, существовавшая вдоль южного фланга Сибирского кратона, была преобразована в систему бассейнов форланда за счет аккреции к окраине кратона разрозненных, разнородных террейнов и микроконтинентов, существовавших в докембрийском океане Панталасса. Эти процессы отражают наиболее ранние геодинамические события в истории формирования Центрально-Азиатского складчатого пояса – крупнейшей тектонической структуры Евразии.



Геодинамическая модель раскрытия Палеоазиатского океана и ранних стадий формирования Центрально-Азиатского пояса. Условные обозначения: Sib – Сибирский кратон; La – Лаврентия (Северо-Американский кратон); PAO – Палеоазиатский океан; микроконтиненты: BM – Байкало-Муйский; TM – Тувино-Монгольский; террейны: Arz – Арзыбейский; Kan – Канский; Sham – Шаманский. Ma – миллионы лет. Палеогеографические (палинспастические) реконструкции на геоиде выполнены с использованием программы PLATES©.

Публикации:

Gladkochub D.P., Donskaya T.V., Stanevich A.M., Pisarevsky S.A., Zhang S., Motova Z.L., Mazukabzov A.M., Li H. U-Pb detrital zircon geochronology and provenance of Neoproterozoic sedimentary rocks in southern Siberia: New insights into breakup of Rodinia and opening of Paleo-Asian Ocean // *Gondwana Research*, 2019. V. 65. P. 1-16.



Изучение геометрии и физических характеристик магматических камер под вулканами Авачинский и Корякский методом сейсмической томографии

Авторы: чл.-к. РАН Кулаков И.Ю., Бушенкова Н.А., академик РАН Гордеев Е.И.

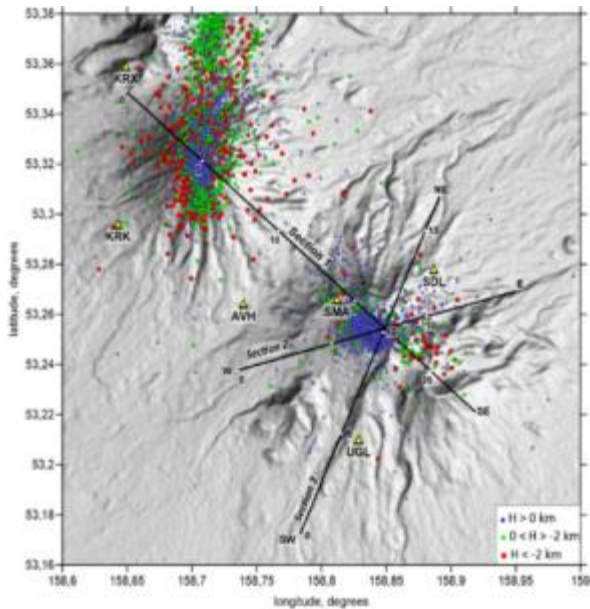


Рис. 1 – Распределение данных в районе Авачинской группы вулканов, использованных в работе. Треугольники – сейсмические станции, точки – землетрясения

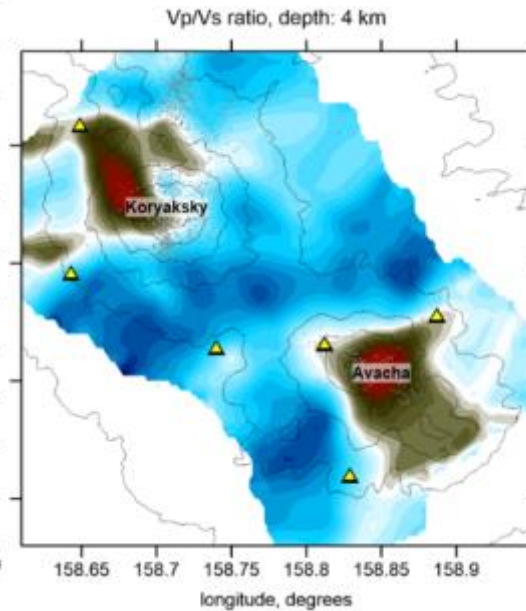
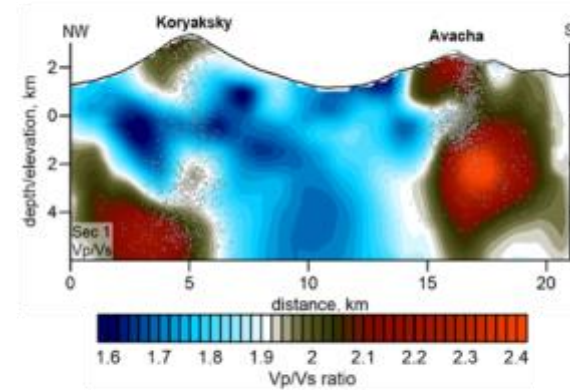


Рис. 2 – Значения отношения V_p/V_s на глубине 4 км ниже уровня моря и на вертикальном сечении вкрест вулканов Авачинский и Корякский. Высокие значения $V_p/V_s \sim 2.3$ маркируют зоны с повышенным содержанием жидкой фазы (расплавов, флюидов) и могут быть связаны с наличием магматических камер



Построена трехмерная сейсмическая структура коры под вулканами Авачинской группы на Камчатке. Полученная модель показала наличие магматических камер под Авачинским и Корякским вулканами на глубинах относительно дневной поверхности 2 км и 7 км, соответственно.

Публикации:

Bushenkova N., Koulakov I., S. Senyukov, Gordeev E., Huang H.-H., S. Khrepy El and Arifi N. Al. Tomographic images of magma chambers beneath the Avacha and Koryaksky volcanoes in Kamchatka // *Journal of Geophysical Research, Solid Earth*. – 2019. – Vol. 124. – P. 9694-9713, doi: 10.1029/2019JB017952.



Изучен геном лиственницы сибирской .

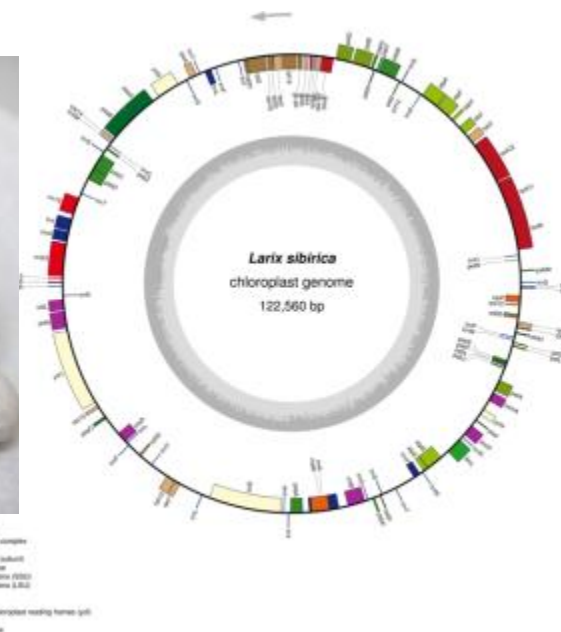
Проведено секвенирование, сборка и аннотация ядерного генома, митохондриального и хлоропластного геномов данного вида.

Ядерные геномы хвойных имеют громадный размер, в 4–9 раз превышающий геном человека и состоящий на 70–80 % из высокоповторяющихся элементов. Это в значительной степени затрудняет их анализ, и в мире существуют только две команды учёных, сумевших расшифровать геном хвойного дерева.

Полученная сборка генома закладывает основу для проведения многих исследований. Ее можно использовать для разработки панелей информативных маркеров и создания популяционных баз данных лесных генетических ресурсов для использования в лесном хозяйстве, например можно контролировать посевной материал для восстановления и использовать только те деревья, которые оптимальны для конкретных экологических условий. Геномные данные нужны так же отбора деревьев перспективных для различных лесохозяйственных нужд или селекционной работы, а так же для перехода от традиционной селекции к геномной селекции.



Подготовка хвои лиственницы сибирской к выделению ДНК



Кольцевая структура хлоропластного генома лиственницы сибирской

Результаты работы были опубликованы в журнале BMC Bioinformatics в статьях «Stepwise large genome assembly approach: a case of Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb)». [«Siberian larch \(*Larix sibirica* Ledeb.\) chloroplast genome and development of polymorphic chloroplast markers»](#)

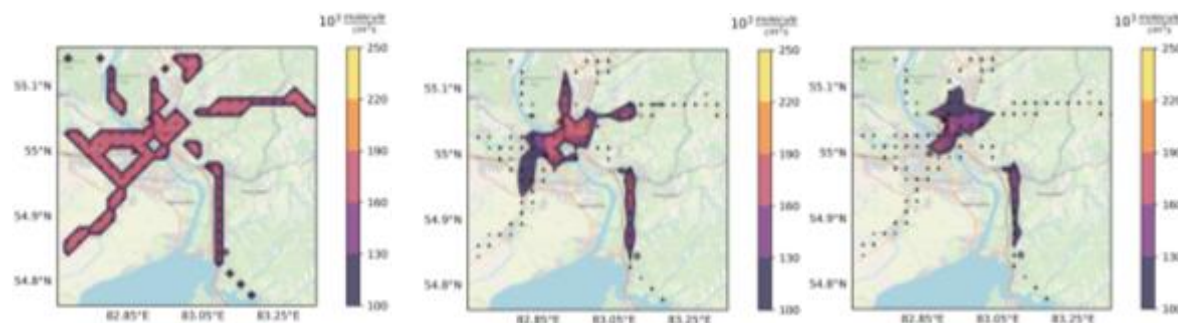


«Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»

Новый алгоритм решения обратной задачи идентификации источников в моделях процессов адвекции-диффузии-реакции на основе операторов чувствительности целевых функционалов по данным измерений типа изображений

Для нестационарных моделей переноса и трансформации примесей в атмосфере (моделей адвекции-диффузии-реакции) различной пространственной размерности разработан алгоритм идентификации источников на основе операторов чувствительности целевых функционалов по данным измерений типа изображений (т.е. временных рядов значений функции состояния модели в заданных точках области, высотных профилей и изображений функции состояния в определённые моменты времени). Операторы чувствительности строятся на основе ансамблей решений сопряжённых задач, соответствующих заданному набору целевых функционалов от функций состояния модели [1-3]. Благодаря ансамблевому характеру алгоритма, он естественно отображается на параллельные вычислительные архитектуры. На рис. 1 представлен результат работы алгоритма по восстановлению функции источников загрязнений по данным мониторинга [1]. Алгоритм применим и в других областях приложений, в частности, к задачам идентификации источников для моделей биологии развития по данным микроскопии [2].

Авторы: Пененко В.В., Пененко А.В.



(a)

(b)

(c)

Идентификация стационарных источников : (a) по временным рядам концентрации на 5 постах мониторинга; проекция «точного» решения на дополнение ядра оператора чувствительности (оценка «видимого» источника) (b) и результат решения задачи идентификации источника (c). Сценарный расчет на примере г. Новосибирска [1].

Публикации:

Penenko, V. V.; Penenko, A. V.; Tsvetova, E. A., Gochakov A.V. Methods for studying the sensitivity of air quality models and inverse problems of geophysical hydrothermodynamics // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2019, V. 60, P.: 392-399, doi: 10.1134/S0021894419020202.

Penenko, A.; Zubairova, U.; Mukatova, Z. & Nikolaev, S. Numerical algorithm for morphogen synthesis region identification with indirect image-type measurement data // Journal of Bioinformatics and Computational Biology, World Scientific Pub Co Pte Lt, 2019, V. 17, 1940002, doi: 10.1142/s021972001940002x.

Penenko, A. A Newton-Kantorovich method in inverse source problems for production-destruction models with time series-type measurement data // Numerical Analysis and Applications, Pleiades Publishing Ltd, 2019, V. 12, P. 51-69, doi: 10.1134/S1995423919010051.

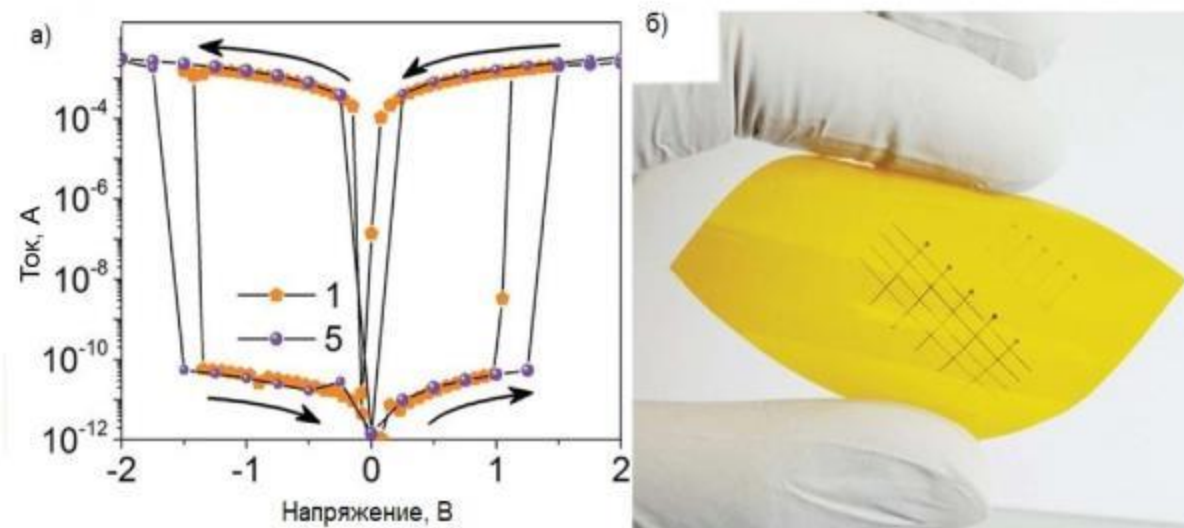


Объединенный ученый совет СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям Институт физики полупроводников имени А.В. Ржанова СО РАН

Материал для мемристоров из наночастиц V_2O_5 , капсулированных фторированным графеном

Авторы: Иванов А.И., Гутаковский А.К., Котин И.А., Соотс Р.А., Антонова И.В.

Разработан новый материал, состоящий из наночастиц V_2O_5 , покрытых фторированным графеном, который демонстрирует резистивные переключения с отношением токов ON/OFF до 10^6 – 10^9 для структур с кроссбар архитектурой, созданных 2D печатью, при толщине композитных пленок 20–50 нм. Напряжение переключения составляет 1,5 – 2,0 В, а время срабатывания ~ 30 нс. Наблюдалось 10^3 - 10^6 циклов переключения.



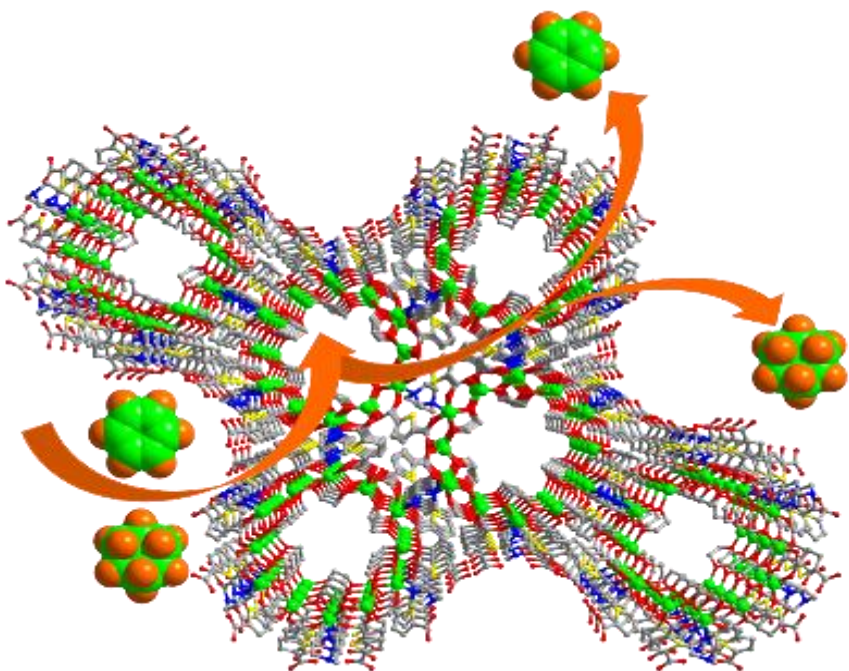
Показан эффект резистивных переключений в материале с уникальным сочетанием механических и электронных свойств.

Публикации: Advanced Electronic Materials. 5 (10), 1900310 (2019), IF= 6.3



Металл-органические координационные полимеры на основе многоатомных спиртов – рекордные значения селективности адсорбции углеводородов

Авторы: Лысова А.А., Самсоненко Д.Г., Дороватовский П.В., Лазаренко В.А., Хрусталеv В.Н., Коваленко К.А., Дыбцев Д.Н., Федин В.П.



Синтезирована серия новых трехмерных четырехкомпонентных металл-органических координационных полимеров на основе двенадцатичленных кольцеобразных строительных блоков с участием гликолят-ионов многоатомных спиртов. Соединения имеют одномерные каналы, размер и функциональные свойства которых определяются природой гликоля и могут варьироваться в очень широком спектре. Соединения оказываются permanently пористыми и демонстрируют высокие значения селективности по отношению к различным газам (CO_2 , CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6). Соединение с глицерином проявляет размер-селективную сорбцию катионов щелочных металлов из растворов и специфичный люминесцентный отклик на катион Cs(I) и мочевины. Достигнуты рекордные значения селективности для разделения эквимольных смесей бензола и циклогексана.

Трехмерный металл-органический координационный полимер
 $[\text{Zn}_{12}(\text{tdc})_6(\text{EgO}_2)_6(\text{dabco})_3]$
демонстрирует высокую селективность по бензолу в разделении
бензола и циклогексана
(tdc = тиофен-2,5-дикарбоксилат, EgO_2H_2 = этиленгликоль, dabco =
1,4-диазо[2.2.2.]бициклооктан)

Публикации:

Lysova A.A., Samsonenko D.G., Dorovatovskii P.V., Lazarenko V.A., Khrustalev V.N., Kovalenko K.A., Dybtsev D.N., Fedin V.P.
J. Am. Chem. Soc., 2019, 141, 43, 17260 (ИФ 14,695).



Нанотехнологии и информационные технологии Национальный исследовательский Томский государственный университет

Система автономного интеллектуального функционирования беспилотным летательным аппаратом на базе реконфигурируемых алгоритмов управления, навигации и обработки информации и создание на ее основе аппаратно-программного комплекса защиты от малогабаритных летательных аппаратов

Проект реализован совместно с Акционерным обществом «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов»

Создан экспериментальный образец аппаратно-программного комплекс защиты частных территорий от малогабаритных летательных аппаратов



Наземная передвижная станция



БПЛА с функцией захвата



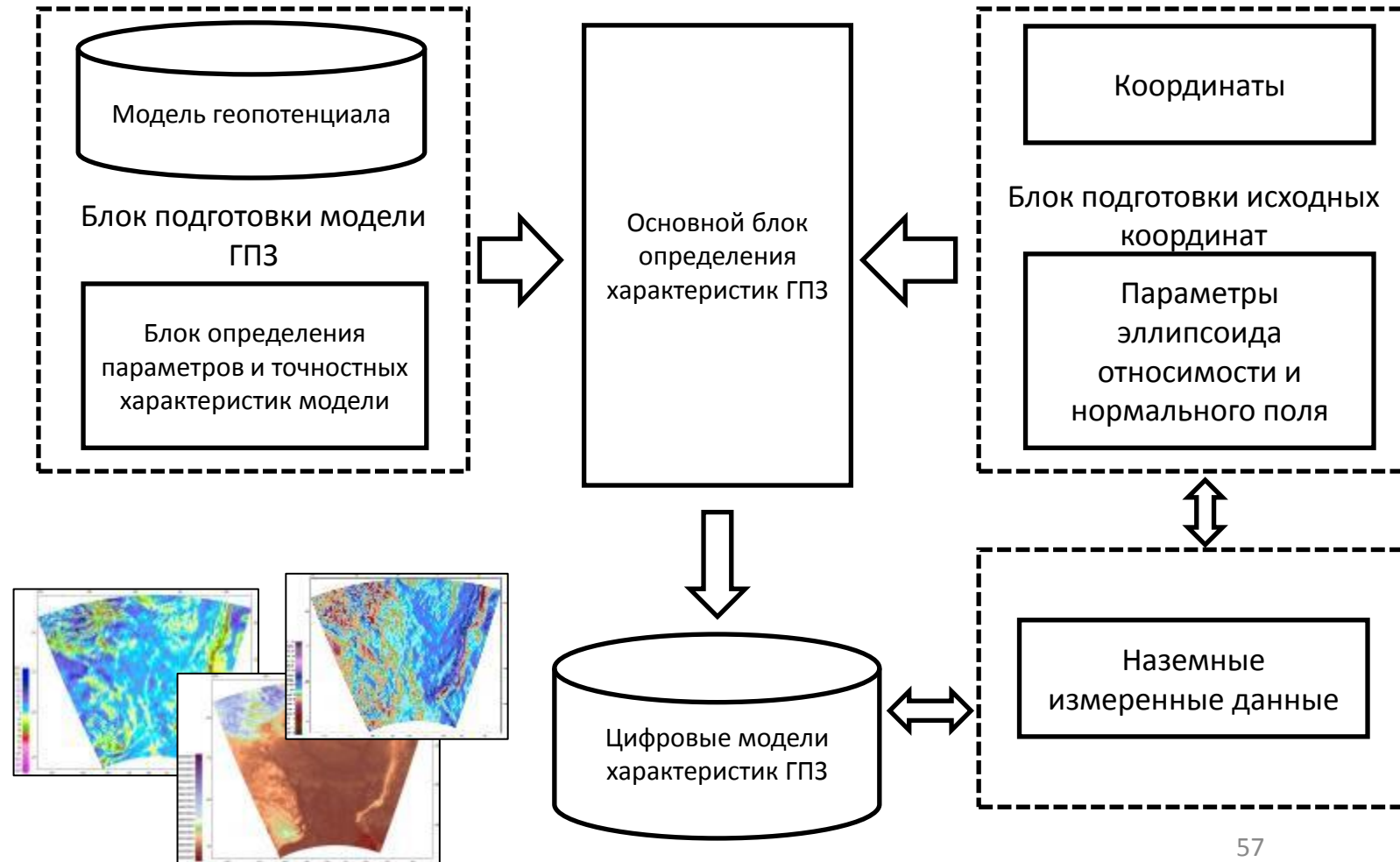
3D модель аппаратно-программного комплекса



Комплексное определение характеристик гравитационного поля Земли: методика, алгоритмы, программный комплекс

Авторы: Ганагина И.Г. и др.

Разработаны методика, алгоритмы и программное обеспечение для определения характеристик гравитационного поля Земли: гравитационного потенциала силы тяжести и гравитационного потенциала тяготения; их верти-кальной и горизонтальной составляющих; вертикального и горизонтального градиентов силы тяжести, а также градиентов в плоскостях меридиана, первого вертикала и горизонтальной плоскости в точке вычисления; вертикального и горизонтального градиентов тяготения, а также градиентов в плоскостях меридиана, первого вертикала и горизонтальной плоскости в точке вычисления; высот квазигеоида; аномалий силы тяжести в свободном воздухе; уклонений отвесной линии. На территорию Западной Сибири получены цифровые модели гравитационного поля Земли (ГПЗ) и построены картосхемы полученных характеристик гравитационного поля.





Разработка научных и технологических основ создания аддитивными технологиями легковесных метаматериалов, способных выдерживать высокие нагрузки, с применением топологической оптимизации, бионического и генеративного дизайна

Разработаны трехмерные конструкции на основе низко модульного сплава титана, которые обладают иерархической пористостью и более близкими к костной ткани физико-механическими свойствами. В качестве эффективного способа формирования непрерывной поверхности, обеспечивающей уменьшение количества концентраторов напряжений, предложено создание сетчатого метаматериала с топологией трижды периодических поверхностей минимальной энергии (ТППМЭ).

В качестве стратегии улучшения физико-механических и функциональных свойств созданы метаматериалы на основе функционально-градиентной пористой архитектоники, а также выполнена функционализация с помощью нано- и микрочастиц (кальций-фосфатные, серебро, карбонат кальция), нанотрубок, полиэлектролитных микро- и субмикрокапсул и выполнение *in vitro* и *in vivo* исследование.

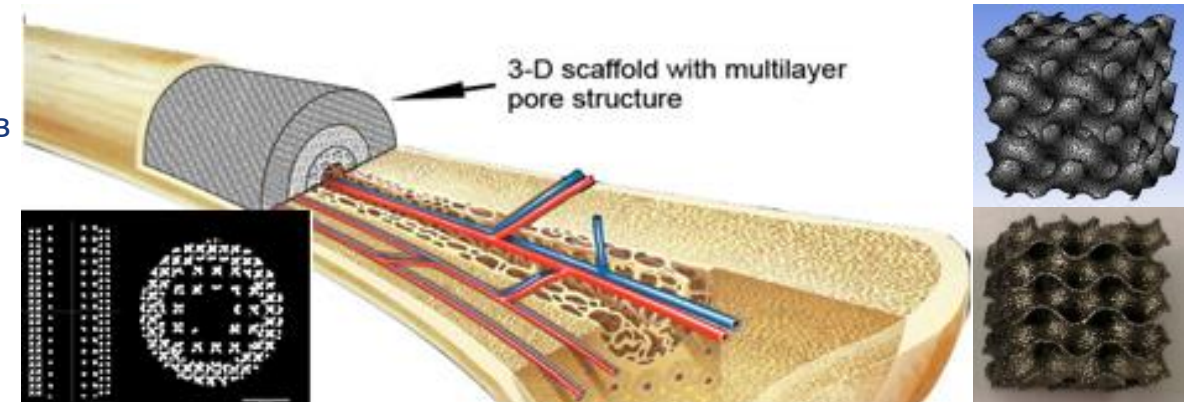
Публикации:

E.A. Chudinova, M.A. Surmeneva, A. Timin, R.A. Surmenev. et.al Adhesion, proliferation, and osteogenic differentiation of human mesenchymal stem cells on additively manufactured Ti6Al4V alloy scaffolds modified with calcium phosphate nanoparticles//Colloids and Surfaces B: Biointerfaces.–2019.–№.176.– С. 130-139.

Surmeneva M.A., Lapanje A., Chudinova E.A., Surmenev R.A. et.al Decreased bacterial colonization of additively manufactured Ti6Al4V metallic scaffolds with immobilized silver and calcium phosphate nanoparticles //Applied Surface Science. – 2019. – Т. 480. – С. 822-829.

R. V. Chernozem, M.A. Surmeneva, R.A. Surmenev. Et.al Functionalization of titania nanotubes with electrophoretically deposited silver and calcium phosphate nanoparticles: Structure, composition and antibacterial assay// Materials Science & Engineering C.–2019.–№.97. – С. 420-430.

Авторы: Сурменова М.А., Сурменев Р.А., Храпов Д., Чудинова Е.А.



Слева – Изображение компьютерной томографии трехмерного скэффолда, полученного электронно-лучевой аддитивной технологией с использованием биоинспирированного подхода, справа – разработанная модель и полученная электронно-лучевой аддитивной технологией конструкция с топологией ТППМЭ



Биомиметические оптические системы на основе микрофлюидных технологий

Предложена управляемая излучением лазера двухслойная микрофлюидная система, имитирующая такие рефлексy глаза, как аккомодация, световой отклик зрачка и оптокинетический рефлекс. Принцип действия системы основан на создании термокапиллярного разрыва верхнего слоя и выпуклой деформации нижнего слоя в области воздействия лазера. Термокапиллярный разрыв имитирует функцию зрачка, контролирующего интенсивность светового потока, а деформация нижнего слоя является аналогом хрусталика. Система на основе простых и легкодоступных жидкостей, таких как глицерин и силиконовое масло, позволяет достичь 7-кратного изменения фокусного расстояния и 5-кратного изменения апертуры при мощности лазера 17 мВт. Оптокинетический рефлекс моделируется перемещением зоны разрыв/деформация в горизонтальной плоскости лазерным лучом на расстояние до нескольких ее радиусов.

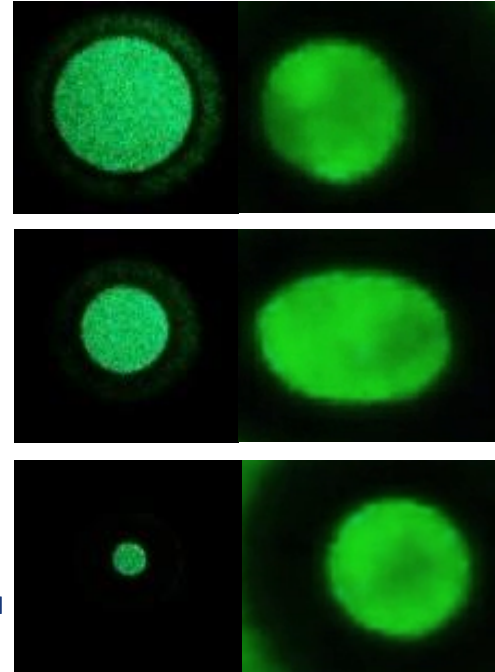
Предложенная биомиметическая система является перспективной основой для разработки бионических органов зрения для роботов, самонастраивающихся камер машинного зрения и миниатюрных систем для медицинской диагностики.

Публикации:

D.S. Klyuev, V.M. Fliagin, M. Al-Muzaiqer, N.A. Ivanova. Laser-actuated optofluidic diaphragm capable of optical signal tracking. Appl. Phys. Lett. 114, 011602 (2019).

Natalia Ivanova, "Bio-Inspired Optics: Liquid lenses imitating eye reflexes" in "Nature-Inspired Engineering", Marc-Olivier Coppens, University College London, United Kingdom Bharat Bhushan, Ohio State University, USA Eds, ECI Symposium Series, (2019).

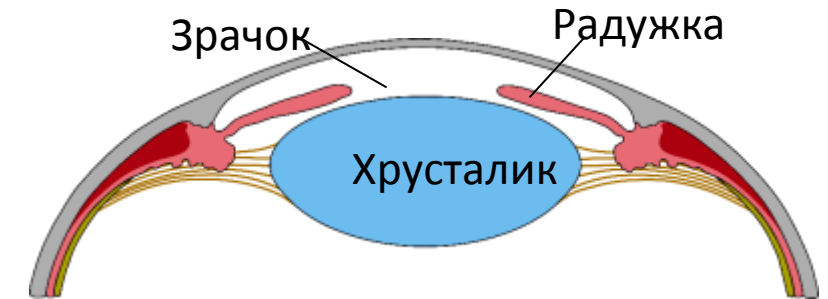
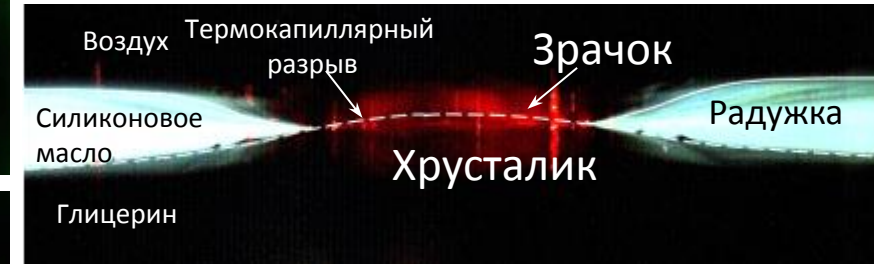
Ivanova N. Biomimetic optics: liquid-based optical elements imitating the eye functionality. Phil. Trans. R. Soc. A 20190442 (2019).



а) б)

а) Апертура для различных толщин верхнего слоя – имитация зрачкового рефлекса. (б) Отслеживание положения оптического сигнала – оптокинетический рефлекс.

Авторы: Иванова Н.А. и др.



Сравнение двухслойной микрофлюидной системы (глицерин/силиконовое масло, толщина менее 3 мм) с оптической структурой глаза



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



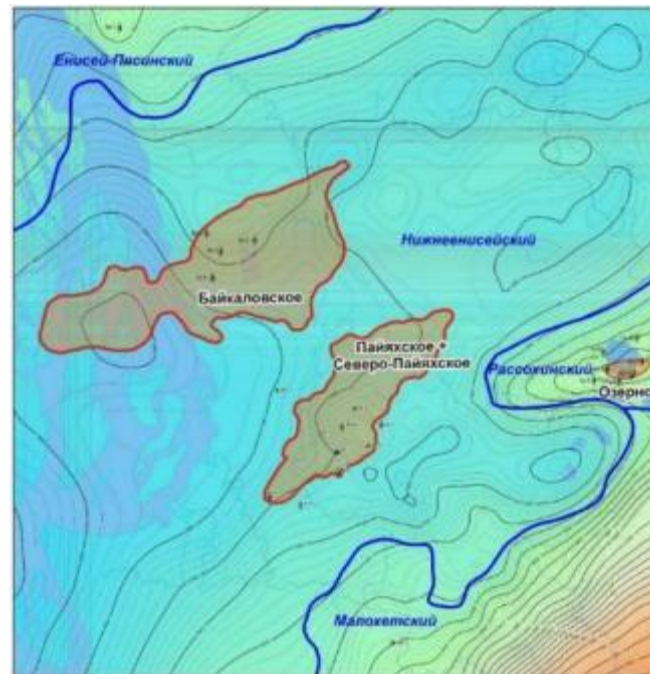
Новый нефтяной гигант – Пайяхская зона нефтенакопления

Авторы: академик РАН Конторович А.Э., Конторович В.А., Ершов С.В.

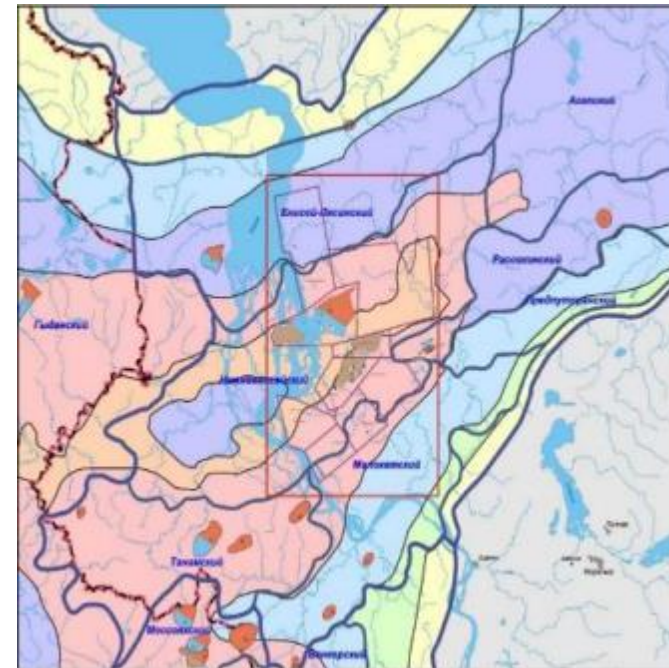
Впервые за 30 лет в Российской Федерации открыт нефтяной гигант – Пайяхское месторождение, с извлекаемыми запасами нефти более 1,2 млрд.т.!

АО «Нефтегазхолдинг» (Э.Ю. Худайнатов обратилось в ИНГГ СО РАН с просьбой дать оценку перспектив нефтеносности западной части Енисей-Хатангского прогиба.

ИНГГ СО РАН (А.Э. Конторович, В.А. Конторович, С.В. Ершов) дал научное обоснование и прогноз на открытие гигантского Пайяхского месторождения. Прогноз полностью подтвердился.



Структурная карта по кровле яновстанской свиты и ее аналогов западной части Енисей-Хатангской нефтегазоносной области



Карта плотностей начальных геологических ресурсов нефти в меловых комплексах западной части Енисей-Хатангской нефтегазоносной области

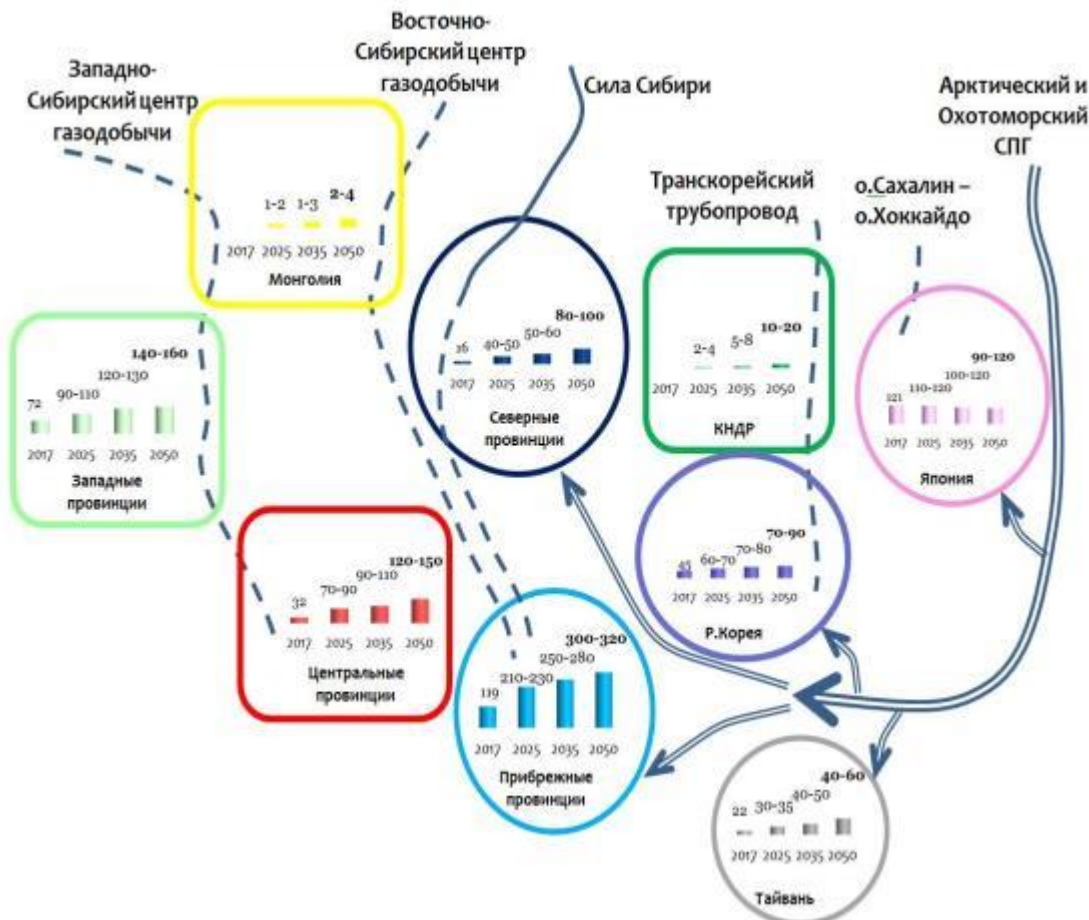
Публикации:

Конторович А.Э., Бурштейн Л.М., Лившиц В.Р., Рыжкова С.В. Главные направления развития нефтяного комплекса России в первой половине XXI века // Вестник РАН. – 2019. – т. 89. – №11. – С. 1095-1104.



Развитие экспортной газотранспортной сети в Северо-Восточной Азии

Авторы: Санеев Б.Г., Попов С.П., Максакова Д.В.



Развитие экспортной газотранспортной сети и прогноз потребности в природном газе в Северо-Восточной Азии

Публикации:

Б.Г. Санеев, С. П. Попов, Д. В. Максакова Институты ценообразования на газовом рынке Восточной Азии: значение и последствия для России // Газовая промышленность. – 2019. - №5. С. 110-118.

Б.Г. Санеев, С.П. Попов и др. Глава монографии «Пространственное развитие Северной Азии: стратегические приоритеты, инновации, интеграция».



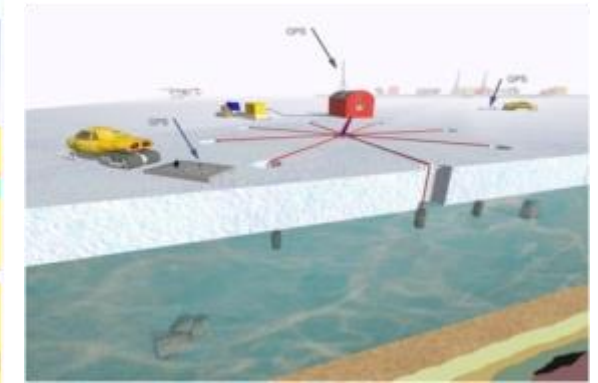
Методы многомерной обработки данных электромагнитных технологий поиска и разведки морских месторождений углеводородов на основе численного 3D-моделирования и решения трехмерных обратных задач и реализующее их программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для сопровождения различных типов электромагнитных технологий, нацеленных на поиск нефтегазовых месторождений как по критерию наличия пониженного вертикального удельного сопротивления в слое-коллекторе, расположенном на больших глубинах, так и по критерию наличия ореолов повышенной поляризуемости, образующихся в верхней части разреза в результате миграции углеводородов из залежи и ограниченных сверху геохимическим барьером.

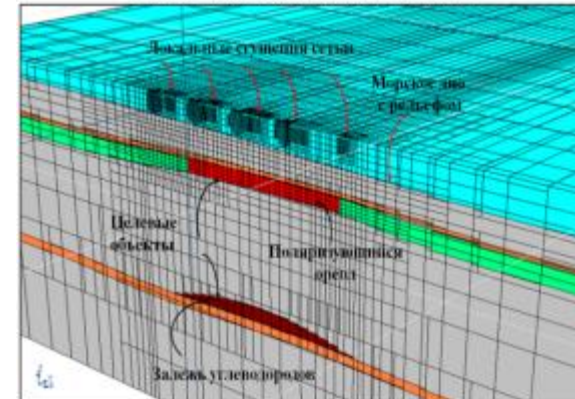
Помимо возможностей сопровождения уже известных технологий электроразведки с использованием буксируемых приемных линий или донных станций, включая комплексирование этих технологий, программное обеспечение позволяет проектировать и обрабатывать данные перспективных электромагнитных технологий, например, с дрейфующей льдины, что позволит проводить детальные исследования геологического строения арктических зон.



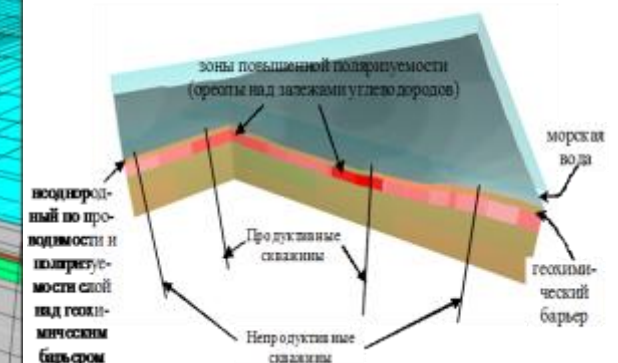
Перспективные технологии исследования Арктики



Компьютерная модель одной из типовых геологических моделей нефтегазовой залежи в морских условиях



Выделение зон, перспективных на наличие месторождений в Северном море





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



Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН

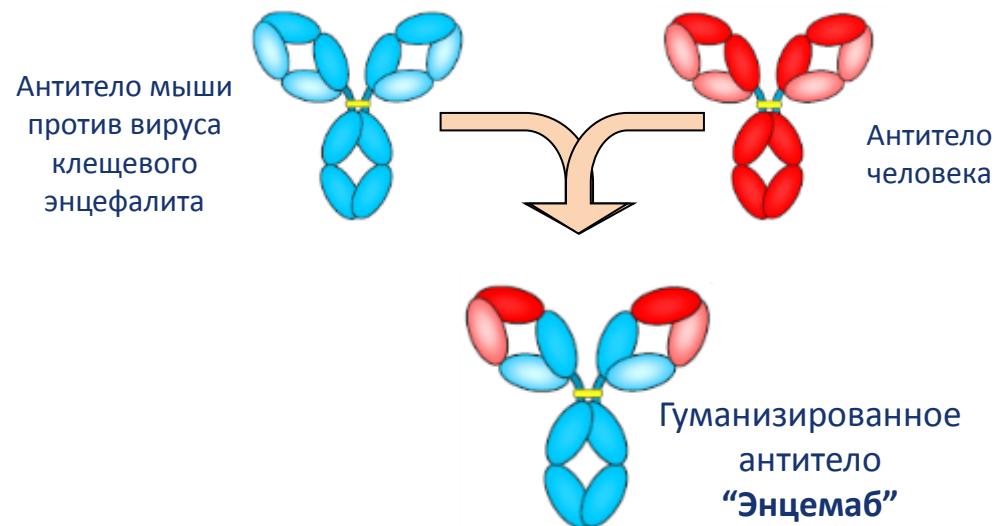
Препарат «Энцемаб» для лечения и профилактики клещевого энцефалита

Авторы: Тикунова Н.В., Байков И.К., Матвеев А.Л., Пар В.А., Ткачев С.Е., Хлусевич Я.А.

Фармацевтическая компания АО «Фармасинтез» приобрела права на инновационный препарат «Энцемаб» для лечения и профилактики клещевого энцефалита, разработанный в **Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** для лечения и профилактики клещевого энцефалита.



Препарат «Энцемаб» сконструирован на основе гуманизированного антитела, созданного методами синтетической биологии. Проведенные Институтом в рамках проекта госпрограммы «Фарма 2020» (Минпромторг России) доклинические исследования показали, что «Энцемаб» не токсичен и иммунологически безопасен. Препарат открывает возможность эффективной экстренной профилактики и лечения вирусного клещевого энцефалита, он не имеет аналогов по эффективности.



Публикации:

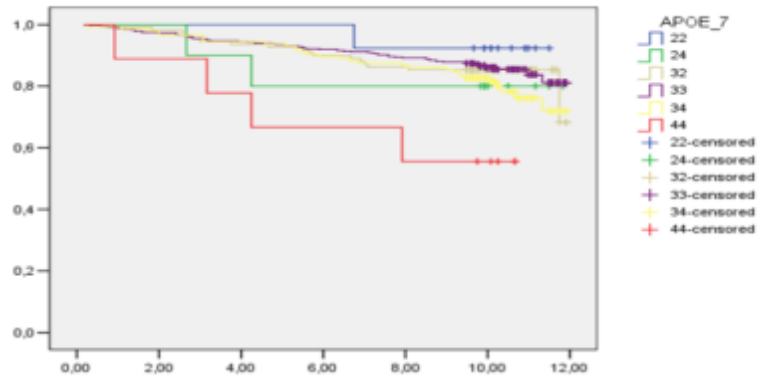
Post-exposure administration of chimeric antibody protects mice against European, Siberian, and Far-Eastern subtypes of tick-borne encephalitis virus.

Matveev A.L., Kozlova I.V., Stronin O.V., Khlusevich Y.A., Doroshchenko E.K., Baykov I.K., Lisak O.V., Emelyanova L., Suntsova O.V., Matveyeva V.A., Savinova J.S., Tikunova N.V. PloS ONE 2019 V. 14 N 4 e0215075

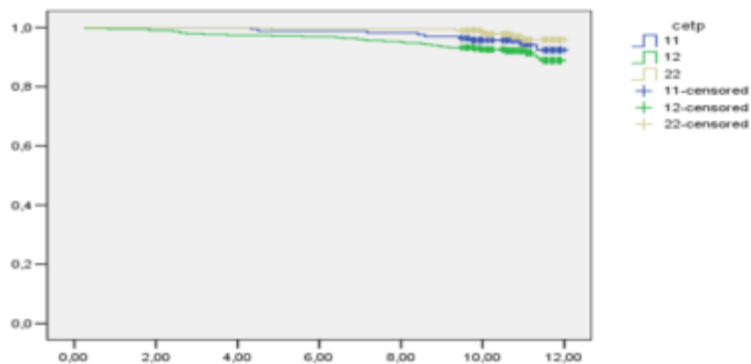


Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины - филиал ФИЦ ИЦиГ СО РАН

Генетические факторы риска отдалённого неблагоприятного прогноза сердечно-сосудистых заболеваний в популяции России



Носительство аллеля $\epsilon 4$ (rs429358+rs7412) гена APOE является фактором риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний



Носительство аллеля G rs708272 гена CETP является фактором риска фатального инфаркта миокарда

Авторы: академик РАН Воевода М.И., Шахтшнейдер Е.В.

На российской популяционной выборке (n=2727) выполнен анализ генетических вариантов для включения в российский рискметр риска развития ССЗ с учетом популяционной специфичности применения рискметров.

Из 12 ОНП, ассоциированных с риском развития ССЗ в других европеоидных популяциях, только для трех (rs1333049, rs708272, rs429358+rs7412) подтверждена ассоциация в европеоидной популяции России.

Генетические и традиционные факторы риска неблагоприятного прогноза ССЗ позволяют провести формирование групп вмешательства с целью первичной и вторичной профилактики ССЗ.

Публикации:

Shakhtshneider E., et al. "Associations of rs1333049 polymorphism at 9p21.3 with clinical and biochemical markers in the Caucasian Population of West Siberia". The Journal Biomolecules, 2019, 9:290-299; doi:10.3390/biom9070290 WOS/SCOPUS, IF JCR 4.694, Q1

Shakhtshneider E., et al. "Rs1333049 and lipid profile in Russia population". Atherosclerosis, 2019, 287:e192; doi:10.1016/j.atherosclerosis.2019.06.582 WOS/SCOPUS, IF JCR 4.467, Q1

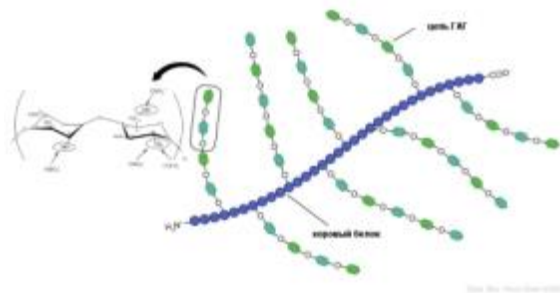


Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины

Новый внеклеточный биомаркер для определения прогноза развития глиобластомы - декорин (DCN)

Авторы: Цидулко А.Ю., Суховских А.В., Григорьева Э.В.

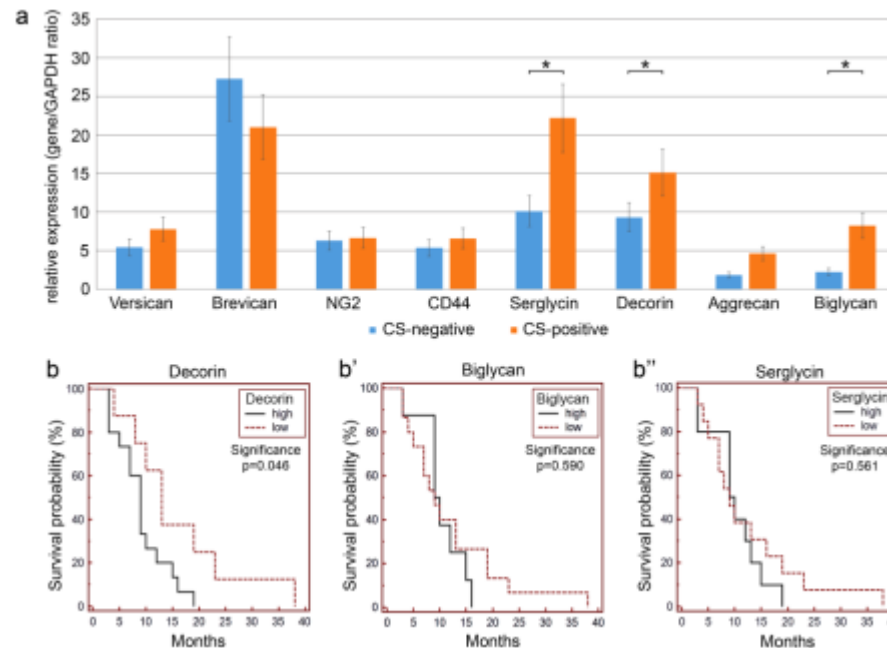
Декорин относится к классу сложных белково-углеводных молекул, называемых протеогликанами (ПГ)



Повышенное содержание декорина в ткани глиобластомы ассоциировано с агрессивным течением заболевания и плохим прогнозом, и свидетельствует о необходимости более активной адъювантной химиотерапии и тщательного мониторинга пациента для своевременного выявления рецидива заболевания.

Публикации:

Tsidulko AY, Kazanskaya GM, Volkov AM, Suhovskih AV, Kiselev RS, Kobozev VV, Gaytan AS, Krivoschapkin AL, Aidagulova SV, Grigorieva EV. Chondroitin sulfate content and decorin expression in glioblastoma are associated with proliferative activity of glioma cells and disease prognosis. Cell Tissue Res. 2019 Nov. 26. doi: 10.1007/s00441-019-03127-2.



Экспрессия различных протеогликанов в опухоли пациентов с глиобластомой выживаемостью больше и меньше, чем 12 месяцев (ОТ-ПЦР анализ)

Выживаемость пациентов с глиобластомой в зависимости от уровня экспрессии декорина (b)', бигликана (b') и серглицина (b'') (Каплан-Мейер анализ)

Внедрение этого прогностического биомаркера в клиническую практику при диагностике глиобластомы позволит оптимизировать и персонализировать тактику лечения пациентов с различным прогнозом течения заболевания, повысить качество их жизни и ее продолжительность.



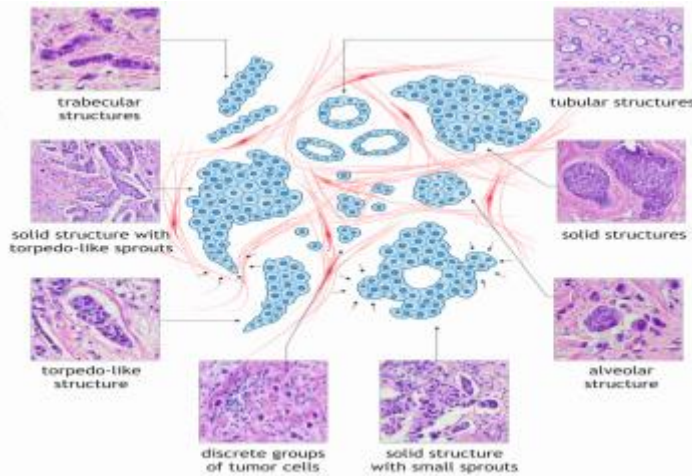
Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам

Научно-исследовательский институт онкологии

Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН

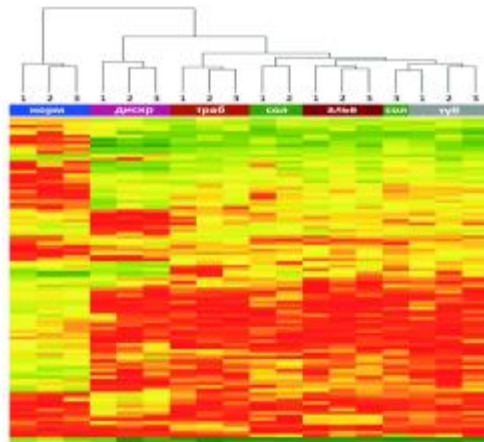
Новая исследовательская платформа для разработки предиктивных и прогностических критериев рака молочной железы на основе изучения механизмов внутриопухолевой гетерогенности

Авторы: Перельмутер В.М., Денисов Е.В., Завьялова М.Н., Геращенко Т.С., Чердынцева Н.В.



Внутриопухолевые морфологические структуры

Причиной опухолевой прогрессии и лекарственной резистентности является внутриопухолевая гетерогенность. Различные морфологические структуры - это экспрессионно-обособленные популяции опухолевых клеток, различающиеся по способности к метастазированию. Внутриопухолевая гетерогенность отражает паттерны инвазивного роста, определяет метастатический и химиорезистентный фенотип опухоли и является моделью для разработки новых маркеров прогноза и мишеней для профилактики метастазирования.



Тепловая карта генной экспрессии

Публикации:

Clinically relevant morphological structures in breast cancer represent transcriptionally distinct tumor cell populations with varied degrees of epithelial-mesenchymal transition and CD44+CD24- stemness. Denisov EV, Zavyalova MV... Cherdyntseva NV, Perelmuter VM. *Oncotarget*. 2017 May 19; 8(37):61163-61180. doi: 10.18632/oncotarget.18022.

Cortical branched actin determines cell cycle progression. Molinie N, Rubtsova SN, Fokin A, Visweshwaran SP, Rocques N, Polesskaya A, Schnitzler A, Vacher S, Denisov EV, Tashireva LA, Perelmuter VM, Cherdyntseva NV, Bièche I, Gautreau AM. *Cell Res*. 2019 Jun; 29(6):432-445. doi: 10.1038/s41422-019-0160-9.

The trimeric coiled-coil HSBP1 protein promotes WASH complex assembly at centrosomes. Visweshwaran SP, Thomason PA, Guerois R, Vacher S, Denisov EV, Tashireva LA, Lomakina ME, Lazennec-Schurdevin C, Lakisic G, Lilla S, Molinie N, Henriot V, Mechulam Y, Alexandrova AY, Cherdyntseva NV, Bièche I, Schmitt E, Insall RH, Gautreau A. *EMBO J*. 2018 Jul 2;37(13). pii: e97706. doi: 10.15252/embj.201797706. Epub 2018 May 29.



Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам Научно-исследовательский институт медицинской генетики Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН

Сигналы направленного отбора в популяциях Северной Евразии, выявленные с помощью полногеномного секвенирования

Авторы: Харьков В.Н., Трифонова Е.А., Вагайцева К.В., Сереброва В.Н., Зарубин А.А., Колесников Н.А., Степанов В.А.

Биологические процессы и молекулярные функции в которые вовлечены исследованные гены

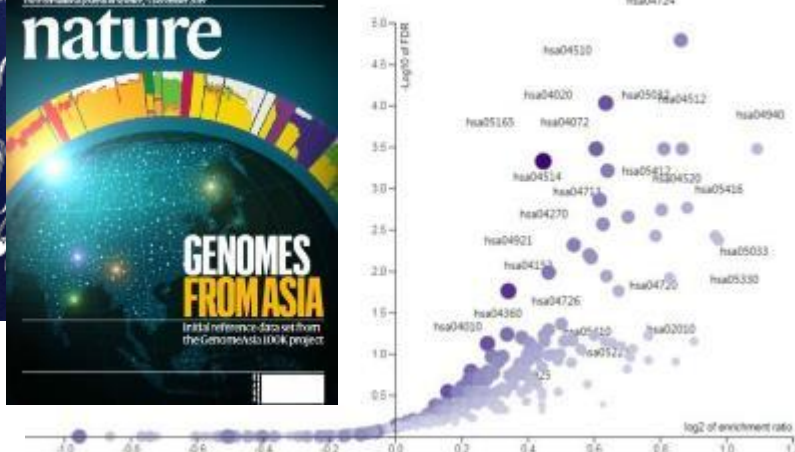
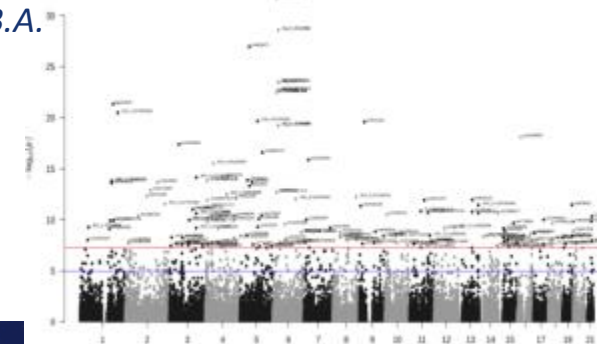
- 1 – ответ на внешние стимулы
- 2 – нейрогенез и сигнальные пути
- 3 – различные формы кардиомиопатий
- 4 – клеточная адгезия
- 5 – выработка инсулина и иммунный ответ

Впервые выявлена структура генофонда населения Азии с помощью секвенирования полных геномов в выборках основных этно-популяционных групп континента. В популяциях Сибири, Северной Азии и севера европейской части России выявлен ряд регионов генома, показывающих существенное действие естественного отбора. Среди генов, несущих наиболее выраженные сигналы направленного отбора в северных популяциях, можно выделить SLC30A9, CACNA1C, KCNQ5, ABCA1, ALDH1A2, CSMD1, RBFOX1, WWOX и ряд других. Основными биологическими процессами, в которые вовлечены мишени отбора являются процессы ответа на внешние стимулы, включая белки, нутриенты и глюкозу, и защитные реакции организма, включая воспалительный ответ.

Публикации:

GenomeAsia100K Consortium The GenomeAsia 100K Project enables genetic discoveries across Asia // Nature vol.576, pages 106–111(2019) doi:10.1038/s41586-019-1793-z

Jeffrey D. Wall; Eric Stawiski; Aakrosh Ratan; ...Vadim Stepanov; Vladimir Kharkov, et al. Identification of African-Specific Admixture between Modern and Archaic Humans // The American Journal of Human Genetics, Volume 105, Issue 6, Published: December 5, 2019





Объединенный ученый совет СО РАН по химическим наукам
Институт «Международный томографический центр» СО РАН

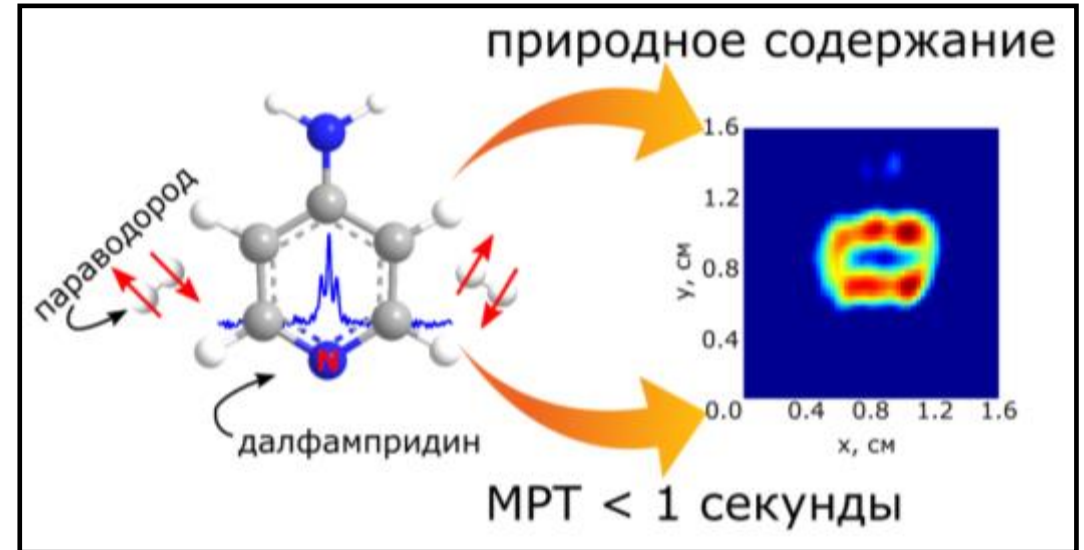
Высококочувствительная гетероядерная молекулярная МРТ биологически важных молекул

Авторы: Святова А.И., Чуканов Н.В., Сковпин И.В., Ковтунов К.В., Коптюг И.В.

Эффективный перенос поляризации на ядра ^{15}N позволяет осуществлять ^{15}N МРТ биомолекул с естественным содержанием ядер ^{15}N менее, чем за 1 секунду



Далфампридин является лекарством, которое устраняет симптомы рассеянного склероза



Полученные результаты открывают **новые перспективы** для развития методов ранней диагностики различных заболеваний и оперативного контроля их лечения.



«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»

Механизм стимулирующего эффекта неспорулирующих штаммов энтомопатогенных грибов на рост растений

Авторы: Крюков В.Ю., Тюрин М.А., Аханаев Ю.Б., Поленогова О.П., Ярославцева О.Н., Глугов В.В.

Выявлен механизм стимулирующего эффекта неспорулирующих штаммов энтомопатогенных грибов на рост растений. Известно, что в результате селекции многие энтомопатогенные грибы утрачивают способность формировать мицелий на убитых насекомых. Исследование "девиантных" штаммов показало, что погибшие в результате развития этих грибов насекомые подвергаются разложению энтеробактериями; при этом формируется существенно большее количество доступного растениям азота.

Таким образом, использование «девиантных» штаммов энтомопатогенных грибов приводит к более быстрому потоку азота от убитых насекомых к растениям.

На основе данных грибов возможно создание биопрепаратов с двойным действием - для регуляции численности насекомых и стимуляции роста растений.



Публикации:

Работа опубликована в *Fungal biology* <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2019.09.012>

Растениеводство

Созданы 22 сорта сельскохозяйственных культур:

яровая мягкая пшеница - 5 (СФНЦА РАН, ФАНЦА, Омский АНЦ)

озимая мягкая пшеница -1 (ФИЦ ИЦИГ СО РАН)

яровая твердая пшеница - 1 (ФАНЦА)

яровой ячмень -1 (СФНЦА РАН)

озимая рожь - 1 (ФАНЦА)

овес яровой - 2 (СФНЦА РАН, Омский АНЦ)

горох - 1 (Иркутский НИИСХ)

soя– 1 (ФАНЦА)

подсолнечник - 1 (ФАНЦА)

рапс яровой - 1 (СФНЦА РАН)

лен-долгунец – 1 (СФНЦА РАН)

картофель - 3 (СФНЦА РАН, Омский АНЦ)

цветочные культуры – 2 (ФАНЦА)





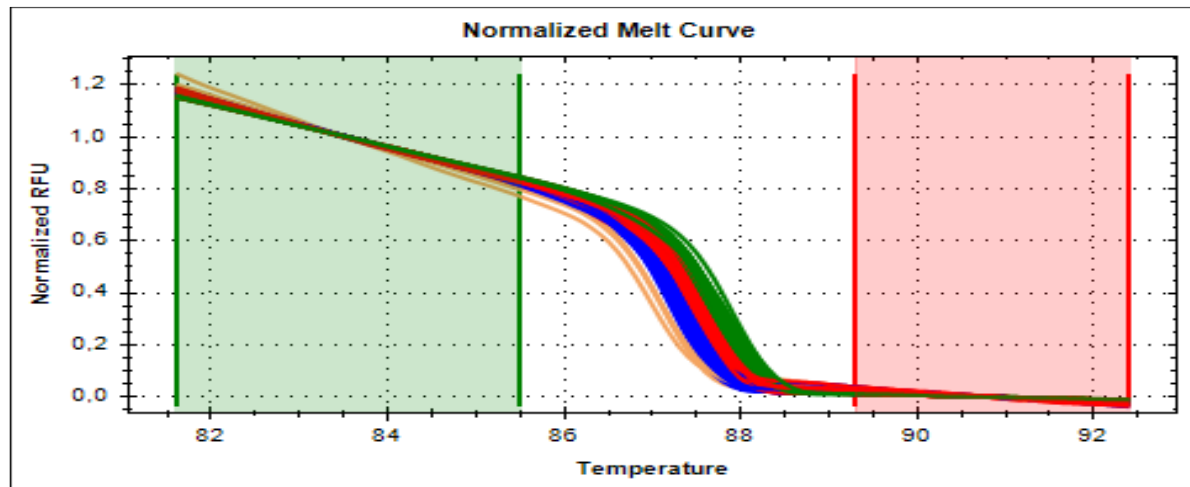
Объединенный ученый совет СО РАН по сельскохозяйственным наукам Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН, ИХФБМ СО РАН, ИЦиГ СО РАН

Новые подходы высокопроизводительного типирования структурных вариантов ДНК для селекционных исследований и разведения крупного рогатого скота, свиней и кур

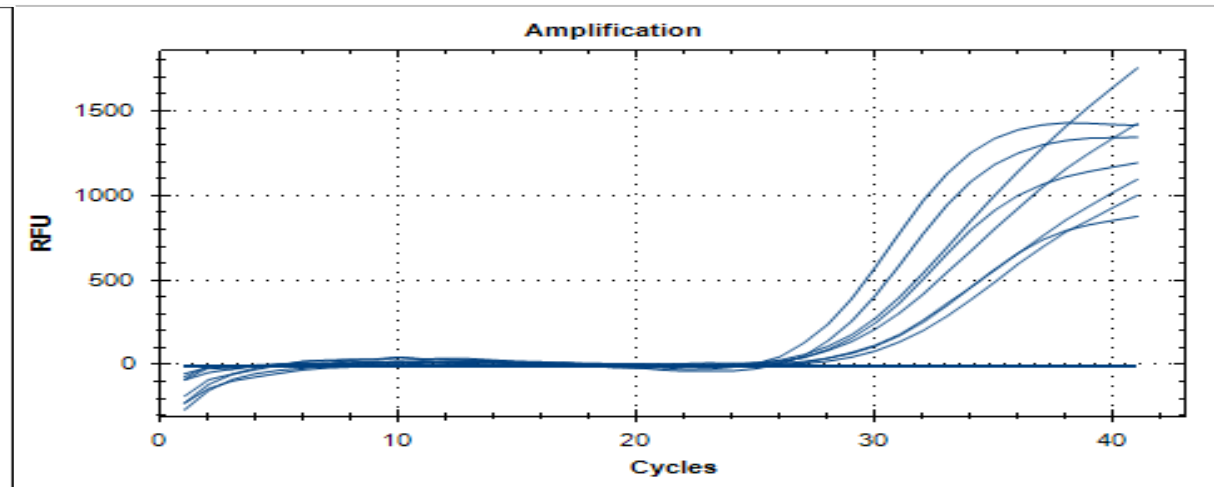
Для детектирования аллельного варианта эстрогенного рецептора (ESR) разработаны аллель специфичные праймеры и зонды

Разработаны тест-системы для проведения ПЦР в режиме реального времени для локусов перспективных для оценки качества мяса у свиней MC4R (p.Asp298Asn) и CAST (p.Ser638Arg).

Установлено, что устойчивость к инфекции вирусом лейкоза КРС связана с наличием в районе ОНП rs110861313 сайта связывания транскрипционного фактора FOXM1



Использование праймеров BF (МНС II) HRM (HighResolutionMelting) анализа для проб от свиней Чистогорской породы FAM (аллель HF 947272.1)



Результаты ПЦР в режиме реального времени с TaqMan зондом

Публикации:

Айтназаров Р.Б. Ассоциация однонуклеотидного полиморфизма rs110861313 в межгенном районе хромосомы 23 с развитием лейкоза у крупного рогатого скота чернопестрой породы/ Р.Б. Айтназаров, Е.В. Игнатъева, Т.А. Агаркова [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2019. – Том 23. – № 8. – С. 999-1005. DOI 10.18699/VJ19.576. (SCOPUS)

Соколова Е.А. Изучение частот однонуклеотидного полиморфизма Ser638Arg гена CAST у свиней кросса PIC / Е.А. Соколова, М.Л. Филипенко, Е.Н. Воронина [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – №7. – С. 6-8.



Порода перепела Омская

*Авторы: Дымков А.Б., Лазарец Л.Н., Мальцев А.Б., Радченко М.Н., Рехлецкая Е.К.,
Ройтер Я.С., Спиридонов И.П., Фисинин В.И.*



Впервые в Российской Федерации создана порода мясо-яичного направления. Более высокие показатели продуктивности по сравнению с породой Японская: живая масса в 6-недельном возрасте самцов – на 26,2%, самок – 40,4%, масса яиц в 10 недель жизни – на 20,7%, яичная масса – на 26,5%; по сравнению с породой фараон – яйценоскость за 44 недели жизни на 18,6%. Перепела породы Омская достоверно отличаются по экстерьеру от исходных - фараон и японская, а также от других основных пород.

Порода перепелов Омская обладает высокой адаптационной способностью, позволяющей применять технологию кормления с использованием кормовых ресурсов Сибирского региона. В перспективе выведенная порода может быть использована для создания как мясных кроссов перепелов в качестве материнской формы, так и для яичных в качестве отцовской формы.

Новая порода рекомендуется для выращивания на фермерских и личных подсобных хозяйствах, а также промышленных птицефабриках.

Патент РФ на селекционное достижение №10132 от 09.04.2019г.



Объединенный ученый совет СО РАН по сельскохозяйственным наукам Сибирский Федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН

Тест-система для выявления вируса герпеса 4-го типа методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени

Авторы: Нефедченко А.В., Глотова Т.И., Глотов А.Г., Котенева С.В.



Тест-система предназначена для выявления генома вируса герпеса 4-го типа крупного рогатого скота (bovine herpes virus 4, BHV4) в биологическом материале животных в режиме реального времени. Применение тест-системы позволяет сократить время диагностики с 3-х недель до 2-х часов и снизить в 6,5 раз стоимость исследования в сравнении с выделением вируса в культуре клеток.

В РФ данная тест-система не имеет аналогов.

Патент РФ № 2700750 от 19.09.2019 «Набор олигонуклеотидных праймеров и зонда для выявления герпеса крупного рогатого скота 4-го типа (BHV – 4) в пробах биоматериала»





Объединенный ученый совет СО РАН по сельскохозяйственным наукам Якутский НИИ сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова ФИЦ Якутский научный центр СО РАН

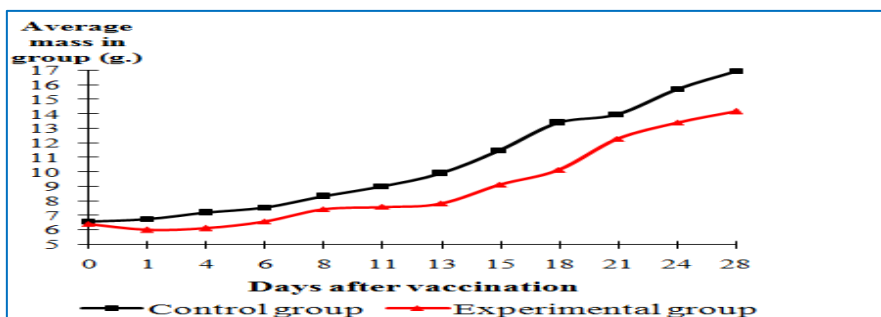
Ассоциированная вакцина против ринопневмонии, сальмонеллезного аборта и мыта лошадей

Авторы: Неустроев М.П., Юров К.П., Алексеенкова С.В., Тарабукина Н.П., Петрова С.Г.



Разработана ассоциированная вакцина против ринопневмонии, сальмонеллезного аборта и мыта лошадей, не имеющая аналогов в России. Защитный эффект при экспериментальном заражении ВГЛ-1 при 1-кратном введении вакцины составил 11,1-33,3%; при повторной прививке – 88,8%. Вакцина обладает антигенной активностью, обеспечивающий синтез специфических антител.

Применение вакцины в неблагополучных коневодческих хозяйствах повысит деловой выход жеребят, сохранность молодняка, снизит расходы по оздоровлению хозяйств.



Публикации:

M.P. Neustroev, K.P. Yurov, S.V. Alexeyenkova, N.P. Tarabukina, S.G. Petrova. Immunogenicity of Inactivated Vaccine against Rhinopneumonia, Salmonella abortion and Horse Strangles // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 2019. – Vol. 11(3). – P. 1140-1144.



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



Новые полифазные наночастицы оксидов биоактивных металлов – эффективные антимикробные низкотоксичные агенты

Авторы: Первигов А.В., Ложкомоев А.С., Бакина О.В., Лернер М.И.

Предложен новый способ получения полифазных наночастиц, обладающих кратно более высокой антимикробной активностью в сравнении с наночастицами индивидуальных оксидов металлов, из которых они синтезируются. Для получения таких частиц применяется оригинальный метод совместного электрического взрыва двух проводников, причем композиция регулируется параметрами синтеза.

Композитные наночастицы могут быть использованы в качестве высокоэффективных и малотоксичных антимикробных агентов в новых материалах медицинского назначения

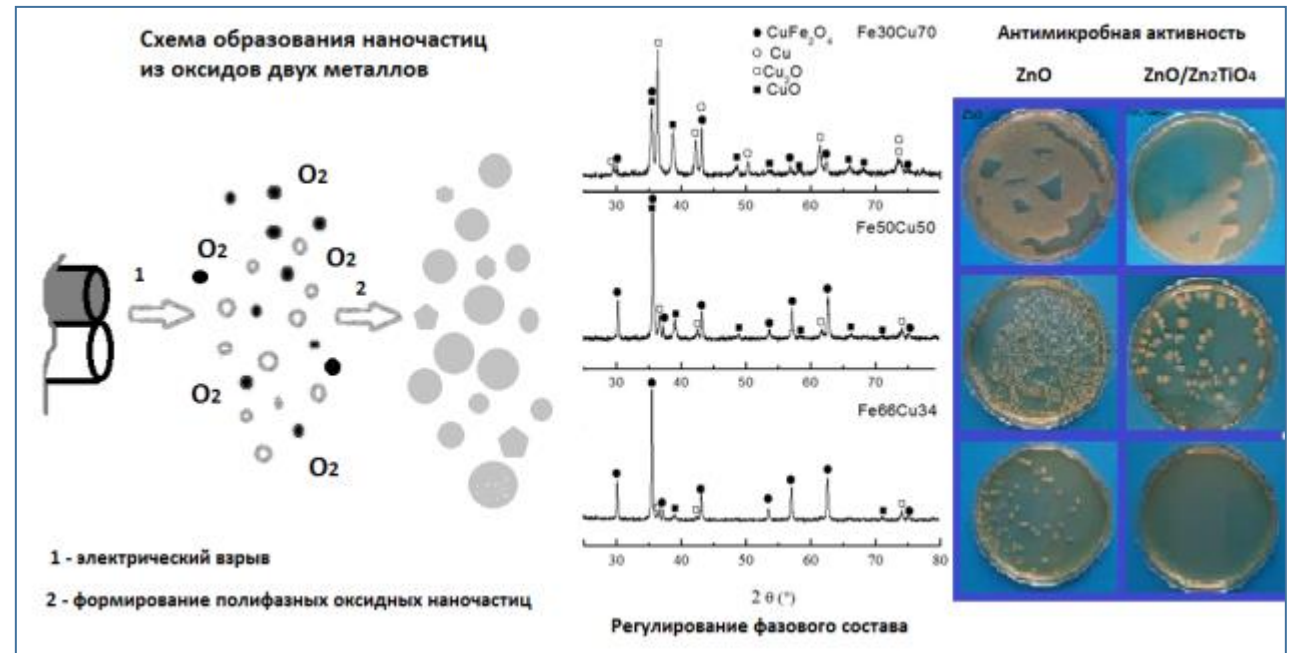


Схема образования полифазных оксидных наночастиц биоактивных металлов различного состава и их антимикробная активность, на примере наночастиц ZnO-Zn₂TiO₄

Публикации:

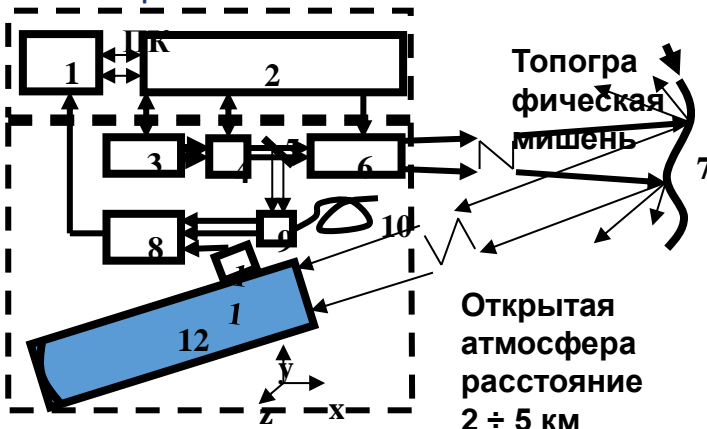
A. Pervikov, A. Lozhkomoev, O. Bakina, M. Lerner. Synthesis of core-shell and Janus-like nanoparticles by non-synchronous electrical explosion of two intertwined wires from immiscible metals // Solid State Sciences. – 2019. – Т. 87. – С. 146-149. (журнал Q2)



Многофункциональный лазерный комплекс (МЛК) для дистанционного зондирования атмосферных газов

Принцип действия МЛК основан на резонансном взаимодействии собственной частоты газовой среды с частотой излучения параметрического генератора света, позволяющего выполнять плавную и/или дискретную перестройку частоты излучения в среднем и дальнем ИК диапазонах длин электромагнитных волн.

Обратно-рассеянное излучение от компонент газовых сред, в т. ч. взрывчатых и наркотических веществ, регистрируется в виде колебательно-вращательного спектра исследуемого вещества. После обработки оцифрованного сигнала в специализированной компьютерной среде методом дифференциального поглощения и рассеяния определяется концентрация, состав, строение, скорость движения и др. параметры исследуемых газовых веществ. Измеренные и вычисленные результаты параметров компонент атмосферных газов выводятся на монитор ПК.



Оптическая схема ИК – параметрического лазерного комплекса.

1, 2 - блок управления и регистрации ПК; 3- лазер накачки; 4- ИК ПГС; 6, 12 - передающий и приемный телескопы; 5 – п/п зеркало, 9, 10 - блок контроля частоты ПГС; 8 – АЦП; 11 фотодетектор;

Авторы: Айрапетян В.С. и др.



Основные технические характеристики МЛК

1. Тип лазера	YAG:Nd ³⁺ с ПГС
2. Длина волны перестройки	1,14 ÷ 8,8 мкм
3. Энергия в импульсе	до 40мДж
4. Спектральная ширина излучения	≤ 1см-1
5. Частота повторения импульсов	20 ÷ 30Гц
6. Длительность импульса	10нс
7. Чувствительность регистрации	1 ppm(по метану)



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

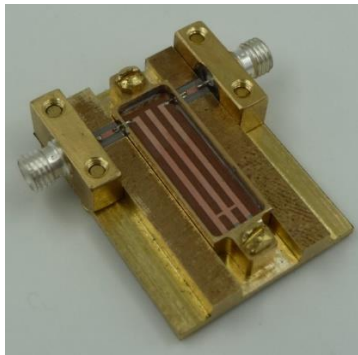
Энергетика, машиностроение, механика и процессы управления Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», Сибирский федеральный университет

Разработка миниатюрных высокоселективных полосно-пропускающих СВЧ-фильтров различных диапазонов длин волн

Авторы: Беляев Б.А., Дмитриев Д.Д. и др.

Разработаны и исследованы миниатюрные полосно-пропускающих СВЧ-фильтры различных диапазонов длин волн - для систем спутниковой, тропосферной, УКВ радиосвязи, систем сотовой связи, информационно-телекоммуникационных систем, радионавигации и радиолокации.

В результате выполнения ПНИ разработаны методики параметрического синтеза конструкций полосно-пропускающих фильтров по заданным амплитудно-частотным характеристикам. На основе методик разработаны экспериментальные образцы миниатюрных высокоселективных полосно-пропускающих СВЧ-фильтров различных диапазонов длин волн для современных радиотехнических систем, в том числе, для спутниковой навигационной аппаратуры, тропосферной станции связи и радиолокационных систем, включая бортовые.



а)



б)



в)

Внешний вид разработанных СВЧ-фильтров: а – для радиолокационных систем; б – для спутниковой радионавигационной аппаратуры; в – для тропосферной станции связи

Важнейшими улучшаемыми показателями полосно-пропускающих СВЧ-фильтров являются селективность и габаритные размеры. Планируется расширение полос заграждения и увеличение уровня затухания в них до 100 дБ при одновременном уменьшении геометрических размеров и массы фильтра.



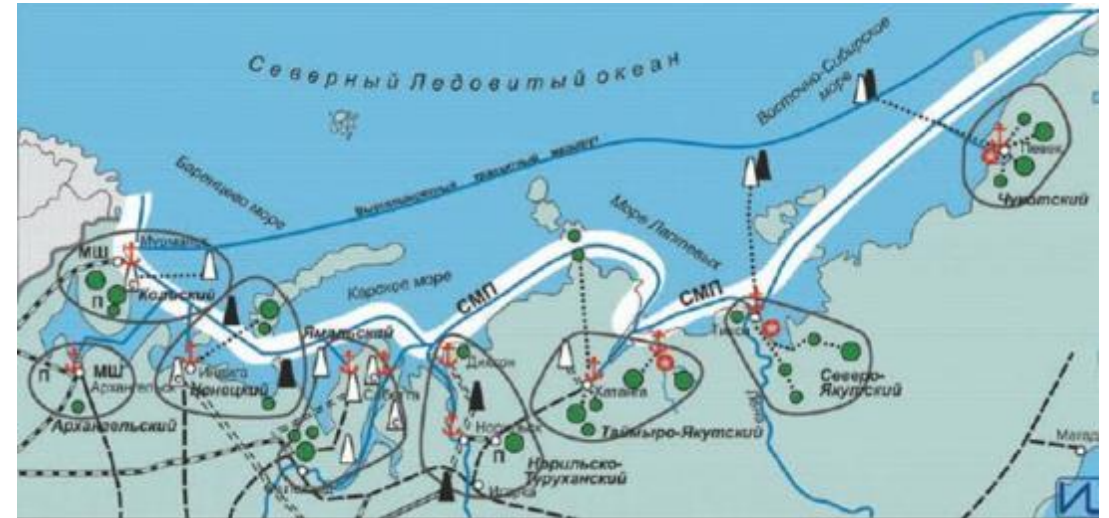
«Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового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



Инвестиционные проекты в Арктической зоне РФ

Показано, что для сбалансированного пространственного развития территорий Азиатской части России, нужна реализация комплекса инвестиционных проектов по развитию морской портовой инфраструктуры Арктической зоны РФ и обновление и расширение морского флота. Обосновывается, что инфраструктурное развитие Арктики сделает рентабельным запуск ряда крупных ресурсных инвестиционных проектов, способных генерировать значительные грузопотоки. Показано, что быстрый процесс реформирования и перехода от процедур и механизмов плановой координации в рамках созданных ранее вертикально-интегрированных цепочек и производственно-технологических пространственно-распределенных экономических взаимосвязей и взаимодействий к «отношенческой контрактации» привел к их разрушению или, в лучшем случае, к их значительной примитивизации. Из пространственно-распределенных экономических связей «выпали» стадии и этапы, более глубокие переделы. Совокупный эффект от обеспечения меридиональной связности Севера и Юга заключается в удлинении цепочки создания добавленной стоимости на территории России, запуске мультипликативных эффектов от реализации ресурсных проектов Арктики и их пространственной диффузии.

Авторы: академик РАН Крюков В.А., Токарев А.Н., Шмат В.В., Малов В.Ю., Тарасова О.В., Панкова Ю.В., Мелентьев Б.В



Публикации:

1. Kryukov V.A. Studying the Economy of Siberia: Continuity and Integrity // Regional Research of Russia. 2019. Vol. 9, Is. 2. – P. 107–117.
 2. Tarasova O.V., Sokolova A.A. Spatial Organization of the Chukotka's Economy // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 4th International Scientific Conference "Arctic: History and Modernity". 17-18 April 2019, Saint Petersburg, Russian Federation. - 2019. - Vol. 302, Conf. 1. - article 012113.



Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН

Северо-восток Сибирской платформы - новая субпровинции среднепалеозойского алмазоносного кимберлитового магматизма

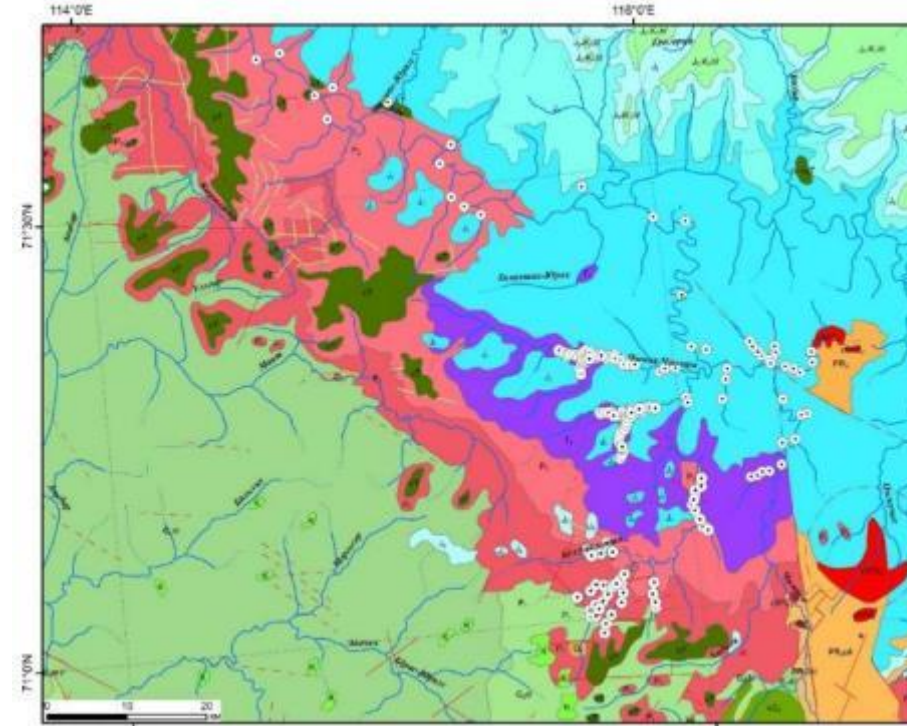
Авторы: Афанасьев В.П., академик РАН Похиленко Н.П., Вавилов М.А., Самданов Д.А., Федорова Е.Н., Малыгина Е.В.

Сформулирована новая парадигма коренной алмазности северо-востока Сибирской платформы, опирающаяся на доказательство широкого распространения среднепалеозойского алмазоносного кимберлитового магматизма в данном регионе. Как и по всей платформе, именно среднепалеозойская эпоха кимберлитового магматизма является основной, продуцирующей алмазоносные кимберлиты.

Выработанные минералогические критерии определения возраста кимберлитов по минералам из россыпей критерии позволили выделить на северо-востоке Сибирской платформы два района развития среднепалеозойского алмазоносного кимберлитового магматизма – в районе Кютюнгинского грабена и впервые – на междуречье Анабар-Уджа, где нами проведены полевые работы, давшие достоверные сведения о наличии здесь среднепалеозойских кимберлитов с промышленными содержаниями алмазов. Результаты исследований переданы в АО «АПРОСА» (ПАО).

Публикации:

Афанасьев В.П., Похиленко Н.П., Вавилов М.А., Желонкин Р.Ю., Земнухов А.Л., Барабаш Е.О., Самданов Д.А., Федорова Е.Н., Малыгина Е.В. Перспективы коренной алмазности правобережья реки Анабар (северо-восток Сибирской платформы) Отечественная геология, 2019 (принята в печать)



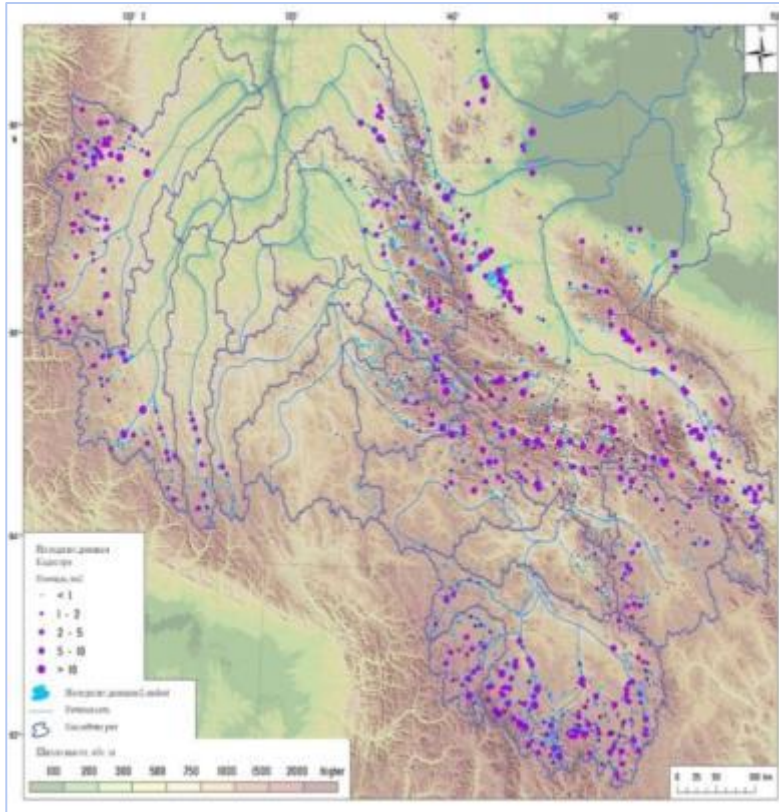
Геологическая карта площади, перспективной на обнаружение алмазоносных кимберлитовых тел на Анабаро-Уджинском междуречье. Отмечены точки шлихового опробования при производстве полевых работ.



Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН

Картографическая база данных наледей в бассейне р. Индигирка

Авторы: Макарьева О.М. и др.



Наледи в бассейнах рр. Яны и Индигирки на основе данных Кадастра (1958) и современных снимков Landsat

На основе анализа Кадастра наледей Северо-Востока СССР (1958), топографических карт и современных космических снимков создана картографическая база данных наледей в бассейне р. Индигирка. По данным космической съёмки Landsat за 2013–2017 гг. в пределах рассматриваемой территории выявлены 1213 наледей с суммарной площадью 1287 км². Проведено сопоставление исторических и современных данных. По современным космоснимкам установлены и оценены параметры более чем по 600 наледям, которые отсутствовали в кадастре 1958 г. Современная площадь наледей оказалась в 1,6 раза меньше по сравнению с серединой XX века, в том числе, крупнейшей в мире Момской наледи. Динамика наледей может рассматриваться как индикатор влияния изменения климата на мерзлотно-гидрогеологические и гидрологические условия в труднодоступных регионах криолитозоны.

Публикации:

Макарьева О.М., Шихов А.Н., Осташов А.А., Нестерова Н.В. Наледи бассейна р. Индигирка по современным снимкам Landsat и историческим данным с 2019 г. // Лёд и Снег. 2019;59(2):201-212

Makarieva, O., Shikhov, A., Nesterova, N., and Ostashov, A. (2019) Historical and recent aufeis in the Indigirka River basin (Russia) // Earth Syst. Sci. Data, 11, 409-420



«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»

Деятельность Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал в 2019 году



Основные направления работы Научного совета

- **Разработка концепции и новая редакция Нормативов допустимых воздействий на экосистему озера Байкал**, совместно с созданной Сибирским отделением РАН Межведомственной рабочей группой по взаимодействию Научного совета СО РАН по проблемам озера Байкал с органами власти Республики Бурятия, Иркутской области и Минприроды России. *Результат подготовлен приказ Минприроды России от 21.02.2020 № 83.*
- **Обоснование и согласованные действия по повышению статуса координационного органа Правительства РФ по вопросам охраны озера Байкал.** *Результат: принято решение Правительства РФ о создании Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал (поручение председателя Правительства РФ от 09.12.2019 № ДМ-П11-10770). СО РАН включено в состав постоянных членов Комиссии.*
- **Участие в подготовке поручений Президента РФ по решению проблем в сфере охраны озера Байкал.** *Результат: Поручения Президента РФ № Пр-1818 от 12.09.2019 по результатам проверки исполнения законодательства по сохранению озера Байкал и его экологическому оздоровлению.*
- **Предложения по корректировке Федерального проекта «Сохранение озера Байкал».** Предложения направлены в Правительство, федеральные ведомства и обсуждаются на заседаниях Межфракционной депутатской группы «Байкал» в Государственной Думе.
- **Участие в выполнении поручения Президента РФ о проведении конкурсных процедур, направленных на выбор и реализацию лучших мировых технологических решений по утилизации и обезвреживанию отходов БЦБК.**
- **Разработка проекта программы «Цифровые технологии мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Сибири».** Проект Программы разработан, официально направлен от СО РАН в адрес Правительства России и Минприроды России.
- **Совместная с Минприроды России работа в рамках Межправительственной рабочей группы для комплексного рассмотрения вопросов, связанных с планируемым строительством в Монголии гидротехнических сооружений на водосборной территории реки Селенга.** *Результат: принято официальное решение о совместном проведении Региональной экологической оценки с учетом позиции России (протокол от 01.10.2019, Улан-Батор).*

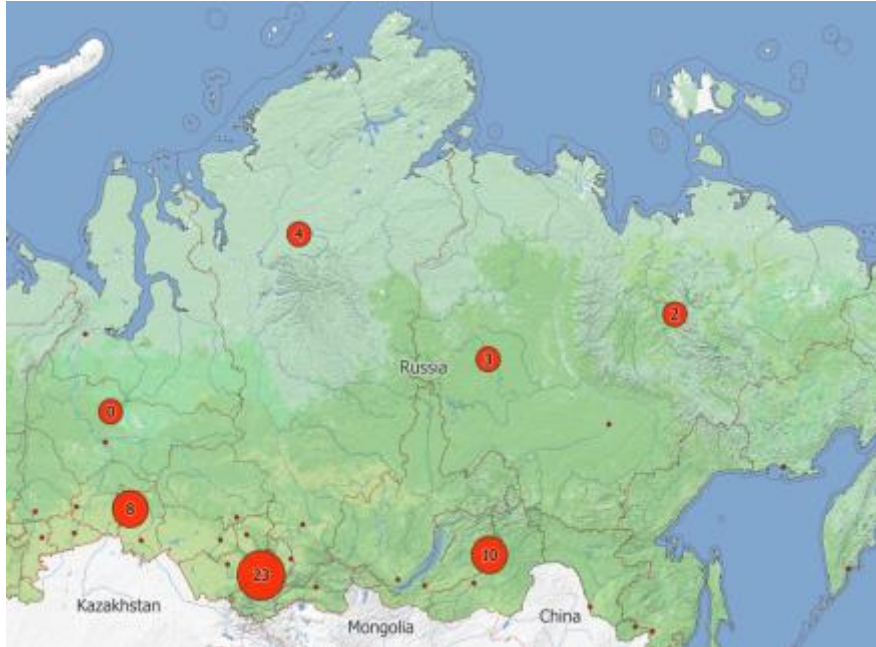


Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

Эколого-географический анализ наиболее редких эндемичных растений Сибири

Авторы: Байков К.С., Байкова Е.В., Банаев Е.В.

Впервые для флоры Сибири выполнен эколого-географический анализ наиболее редких эндемичных видов сосудистых растений. Эти виды представляют собой наименее изученную часть генофонда сибирской флоры, которая требует особого режима охраны, как в природе, так и в условиях ботанических садов. Получены оригинальные научные результаты, подтверждающие узкую экологическую нишу редких эндемичных видов сосудистых растений Сибири и их высокую чувствительность к колебаниям климата, которые наиболее контрастно проявляются в лесостепном экотоне горных территорий Южной Сибири.



Распределение наиболее редких эндемичных видов сосудистых растений по экорегионам Сибири (в кружках указано число видов).



Oxytropis malacophylla



Saussurea czichaczewii

Установлено, что уровень государственной охраны изученных видов недопустимо низкий, поскольку ни один из них не внесен в Красную книгу Российской Федерации. Разработанные рекомендации должны стать основанием для рассмотрения вопросов по внесению исследованных эндемичных видов сосудистых растений Сибири в списки редких и исчезающих растений Российской Федерации.

Публикации:

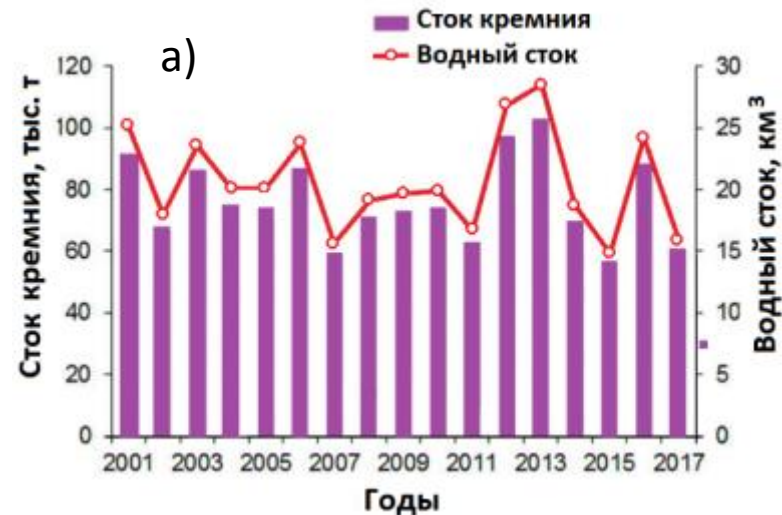
Baikov K.S., Baikova E.V., Banaev, E.V. Ecological and geographical analysis of endemic vascular plants in Siberia and problems of their conservation ex situ // Contemporary Problems of Ecology. 2019. Vol.12, Iss. 5. P. 418–433.



Динамика выноса растворенного кремния и водного стока р. Селенги

Многолетними исследованиями установлено, что длительное маловодье способствовало увеличению концентрации кремния в р. Селенге, однако из-за низкого водного стока его поступление с селенгинскими водами в оз. Байкал уменьшилось. За 2001-2017 гг. ежегодное поступление изменялось от 56 до 103 тыс. т (при среднемноголетнем значении 114 тыс. т/год ранее). Общий объем «недополучения» Байкалом кремния от р. Селенги составил около 650 тыс. т, что отразилось на его концентрации в озере. Содержание кремния в верхнем 100-метровом слое пелагиали Южного и Среднего Байкала, куда в основном поступают воды р. Селенги, снизилось в 2014-2015 гг. почти в два раза. Лимитирующая концентрация кремния для начала развития створок диатомей составляет 0,2 мг/л. Содержания, близкие к данному лимиту, были в 2014-2017 гг. в южной и средней котловинах Байкала. Снижение кремния в водной толще озера, возможно, является одной из причин перестроек в структуре доминантов весеннего фитопланктона (Bondarenko et al., 2019): замены крупноклеточных видов рода *Aulacoseira*, требовательных к высоким концентрациям кремния в среде, на мелкоклеточные рода *Synedra*.

Авторы: Сороковикова Л.М., Томберг И.В., Синюкович В.Н., Моложникова Е.В., Ходжер Т.В.



- а) Динамика выноса растворенного кремния и водного стока р. Селенги (ст. Кабанск)
- б) Средневзвешенная с учетом объема слоев концентрация кремния в отдельных котловинах Байкала.

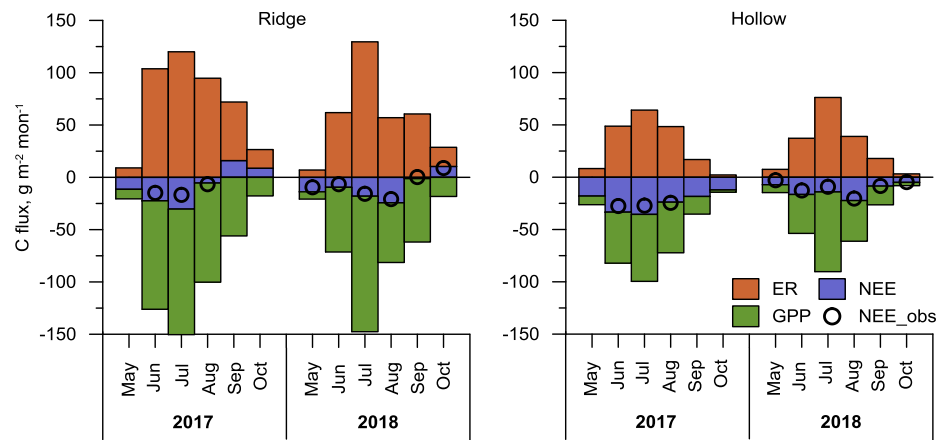
Публикации:

Sorokovikova L.M., Tomberg I.V., Sinyukovich V.N., Molozhnikova E.V., Khodzher T.V. Low water level in the Selenga River and reduction of silica input to Lake Baikal // Inland Waters. – 2019. – V. 9. – № 4. – P. 464-470.



Модель многофакторного суммарного экосистемного обмена

Авторы: Дюкарев Е.А., Лапшина Е.Д., Головацкая Е.А. и др.



Суммарные месячные потоки углекислого газа на гряде и мочажине на болоте Мухрино в 2017 - 2018 гг. Точки - наблюдения NEE, столбцы - модельные оценки для ER, GPP и NEE.

Публикации:

- ✓ Dyukarev E., Godovnikov E., Karpov D., Kurakov S., Lapshina E., Filippov I., Filippova N., Zarov E. Net Ecosystem Exchange, Gross Primary Production And Ecosystem Respiration In Ridge-Hollow Complex At Mukhrino Bog // GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY 2019 Vol.12, No 2, p. 227-244. DOI: 10.24057/2071-9388-2018-77
- ✓ Dyukarev E.A., Lapshina E.D., Golovatskaya E.A., Filippova N.V., Zarov E.A., Filippov I.V. Modeling of the net ecosystem exchange, gross primary production and ecosystem respiration for peatland ecosystems of West Siberia // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 211 (2018) 012028. DOI:10.1088/1755-1315/211/1/012028
- ✓ Zavalishin N.N., Kharanzhevskaya Yu.A., Dyukarev E.A., Golovatskaya E.A., Sinyutkina A.A. Complex bog landscape model (COMBOLA) as an integrated tool for biotic turnover and peat deposit processes modeling // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 211 (2018) 012029. DOI: 10.1088/1755-1315/211/1/012029
- ✓ Dyukarev E.A. Partitioning of net carbon dioxide flux measured by automatic transparent chamber // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 138 (2018) 012003. DOI:10.1088/1755-1315/138/1/012003
- ✓ Dyukarev E.A. Partitioning of net ecosystem exchange using chamber measurements data from bare soil and vegetated sites // Agricultural and Forest Meteorology. 2017. DOI:10.1016/j.agrformet.2017.03.011

Разработана модель суммарного экосистемного обмена для изучения влияния факторов окружающей среды и расчета углеродного баланса болотных экосистем Западной Сибири. Модель использует температуру воздуха, приходящую фотосинтетически активную радиацию в качестве объясняющих факторов для валовой первичной продукции и дыхания экосистем. По результатам моделирования оценен углеродный баланс грядово-мочажинного комплекса типичного болота в средне-таежной зоне Западной Сибири.

Изученное болото является поглотителем углерода. Модель откалибрована с использованием данных, собранных в 2017-2018 гг. на грядово-мочажинном комплексе болота Мухрино (ХМАО). Суммарное поглощение углерода экосистемами в течение вегетационного периода на мочажине примерно в два раза выше ($87,5 \text{ гС м}^{-2}$), чем на гряде (51 гС м^{-2}).

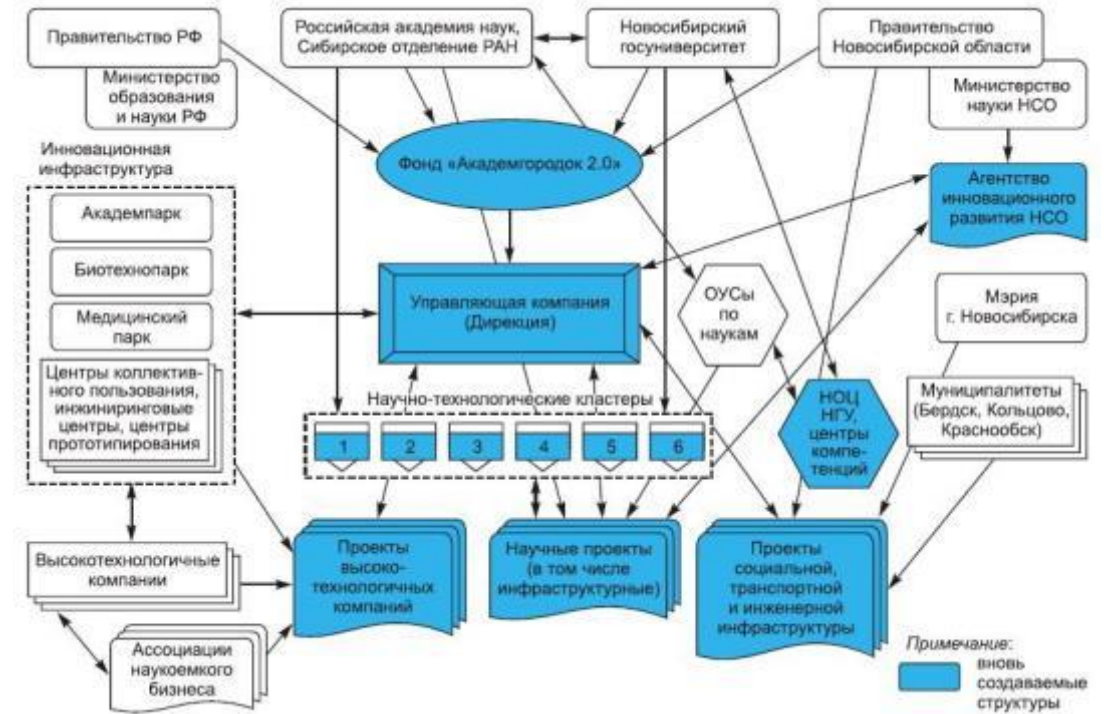
Предлагаемая модель суммарного экосистемного обмена является многообещающим инструментом для описания разделения суммарного экосистемного обмена (NEE) на валовую первичную продукцию (фотосинтез, GPP) и экосистемное дыхание (ER), а также для лучшего понимания биогеохимических процессов в болотных экосистемах, чтобы найти новые возможности для экстраполяции локальных наблюдений на торфяные болота Западной Сибири.



Подходы к формированию системы управления Программы «Академгородок 2.0»

Авторы: Селиверстов В.Е., Маркова В.Д.

Предложены подходы к формированию системы управления в зоне реализации Программы развития Новосибирского научного центра как территории с высокой концентрацией исследований и разработок («Академгородок 2.0») и подходы к формированию сценариев развития этой зоны в единстве социально-экономических, научно-технологических, инфраструктурных и градостроительных решений. В качестве альтернативной модели управления сформулировано предложение об организации Национальной научно-технологической корпорации развития Сибири как акционерного общества, которое должно не только заниматься управлением эффективным использованием выделяемых на проекты «Академгородка 2.0» средств, но и решать задачу зарабатывания и воспроизводства финансовых ресурсов на эти цели.

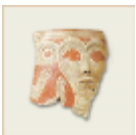


«Экосреда» управления в Новосибирском научном центре как территории с высокой концентрацией исследований и разработок

Публикации:

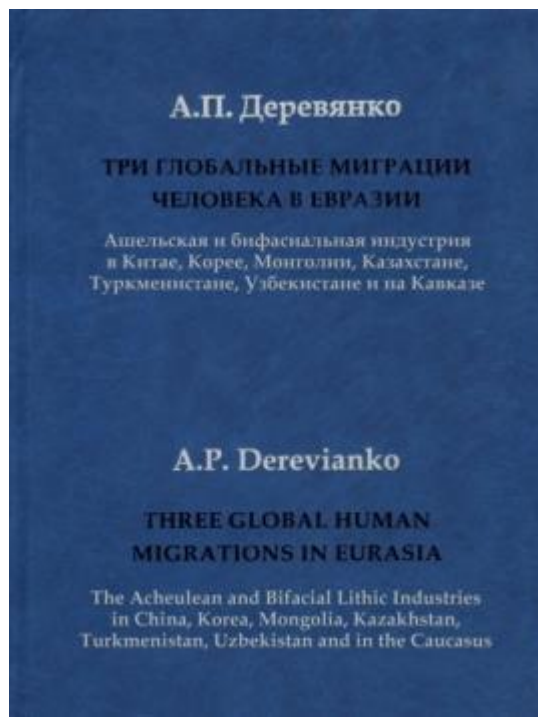
1. Селиверстов В.Е. Мегaproект "Академгородок 2.0": мечты сбываются?. - DOI: 10.15372/REG20190107 // Регион: экономика и социология. - 2019. - № 1. - С. 133-171.
2. Селиверстов В.Е. Академгородок 2.0: сценарии развития и система управления. - DOI 10.15372/REG20190402 // Регион: экономика и социология. - 2019. - № 4₉₁ С. 24-54.

Объединенный ученый совет СО РАН по гуманитарным наукам Институт археологии и этнографии СО РАН



Монография академика РАН А.П. Деревянко «Три глобальные миграции человека в Евразии»

Монография является продолжением многотомного издания, первый и второй тома которого, вышедшие в свет в 2015 и 2017 гг., посвящены происхождению рода Номо в Африке и расселению его в Евразии. В третьем томе, опубликованном в 2018 г., рассмотрены проблемы формирования ашельской индустрии в Африке и распространения ее в Леванте, Иране, Индии, Вьетнаме и на островной части Юго-Восточной Азии. В четвертом томе монографии рассматривается проблема конвергентного возникновения бифасиальной индустрии в Восточной Азии, анализируются процессы становления древнейших традиций и эволюции рода Номо. Излагается авторская точка зрения на всю эволюционную цепочку вида *Homoerectus* и происхождение человека современного типа.



Первая и вторая миграционные волны гомининов с ашельской индустрией из Африки в Евразию

Публикации:

Три глобальные миграции человека в Евразии. Т. IV: Ашельская и бифасиальная индустрия в Китае, Корее, Монголии, Казахстане, Туркменистане, Узбекистане и на Кавказе. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019.– 948 с.



Объединенный ученый совет СО РАН по гуманитарным наукам Институт археологии и этнографии СО РАН

Коллективная монография «История Сибири. Т. 2. Железный век и средневековье» (ответственный редактор тома – академик РАН В.И. Молодин)

Второй том посвящен периоду от раннего железного века (I тыс. до н.э.) до прихода в Сибирь русского населения (XVI век). Работа над новым изданием заняла около пяти лет, в ней были задействованы десятки специалистов – археологов, историков, этнографов, антропологов. Подготовленный том существенно корректирует издание 1969 года, в нем представлено более 80 % новой информации, богато проиллюстрированной фотографиями и рисунками археологических находок, схемами и картами.



Материалы пазырыкской культуры

Публикации:

«История Сибири. Т. 2: Железный век и Средневековье / отв. редактор В. И. Молодин – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2019.

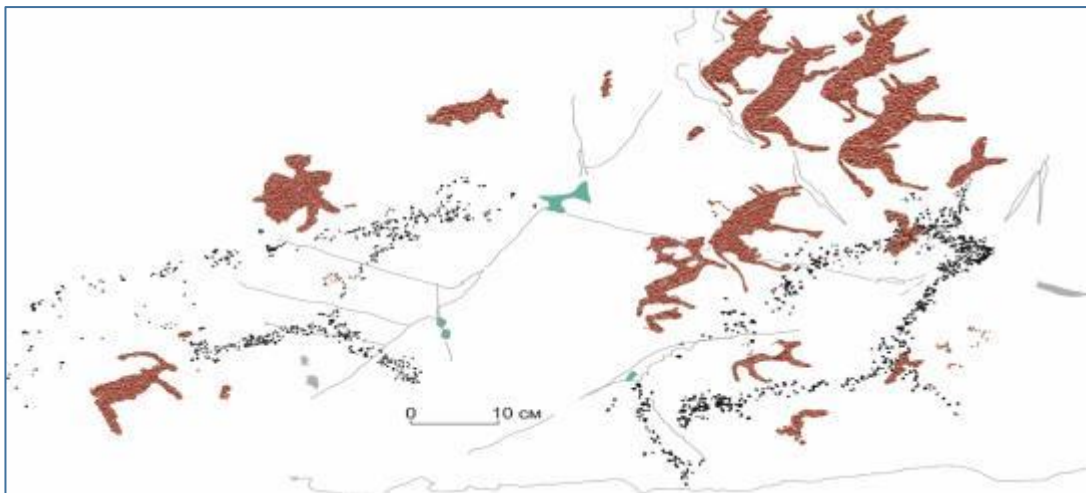


Объединенный ученый совет СО РАН по гуманитарным наукам Институт археологии и этнографии СО РАН

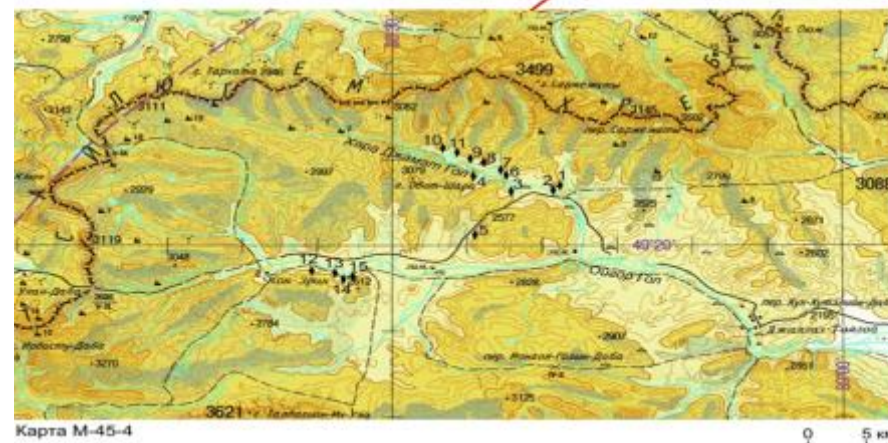
Петроглифы Горного Алтая и Монголии

Авторы: академик РАН Молодин В.И., Черемисин Д.В., Ненахова Ю.Н., Зоткина Л.В. и др.

На основании многолетних полевых исследований и анализа петроглифов Горного Алтая и Монголии установлено, что изображения архаичного облика с памятников Калгутинский Рудник (Горный Алтай, Укок), Бага-Ойгур и Цагаан-Салаа (Монгольский Алтай) относятся к единому стилю, который может быть атрибутирован финалом эпохи палеолита на основании единых изобразительных канонов, специфических именно для этой эпохи.



Прорисовка архаичных фигур животных, выполненных в калгутинском стиле. Пункт Цаган-Салаа-I.



- Условные обозначения:
- ▲ - местонахождение петроглифов
 - 1 - Хара Джамат Гол-1
 - 2 - Хара Джамат Гол-2
 - 3 - Хара Джамат Гол-3
 - 4 - Хара Джамат Гол-4
 - 5 - Цаган Эрсг-1
 - 6 - Хара Джамат Гол-9
 - 7 - Хара Джамат Гол-5
 - 8 - Сабн Салаа
 - 9 - Хара Джамат Гол-6
 - 10 - Хара Джамат Гол-7
 - 11 - Хара Джамат Гол-8
 - 12 - Бага Ойгур (правый берег)-1
 - 13 - Бага Ойгур (правый берег)-2
 - 14 - Бага Ойгур (правый берег)-3
 - 15 - Бага Ойгур (правый берег)-4

Монгольский Алтай. Расположение местонахождений петроглифов.

Публикации:

Molodin V.I., Geneste J.-M., Zotkina L.V., Cheremisin D.V., Cretin C. The “Kalgutinsky” Style in the Rock Art of Central Asia // *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2019, Vol. 47, Is. 3. pp. 12-26

Молодин В.И., Черемисин Д.В., Батболд Н., Ненахова Ю.Н. В поисках наскальных изображений на Северо-Западе Монголии // *Проблемы археологии, антропологии, этнографии Сибири и сопредельных территорий*. – Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2019. – Т. XXV, с 489-497.



Задачи, вытекающие из директивных документов (из отчетного доклада за 2018 год)

- Выполнение мероприятий, вошедших в План комплексного развития СО РАН и учитывающих стратегию развития Сибирского макрорегиона
- Активное участие в реализации Стратегии НТР России
- Активное участие в реализации Национального проекта «Наука» и ряда федеральных проектов, реализующих другие национальные проекты
- Наша общая задача - создание плотной сети научно-образовательных центров и научных центров мирового уровня на территории Сибирского макрорегиона



Основные задачи СО РАН на 2020 год и последующие годы

1. Формирование единого научно-образовательного пространства Сибирского макрорегиона
2. Продолжение консолидации научных и научно-образовательных организаций субъектов Сибирского макрорегиона с СО РАН (особые приоритеты: Республика Саха(Якутия), Республика Бурятия, Томская область, Алтайский край)
3. Сотрудничество с Минобрнауки России, президиумом РАН и руководствами 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», ЦОД «ВВОД»
4. Содействие созданию новых НОЦ и научных центров мирового уровня на территории Сибирского макрорегиона
5. Содействие подготовке проектов на новые КНТП и «стомиллионники» от Сибири.
6. Развитие установленных связей с промышленностью
7. Развитие международных связей и сотрудничества с академиями наук стран ЕврАзЭС
8. Консолидация научного и научно-образовательного потенциала Сибири для создания эффективных средств защиты населения от острых инфекций

Могущество России и могущество российской науки прирастать будут Сибирью!



Спасибо за внимание!

И будьте здоровы!