



**О работе в 2020 году Сибирского отделения РАН и организаций, подведомственных Минобрнауки России и находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, и задачах на 2021 год**

академик Пармон В.Н.

Председатель Сибирского отделения РАН

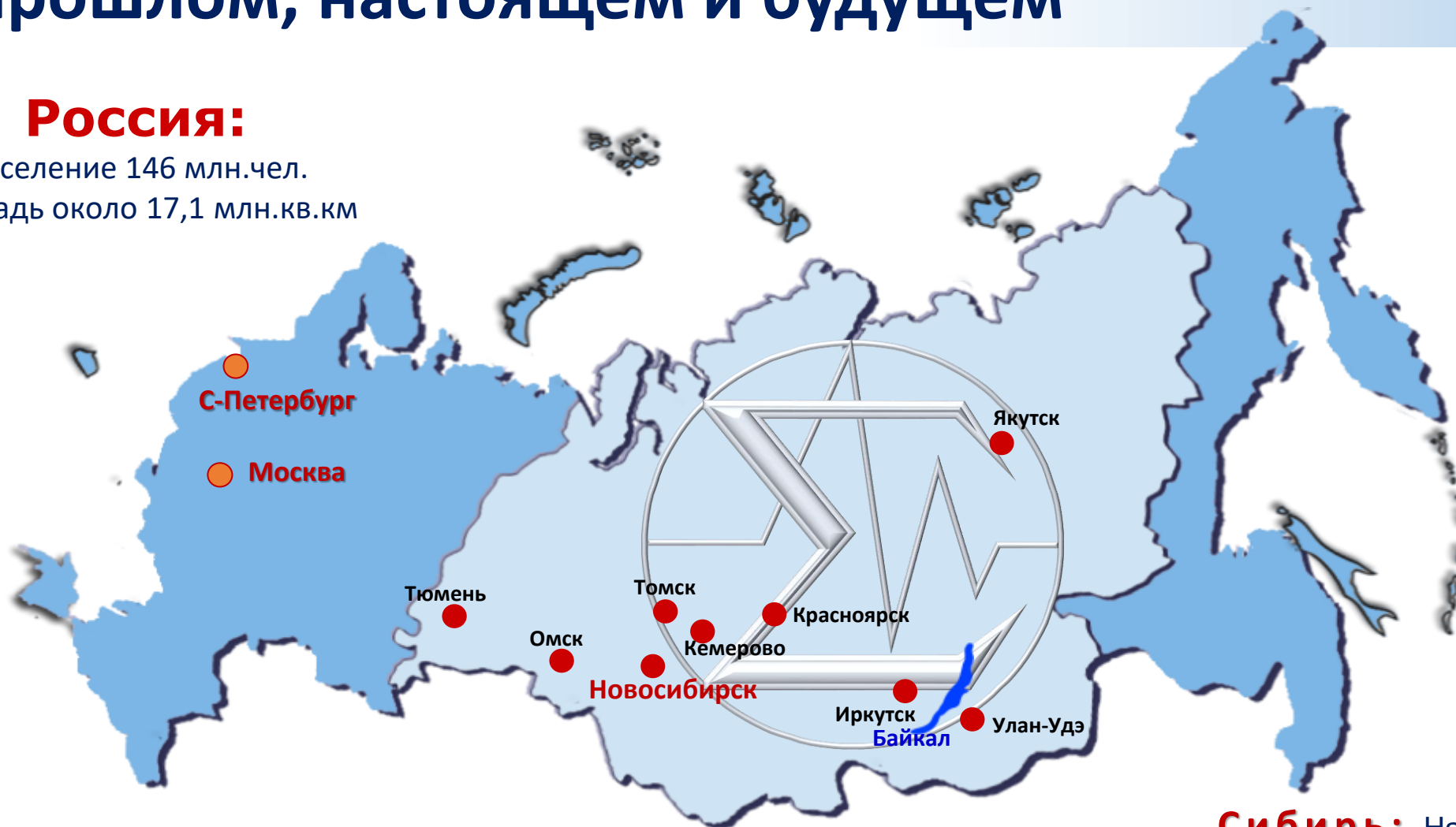
# Сибирь – оплот стабильности и развития России в прошлом, настоящем и будущем



## 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



# Кадровый потенциал научных организаций СО РАН, подведомственных Минобрнауки России (на 01.04.2021)

	Всего в СО РАН	Из них в НИЦ СО РАН
Академики РАН	103	72
Члены-корреспонденты РАН	107	64
Профессора РАН	75	66
Доктора наук	2339	1238
Кандидаты наук	6043	3014
Научные сотрудники	11472	5969
Общая численность работающих	31140	15724
Научные институты и ФИЦ СО РАН	84, в том числе 12 ФИЦ	37, в том числе 5 ФИЦ

**1 филиал СО РАН:** Иркутск

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

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

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

Под научно-методическим руководством ФГБУ СО РАН на 31. 12 2020 года находились:

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

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



# Территориальное распределение численности членов РАН, состоящих в Сибирском отделении РАН

	Академики РАН	Члены-корреспонденты РАН
Алтайский край	1	2
Иркутская область	9	11
Кемеровская область - Кузбасс	2	4
Красноярский край	5	5
Новосибирская область	71	64
Омская область	1	1
Томская область	8	10
Тюменская область, в том числе ЯМАО	2	-
Республика Бурятия	2	3
Республика Саха (Якутия)	1	5
Работают в организациях других регионов	1	2
<b>Всего</b>	<b>103</b>	<b>107</b>



# Важнейшие государственные награды сибирским ученым в 2020 году

В 2020 году деятельность членов РАН, состоящих в Отделении, и сотрудников СО РАН, а также ученых и сотрудников, работающих в организациях Сибирского региона, подведомственных Минобрнауки России, получила признание и высокую оценку



<b>Всего награждены,</b>	<b>1851 чел. и 7 коллективов</b>
<b>из них:</b>	
- государственные премии, премии Правительства РФ, премии Президента РФ	<b>7 чел.</b>
- награждены гос. наградами РФ	<b>2 чел.</b>
- присвоены почетные звания РФ	<b>3 чел.</b>
- наградами РАН	<b>97 чел и 1 коллектив</b>
- наградами СО РАН	<b>1038 чел. и 3 коллектива</b>
- премии, почетные звания, награды министерств и ведомств	<b>54 чел. и 1 коллектив</b>
- премии, почетные звания, награды субъектов РФ	<b>646 чел. и 2 коллектива</b>
- международные награды	<b>4 чел.</b>

# Государственная премия Российской Федерации в области науки и технологий 2019 года (Указ Президента РФ от 18.06.2020 № 359)



за создание основ мировой индустрии одностенных углеродных нанотрубок и научное обоснование новых методов диагностики неравновесных систем и управления ими



**академику Предтеченскому Михаилу Рудольфовичу,**  
заведующему научно-исследовательской лабораторией физико-химических процессов в энергетике Института теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН



**академику Марковичу Дмитрию Марковичу,** директору  
Института теплофизики им. С.С.Кутателадзе СО РАН



**д.т.н. Меледину Владимиру Генриевичу,** главному  
научному сотруднику Института теплофизики им.  
С.С.Кутателадзе СО РАН



## Премия Правительства Российской Федерации 2020 в области науки и техники

- **Чл.-к. РАН Тестоедову Николаю Алексеевичу** в составе коллектива, руководителю работы (Акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва») - за создание национальной спутниковой группировки для обеспечения цифровых телекоммуникационных услуг на территории Российской Федерации)

## Премия Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых в 2020 году

- **К.б.н. Долговой Евгении Владимировне, к.б.н. Поттер Екатерине Анатольевне, к.б.н. Проскуриной Анастасии Сергеевне** (Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук) – за формирование новой идеологии в лечении пациентов со злокачественными опухолями, основанном на скоординированном по времени действию инновационных препаратов нуклеиновых кислот и кросслинкирующих цитостатиков





# Награждены государственными наградами Российской Федерации

## Орденом Александра Невского

- академик РАН Колесникова Любовь Ильинична («Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека»)

## Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени

- Чл.-к. РАН Клишин Владимир Иванович (Институт угля Федерального исследовательского центра угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук»)



## «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»

- **д.г.н. Алексееву Владимиру Романовичу** (Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН);
- **д.м.н. Гафарову Валерию Васильевичу** (Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»);
- **д.б.н. Салиной Елене Артемовне** (Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук)

# Присуждены награды Российской академии наук



## Золотая медаль имени К.А. Валиева

- Академику РАН Асееву Александру Леонидовичу (Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН) – за цикл работ «Полупроводниковые наноструктуры для современной электроники»

## Премия РАН имени В.А. Обручева

- Чл.-к. РАН Гладкочубу Дмитрию Петровичу, д.г.-м.н. Донской Татьяне Владимировне и чл.-к. РАН Склярову Евгению Викторовичу (Институт земной коры СО РАН) – за цикл работ «Основные этапы становления консолидированной литосферы Сибири: от архея до кайнозоя»

## Премия РАН имени Г.М. Кржижановского

- Чл.-к. РАН Воропаю Николаю Ивановичу (Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН) – за книгу «Инновационная электроэнергетика – 21»

## Премия РАН имени А.Ф. Иоффе

- Академику РАН Чаплику Александру Владимировичу (Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН) – за цикл работ «Теория плазменных колебаний в низкоразмерных системах и наноструктурах»

# Отмечены международными наградами



## Премия имени Гюнтера Лаукина

- **д.ф.-м.н. Иванову Константину Львовичу** (Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук) – за вклад в развитие методов ЯМР и МРТ

## Международная премия НАН Беларуси имени академика А.В. Лыкова

- **чл.-к. РАН Павленко Александру Николаевичу, д.т.н. Печеркину Николаю Ивановичу, к.т.н. Жукову Владимиру Егоровичу** (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН) – за цикл работ «Развитие теоретических основ и разработка высокоэффективных методов интенсификации теплообмена при испарении, кипении и дистилляции для энергетики и химического машиностроения».

# Качественные прорывы в жизни СО РАН за отчётный период:



ФГБУ «СО РАН» стало восстанавливать прежние функции Сибирского отделения РАН:

- **Общее собрание СО РАН – это собрание не только членов СО РАН.**
- **В 2020 году в структуре федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» созданы:**
  - **Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии;**
  - **Российско-Китайский научно-исследовательский центр материалов и технологий для охраны окружающей среды;**
  - **Научно-исследовательский центр по проблемам экологической безопасности и сохранения благоприятной окружающей среды Сибирского отделения РАН (НИЦ «Экология»).**
- **Юридически обеспечена возможность для федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирское отделение Российской академии наук» выступить в качестве исполнителя-координатора мультидисциплинарных исследовательских проектов.**
- **Проведена корректировка действующего Положения об объединенных ученых советах СО РАН по направлениям науки (в целях реализации Постановления Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2018 № 1781 "Об осуществлении федеральным государственным бюджетным учреждением "Российская академия наук" научного и научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также экспертизы научных и научно-технических результатов, полученных этими организациями, и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации)**



# Новые структурные научные подразделения СО РАН

# Международный научный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии (МНЦТВ)



**Директор Центра - д.э.н.  
Селиверстов В.Е.**

## Принципы создания и функционирования МНЦТВ

### 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

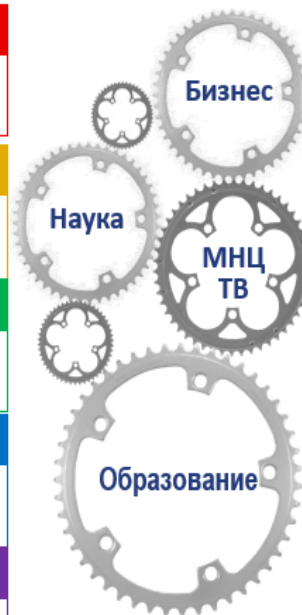
Вовлечение в деятельность Центра университетов и бизнес-структур. Научное сопровождение образовательных программ и инновационных проектов трансграничных взаимодействий

### 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



## Основные результаты деятельности МНЦТВ СО РАН в 2020 г.

1. Создана партнерская сеть МНЦТВ из 43 российских и зарубежных академических институтов, университетов, бизнес-структур, неправительственных организаций (6 стран, в том числе 25 из РФ, 10 – из КНР, 3 – из Японии и т.д.)
2. Открыта рубрика «Трансграничные взаимодействия в Северной и Северо-Восточной Азии» в журнале «Регион: экономика и социология», издано четыре статьи
3. Проведена Международная конференция «Трансграничные взаимодействия в Северной и Северо-Восточной Азии» (18 ноября 2020 года в онлайн формате на платформе Zoom, 200 посещений, 250 участников)
4. Подготовлены первые разделы международной монографии «Пространственное развитие Северной Азии: стратегические приоритеты, инновации, интеграция» (50 п.л., на английском языке)
5. Проведена подготовка к возобновлению деятельности Представительства СО РАН в Чанчуньском китайско-российском технопарке (КНР) и к открытию его Представительства и экспозиции в Выставочном центре СО РАН

Постановление президиума СО РАН от 26 декабря 2019 года № 403

Постановление президиума РАН от 11 февраля 2020 года № 21

# Российско-Китайский научно-исследовательский центр материалов и технологий для охраны окружающей среды



## Основные направления деятельности Центра:

1. совершенствование существующих и создания новых материалов, способов и технологий для обезвреживания промышленных и сельскохозяйственных отходов,
2. очистка газовых выбросов,
3. очистка и рекультивация загрязненных почв,
4. биологическая и химическая очистка бытовых и промышленных сточных вод,
5. проведение собственных перспективных научных исследований и разработок в этой области

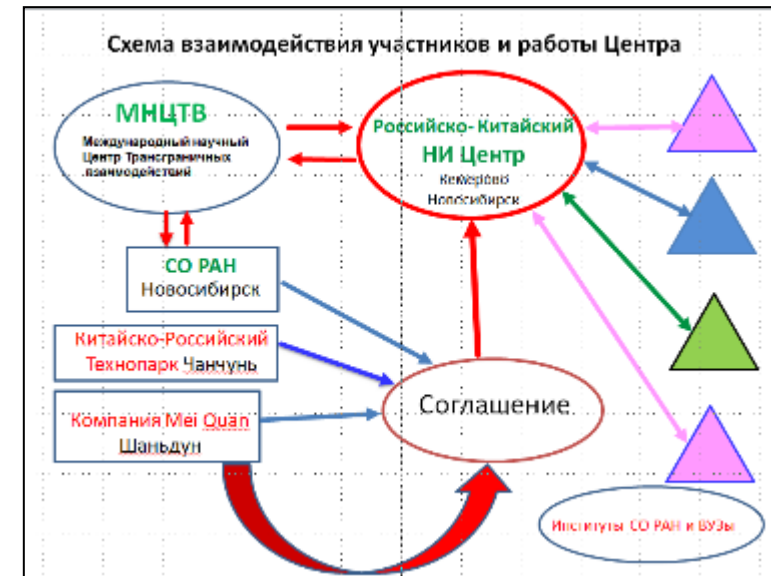
В настоящее время идет организационная работа по становлению Центра:

В ФИЦ угля и углекислоты СО РАН выделено, отремонтировано и оборудовано основное офисное помещение для Центра в г. Кемерово.  
В выставочном центре СО РАН в г. Новосибирске выделена офисная комната, идет закупка офисного оборудования и оргтехники  
Выделены 2 штатные единицы СО РАН и идет подбор кадров Центра.



Руководитель Центра с российской стороны – академик Исмагилов З.Р., научный руководитель Федерального Исследовательского Центра угля и углекислоты СО РАН, г. Кемерово

Руководитель центра с китайской стороны – д-р Ли Юнпин, Генеральный директор Китайско-российского Технопарка, г. Чанчунь





# Научно-исследовательский центр по проблемам экологической безопасности и сохранения благоприятной окружающей среды Сибирского отделения РАН (НИЦ «Экология»)



Руководитель Центра  
– к.т.н. Юркевич Н.В.

«Треугольник Лаврентьева»:

**НАУКА:**  
(НИИ СО РАН + ВУЗы)

**ОБРАЗОВАНИЕ:**  
(ФМШ → НГУ → НИИ)

**ПРОИЗВОДСТВО:**  
Создание на базе результатов научных исследований и разработок доступных решений и продуктов и их внедрение  
(НИЦ «Экология»)

**Миссия: Содействие в обеспечении экологической безопасности территорий РФ, снижении антропогенной нагрузки, формировании индустрии экономически эффективного обращения с отходами**

Формирование временных трудовых коллективов для реализации комплексных междисциплинарных проектов

Создание и коммерциализация востребованных рыночных продуктов на основе разработок институтов СО РАН

Методическое обеспечение и сопровождение, экономическое обоснование проектов

Экспертиза и научное сопровождение, формирование пула аккредитованных лабораторий, комплексирование

Разработка и использование новых исследовательских и образовательных программ, подготовка кадров

Разработки в области нормативного регулирования и метрологического обеспечения

**Решение индустриальных задач – непрофильная деятельность для НИИ.  
Индустрии нужны продуктовые решения**

# Большая Норильская Экспедиция

Проект СО РАН совместно с ГМК «Норильский Никель»



## Цель работы:

Разработка рекомендаций для формирования новых подходов к ведению хозяйственной деятельности в арктических зонах с целью минимизации воздействия на окружающую среду и ликвидации последствий ранее осуществлявшейся деятельности.

## Решаемые задачи:

- анализ имеющихся данных;
- сбор проб и данных для оценки текущего экологического состояния;
- аналитические исследования полученного материала;
- подготовка экспертного заключения;
- разработка рекомендаций на основе полученных данных.

**Сроки проведения работ:** 25.07.2020 – 30.12.2020

**Полевой этап - 38 человек, общее число участников более 100**

Работа Большой Норильской экспедиции (СО РАН совместно с ГМК «Норильский Никель») удостоена в декабре 2020 Международной премии Eventiada IPRA GWA в номинации лучший проект в поддержку защиты и восстановления экосистем суши и содействия их рациональному использованию, рационального лесопользования, борьбы с опустыниванием, прекращения и обращения вспять процесса деградации земель и прекращения процесса утраты биоразнообразия



## Поверхностные воды:

- Гидробиологические и гидрохимические исследования (нефтепродукты).
- Гидрохимические исследования (микроэлементы, тяжелые металлы).

## Почва и растительный покров:

- Биологические и базовые исследования.
- Геохимические исследования.

## Донные отложения:

- Биологические исследования.
- Геохимические и геохронологические исследования

## Многолетнемерзлые грунты:

- Геофизические исследования.
- Геохимические исследования.
- Геокриологические исследования.

## Биологическое и зоологическое многообразие:

- Ботанические исследования.
- Зоологические исследования.





**100 –млн проекты в СО РАН и научных организациях,  
находящихся под научно-методическим руководством  
Сибирского отделения РАН**



**100-миллионный научный проект по теме:**

**«Создание теоретической и экспериментальной платформы для изучения физико-химической механики материалов со сложными условиями нагружения» по приоритетным направлениям научно-технологического развития в целях реализации подпрограммы «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» государственной программы РФ «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»**

**Консорциум Партнеров по выполнению Проекта:**

**ФГБУ СО РАН, ИТПМ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИХКГ СО РАН, ИК СО РАН, ИГМ СО РАН**

**Основные результаты в 2020 году:**

Созданы прототипы функционально-градиентных материалов (ФГМ) и изучен их структурно-фазовый состав и механические свойства. Построено малопараметрическое уравнение состояния для керметов, на основе использования параметров исходных материалов.

Разработана модель консолидации порошков в условиях искрового плазменного спекания.

Построена феноменологическая микроструктурная модель деформирования и разрушения материала.

Предложены способы синтеза никелевых соединений, содержащих энергонасыщенные органические лиганды и анион соли, выполняющие роль окислителя, выбраны методы изучения физико-химических свойств синтезированных соединений и условий пробоподготовки.

Определена зависимость кинетики пиролиза циклических нитраминов от состава никельсодержащего органометаллического соединения.

Разработана модель генезиса импактных алмазов, выяснены причины сочетания неравновесных фаз и влияние этого фактора на их технологические свойства, проведено тестирование импактных алмазов по применимости в конкретных технологиях.



**Руководитель проекта –  
академик  
Фомин В.М.**



<b>ИДСТУ СО РАН</b> , ЛИН СО РАН, ИВМиМГ СО РАН, СИФИБР СО РАН, ИЗК СО РАН, ИСЭМ СО РАН, БИП СО РАН, ИФМ СО РАН, ФГБНУ ВСИМЭИ, ИСЗФ СО РАН, ИГХ СО РАН, ИОА СО РАН, ИМКЭС СО РАН	Фундаментальные основы, методы и технологии цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Сибири
<b>ИЭОПП СО РАН</b> , ИНП РАН, СФУ, СГУГиТ, ФИЦ ИК СО РАН, ФИЦ ИВТ, СНИИГГиМС	Азиатская Россия как источник и плацдарм устойчивого социально-экономического развития России
<b>ИТ СО РАН</b> , ИХКГ СО РАН, ОИВТ РАН, НГУ, ИТПМ СО РАН, МГУ имени М.В. Ломоносова, ИХФ РАН, ИГил СО РАН, ДВФУ, ТПУ	Фундаментальные исследования процессов горения и детонации применительно к развитию основ энерготехнологий
<b>ИФП СО РАН</b> , ИФМ РАН, ИФМ УрО РАН, НГУ, СПбГУ	Квантовые структуры для посткремниевой электроники



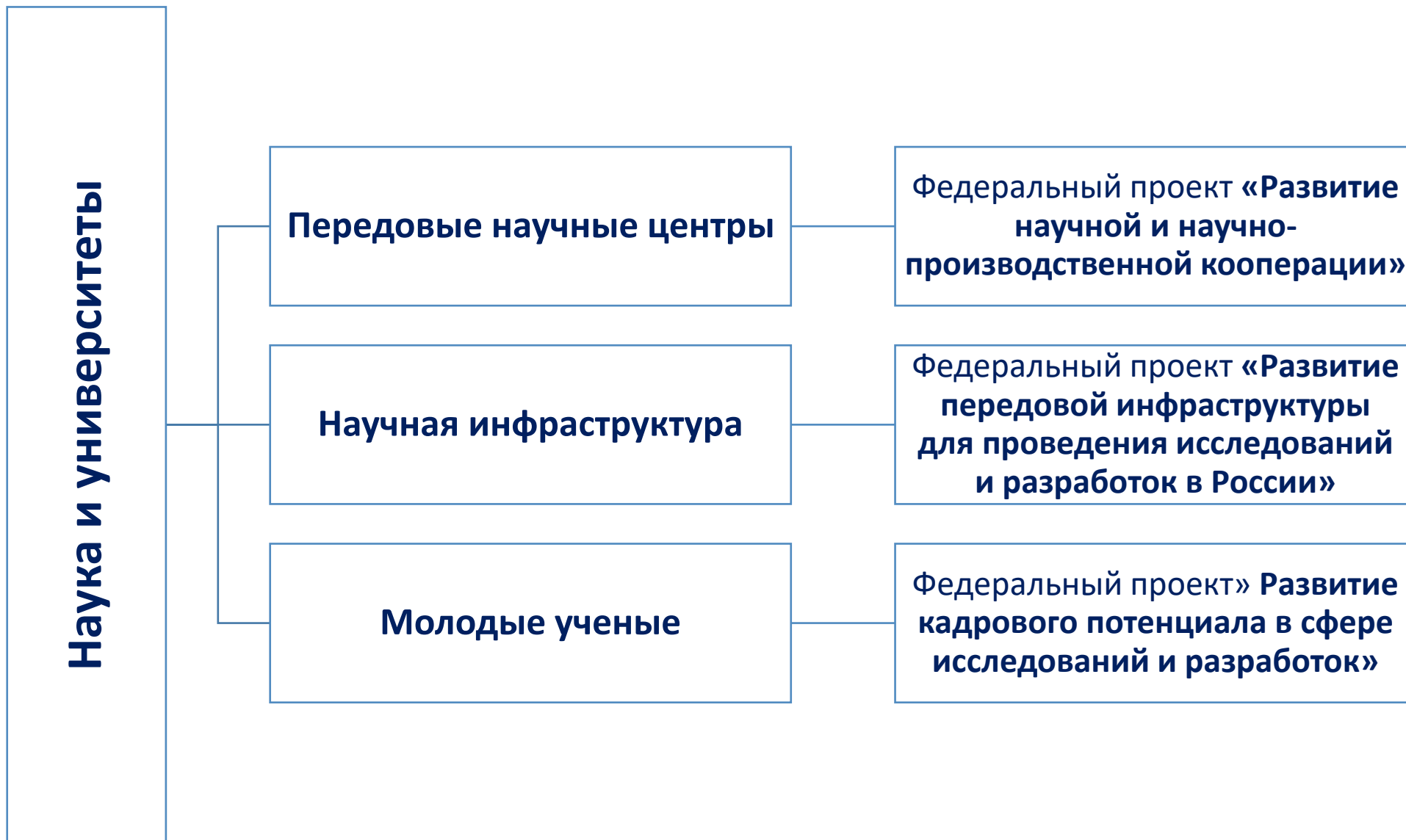
## **Основные приоритеты деятельности Сибирского отделения РАН и организаций, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН за отчетный период:**

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

# Национальный проект «Наука и университеты»



Минобрнауки России разработало единый национальный проект в сфере высшего образования и науки на 2021-2030 годы - национальный проект «Наука и университеты»





# Самые масштабные проекты для Сибири в рамках Нацпроектов «Наука»(2020) и «Наука и университеты» (с 2021 года)

- Установки класса mega-science
  - **ЦКП 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**





# Участие Сибирского отделения РАН в Нацпроекте «Наука» в 2020 году: объекты класса «мегасайенс»

## СКИФ – «СИБИРСКИЙ КОЛЬЦЕВОЙ ИСТОЧНИК ФОТОНОВ»

Информация о СКИФ представлена в проекте доклада РАН «О реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации в 2020 году»

Выполнены комплексные инженерные изыскания на участке 29 га. Зарегистрировано право постоянного (бессрочного) пользования ИК СО РАН земельным участком (с кадастровым номером № 54:19:164801:323) общей площадью 243 749 кв.м. под строительство ЦКП «СКИФ»

Закончено формирование генерального плана размещения ЦКП «СКИФ» и разработан архитектурный облик объекта.

Создан оперативный штаб при губернаторе Новосибирской области.

Заключён Государственный контракт между ИК СО РАН и ИЯФ СО РАН на производство технологического оборудования ускорительного комплекса.

Начата приёмка проектно-сметной документации (3D-модели зданий, планировки, сети...).



## «Национальный гелиогеофизический комплекс РАН»



Комплекс оптических инструментов



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

Получено «Заключение о соответствии построенного объекта капитального строительства требованиям проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов», утвержденное распоряжением Республиканской службы государственного строительного и жилищного надзора Республики Бурятия от 21.12.2020 № 43рз

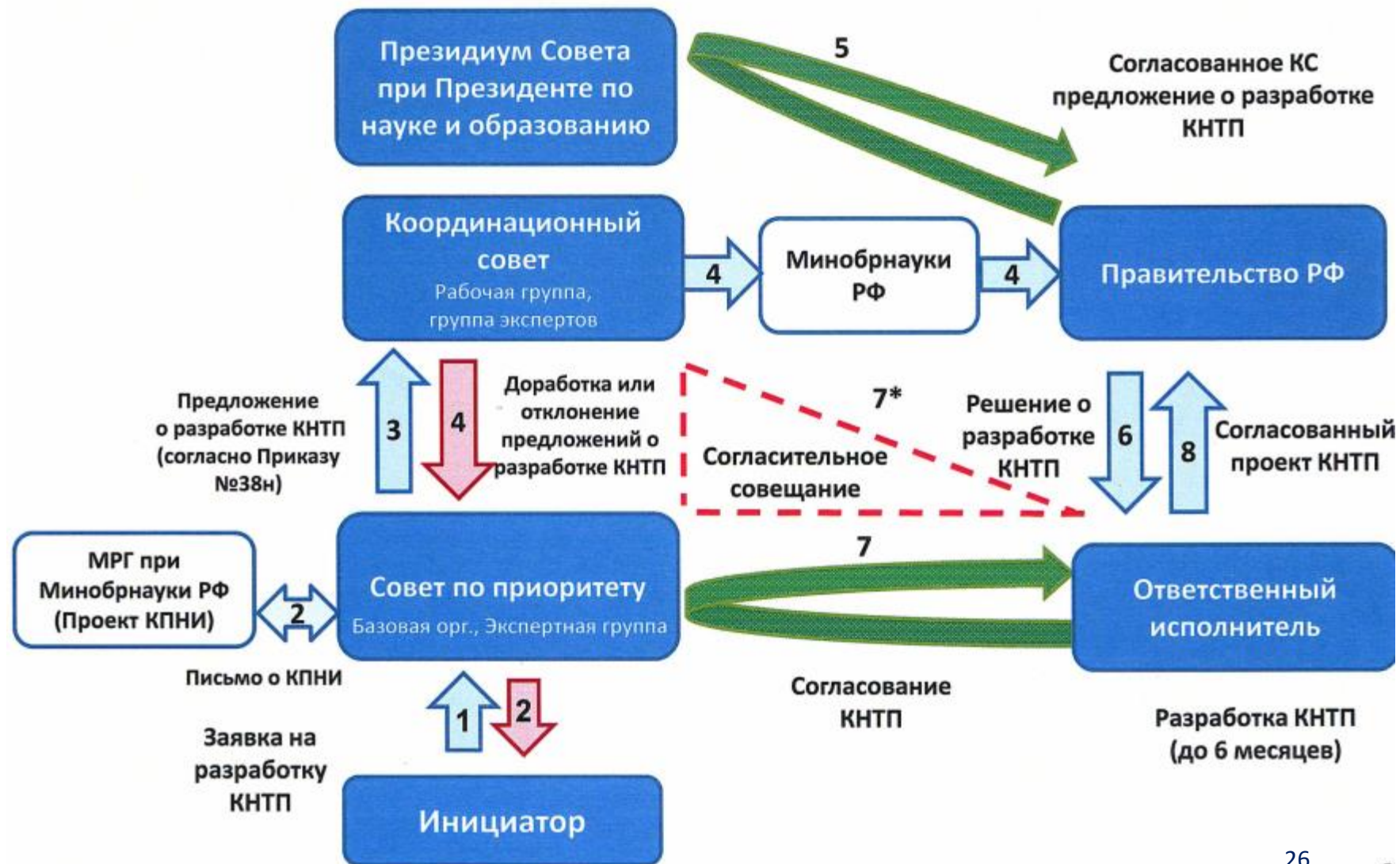
Продолжается строительство следующего объекта «Радиогелиограф», закончено проектирование объекта «Крупный солнечный телескоп-коронаграф». Проект предусматривает строительство уникальных научных инструментов и установок с целью ликвидации отставания отечественной науки в области физики солнечно-земных связей и выхода на траекторию опережающего развития в фундаментальных исследованиях и решении крупных прикладных проблем.

# Прикладные проекты полного цикла: КНТП



Включают в себя все этапы инновационного цикла: от получения новых фундаментальных знаний до их практического использования, создания технологий, продуктов и услуг и их выхода на рынок

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





Координационным советом проведено **7 заседаний** (из них в 2020 г. – 3, в 2019 г. – 3, в 2018 г. – 1). На заседаниях рассмотрено **14 предложений** о разработке комплексных научно-технических программ и комплексных научно-технических проектов (КНТП) (в 2020 г. – 3, в 2019 г. – 11, в 2018 г. – 0); из них одобрено **11 предложений** (в 2020 г. – 3, в 2019 г. – 8); направлено Минобрнауки России в Правительство Российской Федерации, согласовано Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию **4 предложения** (в 2020 г.).

Правительством Российской Федерации в целях реализации согласованных предложений даны поручения о разработке 2 комплексных программ и 2 комплексных проектов, в том числе (выделены красным цветом, \* до 12.04.2021, \*\* до 07.07.2021) :

№ п.п.	Наименование предложения о разработке КНТП	Инициатор	Ответственный исполнитель-координатор	Совет по приоритету
2*	Программа «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 «Чистый уголь – зеленый Кузбасс»)	Правительство Кузбасса, КемГУ	Минэнерго России	20б
3	Программа «Глобальные информационные спутниковые системы»	АО «ИСС», СО РАН, МАИ, ТП «НИСС».	Госкорпорация «Роскосмос»	20е
6**	Проект «Создание экологически безопасных промышленных производств базовых высокотехнологических химических продуктов для автомобильной, строительной, медицинской и пищевой промышленности из углеводородного сырья на основе инновационных отечественных научных разработок» (КНТП «Нефтехимический кластер»)	АО «Группа компаний «Титан»	Минпромторг России	20б

# Участие в новых заявках конкурсов в 2020 году



- НОЦ Самарской области «Инженерия будущего» - **утвержден** в 2020
  - ФИЦ Институт катализа СО РАН
- НОЦ «Север» (р. Саха - Якутия, Магаданская область, Чукотский АО и Камчатский край) – заявка, **не поддержана** в 2020
  - ФГБУ СО РАН, ФИЦ ЯНЦ СО РАН

Для справки:

в 2019 году созданы Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр в Тюмени и Научно-образовательный центр «Кузбасс» в Кузбассе

- В декабре 2020 определены 11 победителей первой очереди конкурса Минобрнауки России на создание инжиниринговых центров, в числе победителей:
  - Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова с проектом «ХимБиоМаш»

# Научно-методическое руководство университетами



- 20.03.2020 подписаны соглашения с вузами Новосибирска о сотрудничестве для реализации программы «Академгородок 2.0»
- Реализуется дорожная карта СО РАН – ТГУ (прямые контакты с 32 институтами СО РАН)
- 01.02.2021 Соглашение СО РАН – СФУ:
  - Экология, медицина, энергетика
- 01.02.2021 Соглашение СО РАН – СибГУ:
  - функциональные материалы, глубокая переработка сырья, экология, КНТП ГИСС
- Инициирована работа с Норильским индустриальным институтом
  - Обсуждение программы развития
  - Проект сопровождения создания исследовательских лабораторий



Достигнуты договоренности о подготовке соглашений с СВФУ им. М.К. Аммосова (март 2021) и ТюмГУ (апрель 2021)

# Реализация проекта «Базовые школы РАН»



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



В 2020 году открыт Новый корпус Лицея № 130 им. академика М.А. Лаврентьева

На территории СО РАН расположено 20 общеобразовательных учебных заведений, участвующих в проекте «Базовые школы РАН»

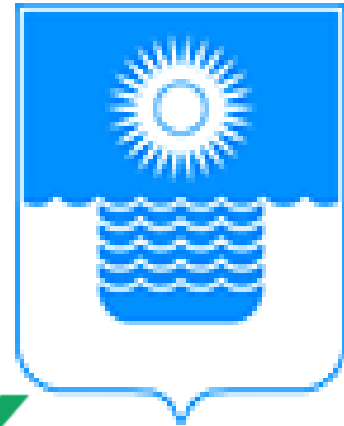
Регион	Количество школ
Иркутская область	3
Кемеровская область	3
Новосибирская область	5
Омская область	3
Томская область	1
Красноярский край	3
Республика Саха (Якутия)	2

•Выпускник новосибирской гимназии №6 «Горноста́й» - базовой школы РАН Алексей Львов стал победителем 61-й Международной математической олимпиады. В 2020 году она проходила в дистанционном формате. В Олимпиаде приняли участие более 600 школьников из 108 стран мира. Сборная России завоевала две золотых и четыре серебряных медали.

•В Лицее № 130 имени академика М.А. Лаврентьева города Новосибирска в рамках проекта базовых школ РАН реализована модель «Школа-лаборатория», проведены Дни науки, Интеллектуальное соревнование «Открытый кубок знатоков естественных наук» для учеников 8-х классов Новосибирской области

•В трех базовых школах РАН Иркутской области (куратор – академик Бычков И.В.) проведены: конкурс исследовательских работ имени академика В.М. Матросова, цифровая научно-практическая конференция школьников «Актуальные проблемы здорового образа жизни у детей и подростков», профильная смена образовательного центра «Персей» – «Введение в сомнологию. Физиология и патология сна», 19 научно-популярных онлайн лекций молодых ученых ИРФ СО РАН для учеников базовых школ РАН в рамках мероприятий, посвящённых Дню Российской науки, V Региональный Фестиваль «Планета Интеллект»

# Взаимодействие с промышленными партнерами





**Примеры работ, выполненных в научных организациях и образовательных организациях высшего образования Минобрнауки России – СО РАН в 2020 году и соответствующих приоритетам Стратегии НТР России**





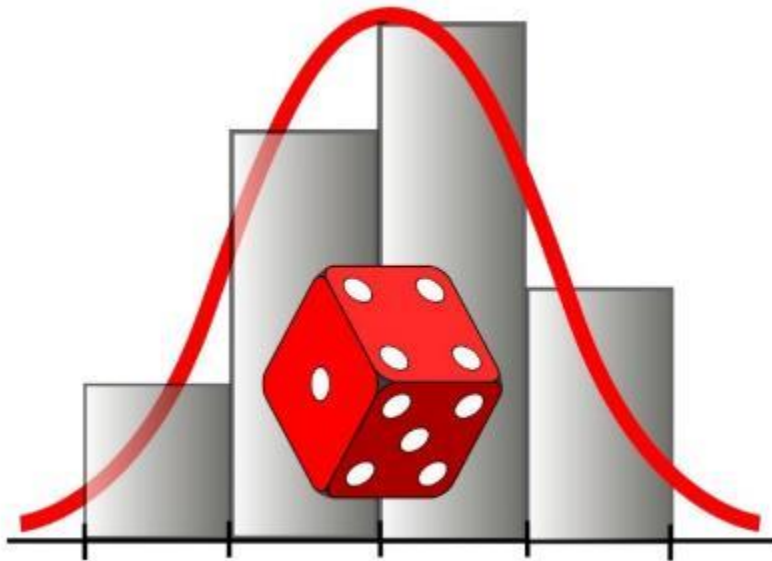
**«Фундаментальные исследования, обусловленные внутренней логикой развития науки, обеспечивающие готовность страны к большим вызовам, ещё не проявившимся и получившим широкого общественного признания, возможность своевременной оценки рисков, обусловленных научно-технологическим развитием»**



# Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

## Построена общая асимптотическая теория обобщенных процессов восстановления

**Авторы:** академик РАН Боровков А.А., Могульский А.А.



Вероятность и математическая статистика

Построена общая асимптотическая теория обобщенных процессов восстановления, которые являются одной из самых распространенных математических моделей во многих приложениях теории вероятностей. Эти модели представляют собой естественное обобщение случайных блужданий и широкого класса процессов с независимыми приращениями — наиболее полно изученных классических объектов теории вероятностей. Поэтому общая асимптотическая теория обобщенных процессов восстановления представляет как прикладной, так и теоретический интерес: она обобщает многие хорошо известные результаты теории вероятностей, относящиеся к случайным блужданиям и процессам с независимыми приращениями.

### Публикации:

Боровков А.А. *Обобщенные процессы восстановления*. 2020. М.: Изд-во РАН. 455 с. — монография.

Боровков А.А. *Распространение принципа инвариантности для обобщенных процессов восстановления на область умеренно больших и малых уклонений // Теория вероятностей и ее применения*. 2020. Т. 65, вып. 4. С. 651-670.

Боровков А.А. *Граничные задачи для обобщенных процессов восстановления // Сибирский математический журнал*. 2020. Т. 65, вып. 1. С. 29-59.

Еще 12 статей авторов, опубликованных в 2015-2019 гг. в журналах "Теория вероятностей и ее применения", "Сибирский математический журнал", "Математические заметки".

## Детонационное горение смеси водород - кислород в плоскорадиальной камере с истечением к периферии

Авторы: Быковский Ф.А., Ждан С.А. и другие

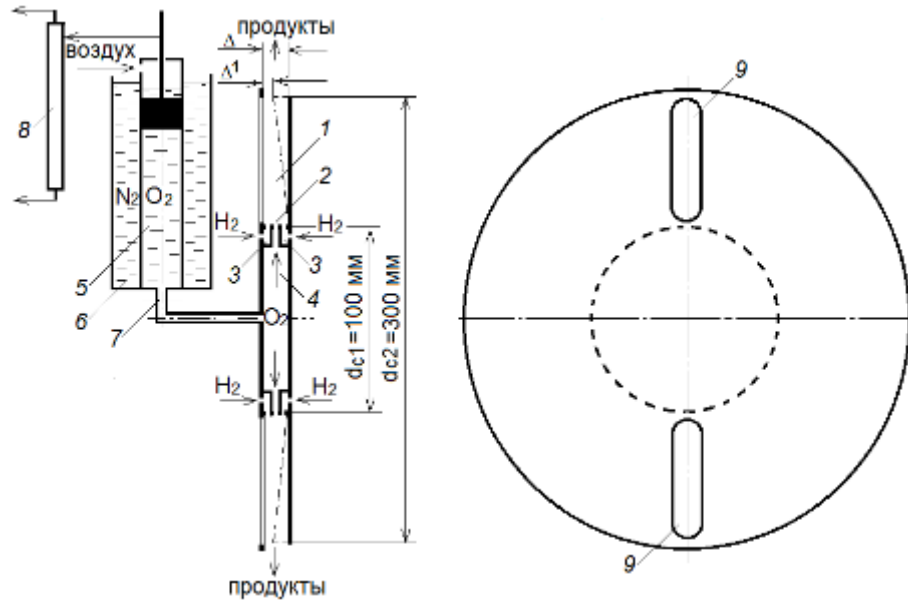


Схема плоскорадиальной КС с истечением к периферии и подачей жидкого кислорода.

Впервые реализованы режимы непрерывной спиновой (НСД) и непрерывной многофронтной (НМД) детонаций в газовой и газокапельной смеси газообразный водород-жидкий кислород в плоскорадиальной камере с истечением к периферии, с внутренним диаметром 100 мм и наружными диаметрами 300 и 200 мм.

Рассмотрена структура детонационных волн и параметры процесса, влияющие на ее свойства. Показано, что в камере с заужением расстояния между плоскими стенками НСД в смеси газообразный водород – жидкий кислород реализуется только при наличии газовой фазы кислорода более 20%. Выявлено положительное влияние заужения выходного сечения камеры на снижение нижних пределов по расходу смеси.

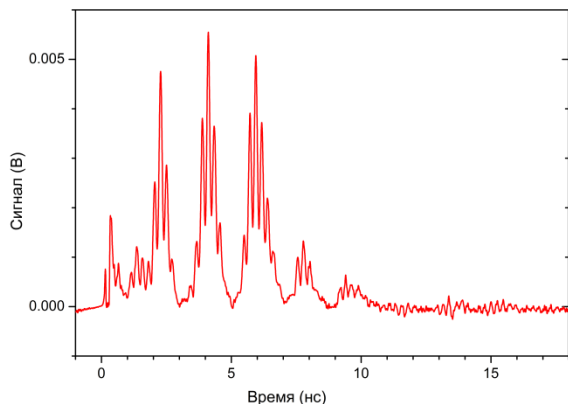
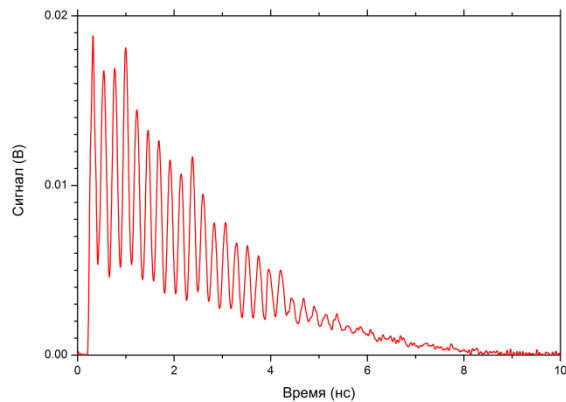
### Публикации:

F.A. Bykovskii, S.A. Zhdan, E. F. Vedernikov, A. E. Tarnaikin, and A.N. Samsonov. Continuous detonation of a hydrogen – oxygen gas mixture in a 100 mm plane-radial combustor with exhaustion toward the periphery // Shock Waves. 2020. V. 30, Iss. 3, p. 235-243. <https://doi.org/10.1007/s00193-019-00919-x>.

Ф. А. Быковский, С. А. Ждан, Е. Ф. Ведерников, А. Н. Самсонов, Е. Л. Попов. Непрерывная детонация смеси газообразный водород - жидкий кислород в плоскорадиальной камере с истечением к периферии // Физика горения и взрыва. 2020, Т. 56, № 6.



## Исследование динамики короткоживущего ОН-радикала методом сверхбыстрой спектроскопии на НЛСЭ



Сигнал свободной индукции ОН-радикала без магнитного поля (сверху)  
и в магнитном поле 825 Гс (снизу)

*Авторы: Чесноков Е.Н., Кубарев В.В., Красноперов Л.Н., Кошляков П.В.*

Одним из новых методов сверхбыстрой спектроскопии на НЛСЭ является динамическая спектроскопия короткоживущих ОН-радикалов во временной области. Сигнал излучения свободной индукции молекулы, возникающий после ее возбуждения коротким импульсом НЛСЭ, является временным аналогом ее характеристического спектра. Изменяя серию таких импульсов с периодом повторения импульсов НЛСЭ, можно проследить динамику рождения и исчезновения ОН-радикала в быстрых химических реакциях (спектральное «кино»).

Радикальным способом увеличения чувствительности метода является использование слабого магнитного поля, которое, благодаря эффекту не-Фарадеевского вращения поляризации, позволяет разделить гигантский возбуждающий импульс НЛСЭ и слабый сигнал свободной индукции ОН-радикалов. Это дает возможность использовать детекторы с чувствительностью на много порядков выше.

### Публикации:

*E.N.Chesnokov, V.V. Kubarev, L.N. Krasnoperov, P.N. Koshlyakov, "Magnetic Field Effect on the Free Induction Decay of Hydroxyl Radical (OH) in the Terahertz Region", Phys. Chem. Chem. Phys., 2020,22, 20248-20252. DOI: 10.1039/D0CP02773A*

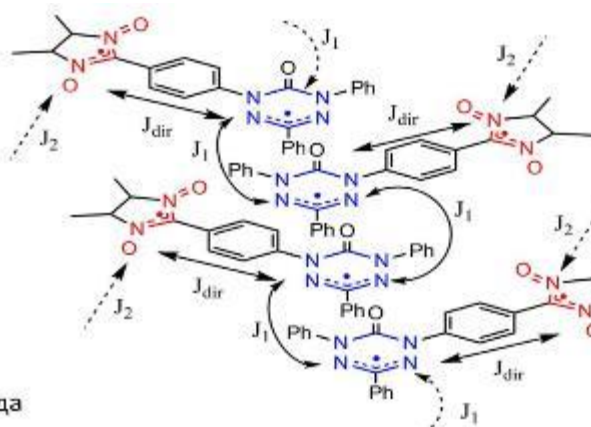
*E.N.Chesnokov, V.V. Kubarev, L.N. Krasnoperov, P.N. Koshlyakov, "Observation of Free Induction Decay Signals of Radicals Excited by Terahertz Free-Electron Laser Pulses", Combustion Explosion and Shock Waves, 2019, 55(1), 1-5. DOI: 10.1134/S0010508219010027*

## Дизайн высокоспиновых оксовердазил-нитронилнитроксильных бирадикалов

Авторы от НИОХ СО РАН: Третьяков Е.В., Багрянская Е.Г. Живетьева С.И.,  
 Багрянская И.Ю., Шундрин И.К., Зайцева Е.В., Пархоменко Д.А.

- Оксовердазил-нитронилнитроксильные бирадикалы
- Стабильны при нагревании до 180 °С
- Настройка магнитных свойств путем вариации линкера
- Триpletный бирадикал с  $\Delta E_{ST} \approx 100 \text{ cm}^{-1}$
- Ферромагнитные обменно-связанные цепочки спинов  $S = 1$

При поддержке Российского научного фонда  
 (грант 18-13-00173)



Коллективом сотрудников НИОХ СО РАН совместно с коллегами из Томского политехнического университета разработан дизайн и осуществлен синтез стабильных бирадикалов с оксовердазильным и нитронилнитроксильным носителями спинов. В зависимости от строения в бирадикалах реализуются сильные внутримолекулярные обменные взаимодействия антиферромагнитного или ферромагнитного характера. Знак обменного взаимодействия определяется как мостиковым фрагментом (пара- или мета-фенилен), так и типом оксовердазильного блока (С-связанный или N-связанный).

При кристаллизации триpletные бирадикалы образуют уникальные одномерные обменно-связанные ферромагнитные цепочки спинов  $S = 1$ . Магнитные исследования выполнены сотрудниками МТЦ СО РАН, квантово-химические расчеты – сотрудниками ИХКГ СО РАН, регистрация спектров ЭПР, исследования методом РСА – сотрудниками НИОХ СО РАН и НГУ.

### Публикации:

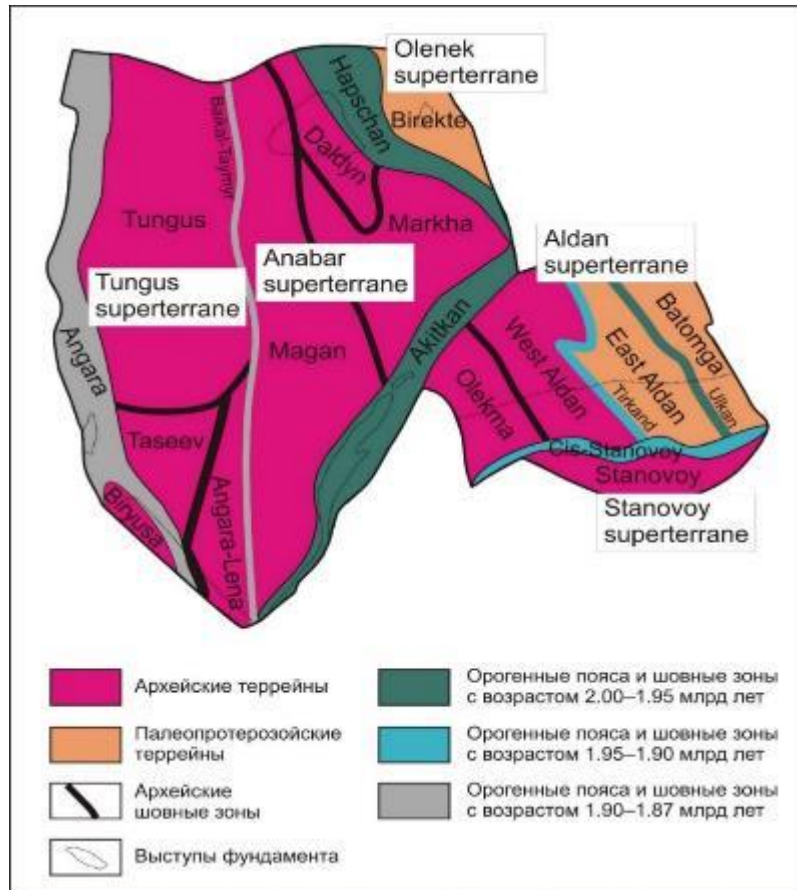
E. V. Tretyakov, S. I. Zhivetyeva, P. V. Petunin, D. E. Gorbunov, N. P. Gritsan, I. Yu. Bagryanskaya, A. S. Bogomyakov, P. S. Postnikov, M. S. Kazantsev, M. E. Trusova, I. K. Shundrina, E. V. Zaytseva, D. A. Parkhomenko, E. G. Bagryanskaya, V. I. Ovcharenko. Ferromagnetically Coupled  $S = 1$  Chains in Crystals of Verdazyl-Nitronyl Nitroxide Diradicals. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, 59, 20704–20710. <https://doi.org/10.1002/anie.202010041>.



# Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук

## Основные этапы раннепротерозойского гранитоидного магматизма в пределах Сибирского кратона, ключевые стадии становления структуры кратона и его эволюции

Автор: Донская Т.В.



Основные элементы структуры фундамента Сибирского кратона

Впервые выделены основные этапы раннепротерозойского гранитоидного магматизма в пределах Сибирского кратона и обоснованы ключевые стадии становления структуры кратона и его эволюции. Установлено, что ранние этапы гранитоидного магматизма (2.52 – 2.40 млрд лет и 2.15 – 2.04 млрд лет), проявленные в пределах кратона, предшествовали процессам его формирования. Магматизм с возрастом 2.06 – 2.00 млрд лет был связан с процессами субдукции под архейские террейны, вошедшие в последующем в структуру кратона. Гранитоиды возрастного диапазона 2.00 – 1.87 млрд лет являются индикаторами трех последовательных этапов проявления аккреционно-коллизийных событий: 2.00–1.95, 1.95–1.90 и 1.90–1.87 млрд лет, приведших к образованию кратона как единой структуры консолидированной континентальной литосферы. Гранитоидный магматизм с возрастом 1.88 – 1.84 млрд лет фиксирует пост-коллизийное растяжение, отражающее окончание процесса становления Сибирского кратона. Гранитоиды с возрастом 1.76 – 1.71 млрд лет являются индикаторами процессов локального внутриконтинентального растяжения в пределах кратона. Таким образом, на основании изучения раннепротерозойских гранитоидов расшифрован сценарий образования Сибирского кратона – крупнейшей тектонической единицы Северной Евразии

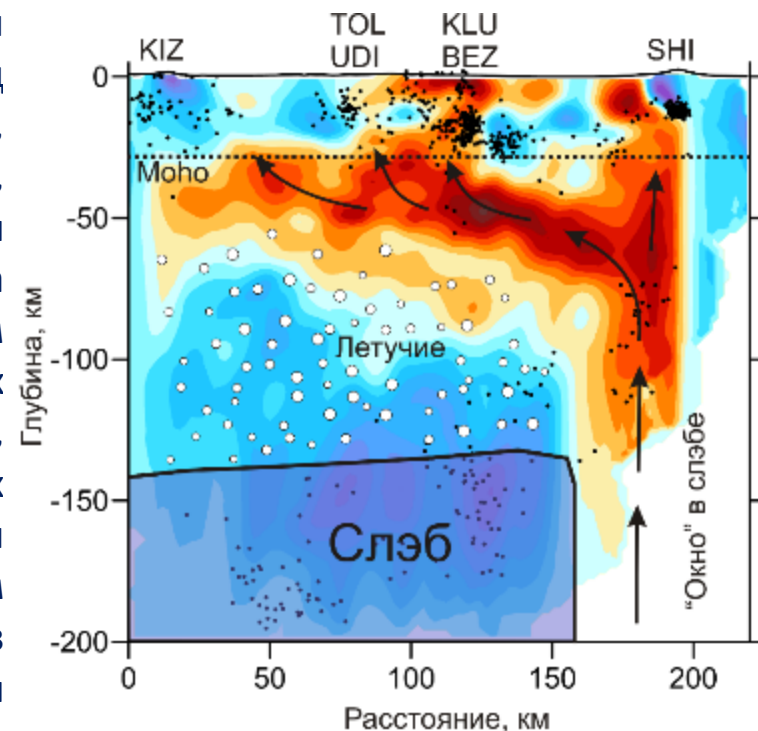
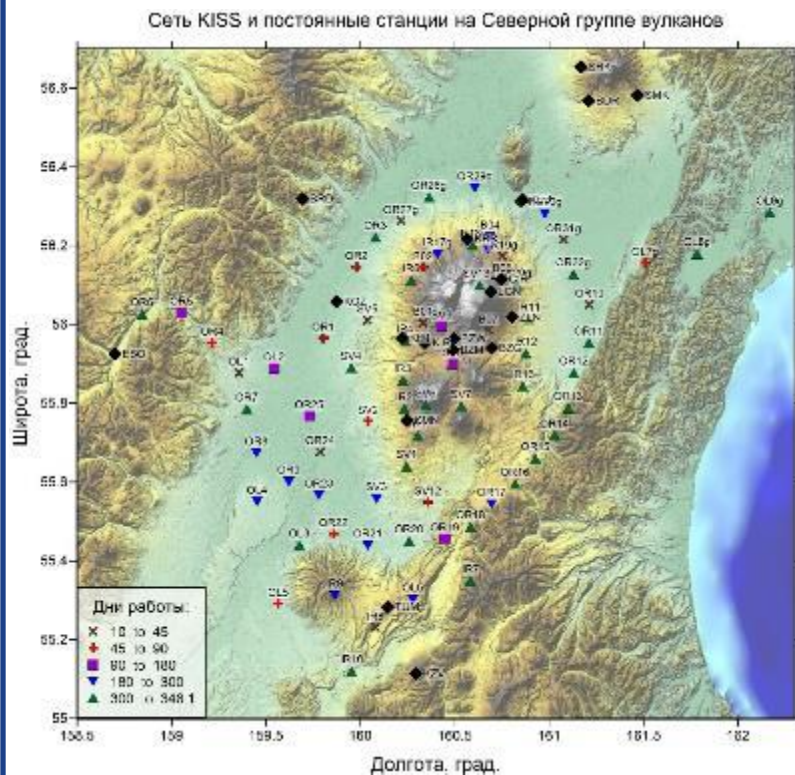
### Публикации:

Donskaya T.V. Assembly of the Siberian Craton: Constraints from Paleoproterozoic Granitoids // Precambrian Research, 2020, v. 348, 105869. IF=4.427

## Детальная структура магматических источников под Северной группой вулканов на Камчатке

*Авторы: чл.-к. РАН Кулаков И.Ю., Яковлев А.В., Егорушкин И.И., академик РАН Гордеев Е.И., Чебров Д.В., Сенюков С.Л., Шапиро Н.М.*

Получена беспрецедентная по детальности модель строения коры и верхов мантии под Северной вулканической группой на Камчатке, куда входят вулканы Шивелуч, Ключевской, Безымянный и Толбачик, являющиеся одними из наиболее активных в мире. Данная работа стала возможной, благодаря совместным усилиям российских, немецких и французских организаций по установке сети KISS, включающей более сотни сейсмических станций. Полученные сейсмические структуры и выявленные землетрясения маркируют подъем горячего вещества под Шивелучем через разрыв в Тихоокеанской плите. При достижении подошвы коры, этот поток распространяется в сторону Ключевской группы и Кизимена, формируя там магматические очаги



Сейсмические аномалии вдоль сечения Шивелуч - Кизимен и их интерпретация

### Публикации:

Koulakov I., et al. (2020), Mantle sources of magmatic activity in the Northern group of volcanoes in Kamchatka inferred from earthquake tomography, *J. Geophys. Res., Solid Earth*, e2020JB020097.

DOI:10.1029/2020JB020097 (Q1, IF 3.44)

Егорушкин И. И., и др. (2020), Структура верхней коры под вулканами Ключевской группы по данным шумовой томографии. *Геология и геофизика*, DOI 10.15372/GiG2020184

Гордеев Е.И., и др. (2020), Система магматического питания Ключевской группы вулканов, *Доклады РАН*, 493, 2, 68-73. DOI: 10.31857/S2686739720080083

Гордеев Е.И., и др. (2020), Особенности субдукции в зоне сочленения Курило-Камчатской и Алеутской островных дуг, *Доклады РАН*, 494, 2, 31-36

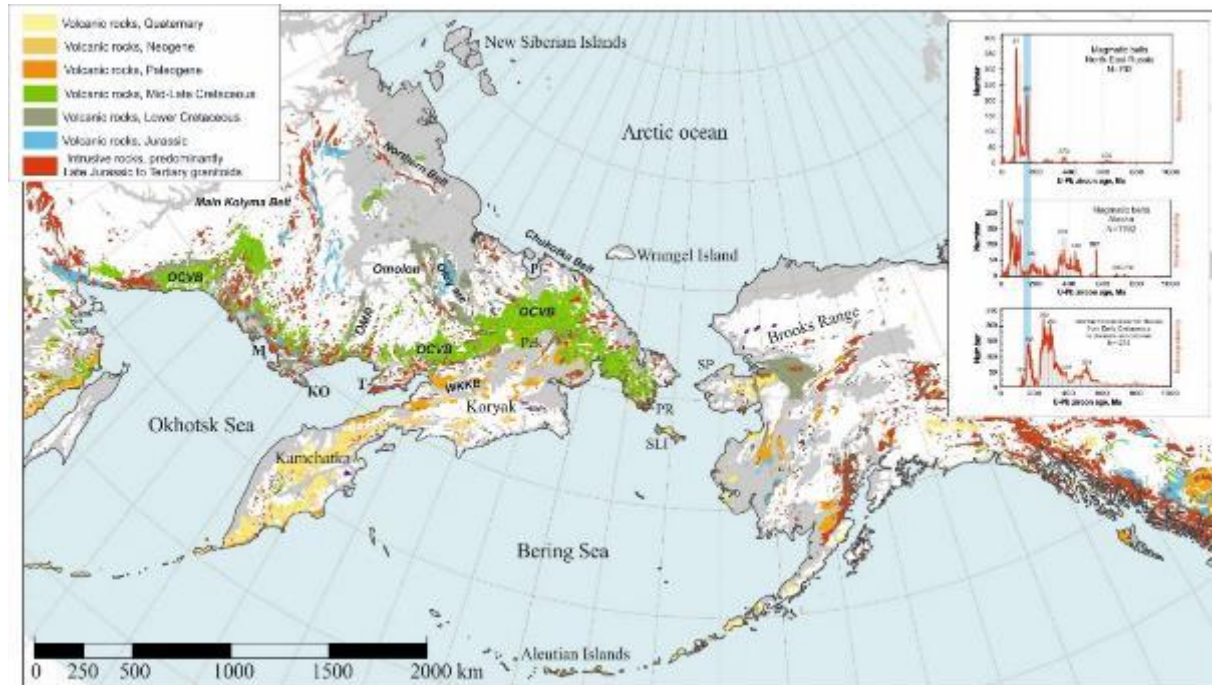
Green, R. G. et al. (2020). Magmatic and sedimentary structure beneath the Klyuchevskoy volcanic group, Kamchatka, from ambient noise tomography. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 125, e2019JB018900 (Q1, IF 3.44)



# Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук, СВКНИИ ДВО РАН, университеты Стэнфордский и штата Западная Виргиния (США)

## Пространственно-временная эволюция магматических поясов Северо-Востока Азии и ее связь с тектоническими процессами в северной части Тихого океана с триаса до позднего мела

*Авторы: Акинин В.В., Прокопьев А.В., Ползуненков П.О., Трунилина В.А. и другие*



Расположение магматических поясов на территории СВ России, Аляски и Кордильер. На врезке приведено сравнение U-Pb возраста цирконов из магматических поясов Северо-Востока России и Аляски и асинхронность магматизма в юрский период (200–145 млн лет).

На основе новых изотопно-геохронологических и геохимических данных охарактеризованы и сопоставлены главные позднемезозойские магматические пояса СВ России, Аляски и североамериканских Кордильер, уточнен возраст и состав протяженных магматических поясов СВ России, установлены их пространственно-временная эволюция, главные эпизоды асинхронности (200–145 млн лет) магматизма и различия в геодинамических условиях проявления (сжатие в Кордильерах против растяжения и субдукции на СВ России и Аляске в интервале 125–60 млн лет), связь с плитнотектоническими событиями в северной Пацифике и Арктике.

### Публикации:

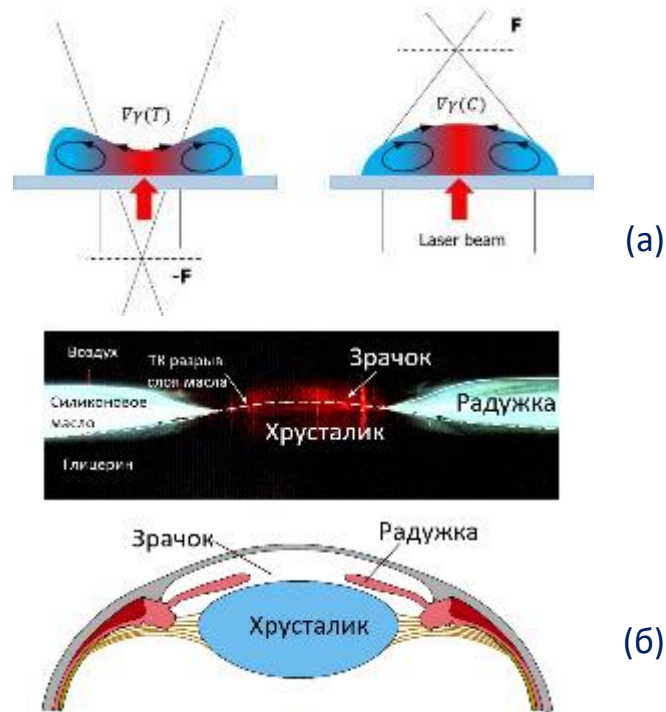
Akinin V.V., Miller E.L., Toro J., **Prokopiev A.V.**, Gottlieb E.S., Pearcey S., Polzunenkov G.O., **Trunilina V.A.** Episodicity and the dance of late Mesozoic magmatism and deformation along the northern circum-Pacific margin: north-eastern Russia to the Cordillera // *Earth-Science Reviews*. 208 (2020) 103272. doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103272. IF JCR2019=9,724, Q1.





## Адаптивные оптические системы на основе оптофлюидной технологии

Авторы: Иванова Н.А., Малюк А.Ю., Ключев Д.С.



Разработано новое поколение жидкостных оптических элементов, управляемых оптическим излучением: линза-капля с перестраиваемым фокусным расстоянием и двухслойная оптофлюидная система, имитирующая рефлекс аккомодации глаза и световой отклик зрачка в ответ на изменение интенсивности светового потока. В зависимости от свойств жидкости и действующих опто-капиллярных сил капля может работать как в режиме собирающей, так и рассеивающей линзы (рис. а). Принцип действия биомиметической системы основан на создании термокапиллярного разрыва верхнего слоя и деформации нижнего в области воздействия лазера (рис. б). Предложенные адаптивные элементы могут быть использованы для разработки бионических органов зрения для роботов, самонастраивающихся камер машинного зрения и миниатюрных диагностических систем для медицины.

Рисунок. (а) Изменение кривизны капли (рассеивающая и собирающая линза); (б) Сравнение двухслойной биомиметической системы (толщина менее 3 мм) с оптической структурой глаза (вид сбоку).

### Публикации:

Ivanova N. Biomimetic optics: liquid-based optical elements imitating the eye functionality. *Phil. Trans. R. Soc. A* 378: 20190442 (2020). doi: 10.1098/rsta.2019.0442

Malyuk A., Ivanova N. Biomimetic liquid lenses actuated by a laser beam: effects of evaporation and orientation to gravity. *Mol. Syst. Des. Eng.*, 5, 1290-1298 (2020). doi: 10.1039/D0ME00052C

V.B. Bekezhanova, V.M. Fliagin, O.N. Goncharova, N.A. Ivanova, D.S. Klyuev. Thermocapillary deformations of a two-layer system of liquids under laser beam heating. *Int. J. Multiph. Flow.* 103429. (2020). doi: 10.1016/j.ijmultiphaseflow.2020.103429.

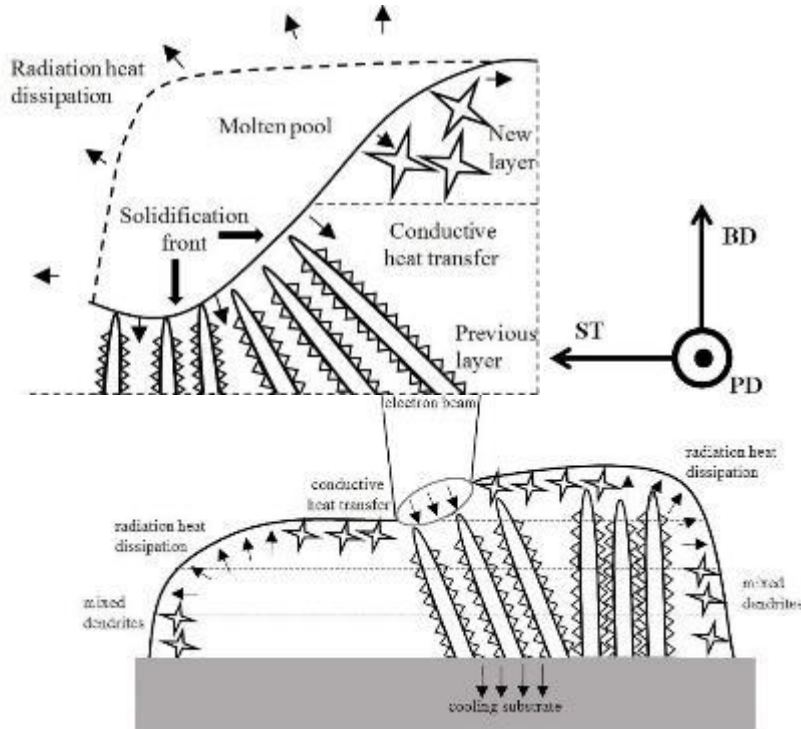


**«Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта»**



## Направленная кристаллизация изделия из суперсплава, сформированного методом ЭЛАП

Авторы: Фортуна С.В., Гурьянов Д.А., Калашников К.Н.



Впервые предложены схемы влияния направлений отвода тепла на формирование структуры материала в производстве, использующей аддитивные технологии.

Отвод тепла от ванны расплава при 3D-печати осуществляется посредством: теплопроводности в подложку антипараллельно градиенту температуры; теплового излучения в стенки вакуумной камеры изотропно от поверхности ванны расплава.

За фронтом кристаллизации образуются два типа структур: равноосная в новом слое; столбчатая с направленным ростом в предыдущем слое.

В условиях ЭЛАП фронт кристаллизации имеет S-образную форму, а кристаллизация происходит нормально ему, поэтому для некоторых дендритов направление роста реализуется с отклонением от антипараллельного направления температурного градиента.

Схематичное изображение особенностей теплопередачи в аддитивном производстве на формирование микроструктуры (внизу) и формы фронта кристаллизации (вверху) в аддитивном производстве

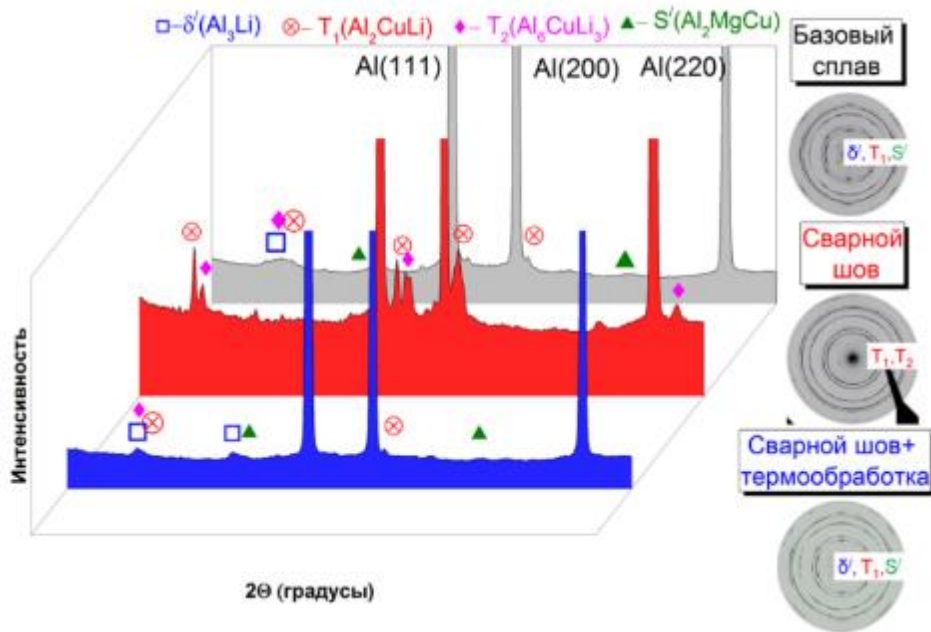
### Публикации:

Fortuna S.V., Gurianov D.A., Kalashnikov K.N., Chumaevskii A.V., Mironov Yu.P., Kolubaev E.A. Directional solidification of a nickel-based superalloy product structure fabricated on stainless steel substrate by electron beam additive manufacturing // Metallurgical and Materials Transactions A; DOI: 10.1007/s11661-020-06090-8.



## Комплексная лазерная технология сварки «несвариваемых» материалов

Авторы: Маликов А.Г., Оришич А.М.



Предложены различные подходы для повышения механических свойств сварных соединений. Показана эффективность оптимизации термической обработки (ТО) для достижения при статическом растяжении всех механических характеристик (предела прочности, предела текучести, относительное удлинение при разрыве) лазерных сварных соединений алюминиевых сплавов, близких к исходным значениям. Оптимальные схемы ТО позволили получить значения механических характеристик (предел прочности, предела текучести, относительное удлинение при разрыве) лазерных сварных соединений алюминий-литиевых сплавов, фактически равные прочности исходного сплава в состоянии поставки. Разработаны технологии высокопрочной лазерной сварки разнородных материалов. При лазерной сварке титанового сплава с нержавеющей сталью с использованием промежуточной вставки получена прочность сварного шва на уровне нержавеющей стали. Впервые созданы высокопрочные разнородные лазерные сварные соединения на ОСНОВЕ титанового сплава и алюминий-литиевого сплава.

### Публикации:

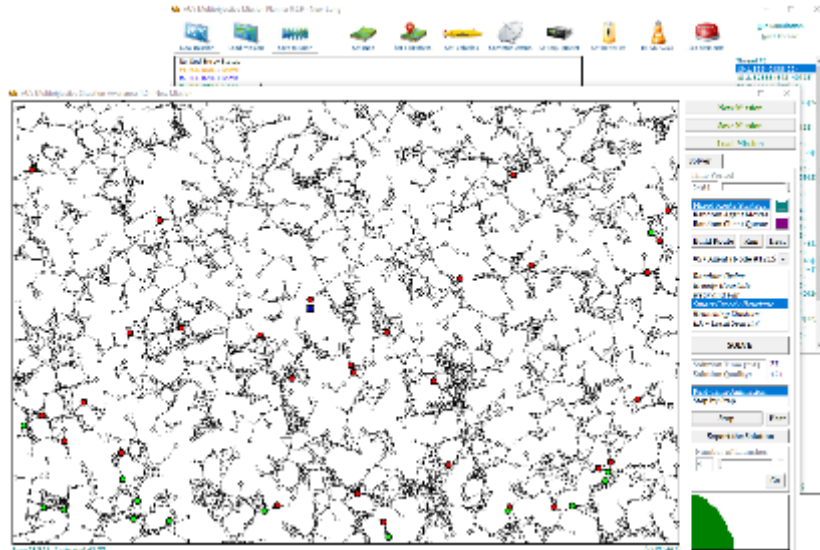
(Q1 SJR) Malikov A., Orishich A., Bulina N., Karpov E., Sharafutdinov M. Effect of post heat treatment on the phase composition and strength of laser welded joints of an Al–Mg–Li alloy // *Materials Science and Engineering A*. –2019. Vol. 765. P. 138302 (8). <https://doi.org/10.1016/j.msea.2019.138302>.

(Q1 SJR) A. Malikov, A. Orishich, A. Golyshev E. Karpov Manufacturing of high-strength laser welded joints of an industrial aluminum alloy of system Al–Cu–Li by means of post heat treatment // *Journal of Manufacturing Processes*. V. 41. 2019. P.101-110 <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2019.03.037>.



## Эвристический подход к решению задачи экстренного оповещения распределенной группы мобильных роботов в условиях ограниченной коммуникации

*Авторы: Кензин М.Ю., академик РАН Бычков И.В., Максимкин Н.Н.*



Реализация подхода в рамках моделирующего комплекса

Информирование членов распределенной робототехнической группы об изменениях, способных повлиять на успех миссии, является нетривиальной задачей для больших мобильных групп в условиях ограниченной коммуникации. Исследована задача поиска маршрута движения для робота-информатора, который обеспечил бы наискорейшее оповещение всей группы роботов в заданном регионе. Предложена оригинальная постановка задачи, объединяющая черты мультиагентных сетевых моделей и задач групповой маршрутизации. Для решения задачи предлагается ряд конструктивных эвристик для построения начальных маршрутов и процедура локального поиска для их дальнейшего улучшения. Получены результаты сравнительного анализа эвристик, разработаны алгоритмы для генерации реалистичных тестовых задач.

### Публикации:

*Kenzin M., Bychkov I., Maksimkin N. Situational awareness for distributed mobile robot teams under limited communication // CEUR Workshop Proceedings: Proceedings of 2nd International Workshop on Information, Computation, and Control Systems for Distributed Environments (ICCS-DE'2020). 2020. Pp. 146-155.*

*Kenzin M., Bychkov I., Maksimkin N. Emergency broadcasting strategies for distributed robotic groups under limited communication // Journal of Physics: Conference Series (IOP Publishing) (in print)*



# Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

## Малогабаритная система навигации беспилотного летательного аппарата (МГСН БПЛА)

*Авторы: Лебедев В.Ю., Захаров Ф.Н., Кабанов Д.А.*



Составные части МГСН БПЛА

МГСН БПЛА предназначена для высокоточного определения положения БПЛА в пространстве относительно поверхности земли и растительности в условиях сложного рельефа местности. Система позволяет определять текущие координаты БПЛА и одновременно измерять высоту полёта над верхней кромкой растительности и над уровнем земли с погрешностью менее 0,5 м. В состав системы входит радиовысотомер, мультисистемный прецизионный навигационный приёмник, ретранслятор навигационных поправок. Прецизионное позиционирование обеспечивается посредством RTK-навигации. Радиовысотомер по сигналу с линейной частотной модуляцией определяет высоту полёта над подстилающей поверхностью и над растительностью, обеспечивая высокую точность позиционирования БПЛА по высоте.

### Публикации:

Газитов С.Р., Аржевкин И.В., Захаров Ф.Н. ЛЧМ-радиовысотомер для беспилотного летательного аппарата сверхмалых высот // Шарыгинские чтения. Первая всероссийская научная конференция ведущих научных школ в области радиолокации, радионавигации и радиоэлектронных систем передачи информации, 18–19 сентября 2019 г., г. Томск: докл. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. – С. 141–146.



Система оценки качества электронного каталога

## Разработка методики оценки качества электронного каталога

Авторы: Баженов С. Р., Стукалова А. А.

Разработанная методика оценки качества электронных каталогов (ЭК) библиотек основана на комбинировании факторов, способствующих успешной работе ЭК и учете его недостатков, выявленных в ходе мониторинга ЭК крупнейших библиотек страны, изучения проблем, возникающих при использовании ЭК, требований пользователей к его функциональности, мнений читателей о комфортности использования ЭК. Система состоит из 10 оценочных показателей, диапазона значений, позволяющих определить уровень качества ЭК по каждому показателю, методов определения качества ЭК по каждому критерию. Применение предложенной методики позволит определить, в каких направлениях необходимо сосредоточить усилия для совершенствования библиотечных ЭК.

### Публикации:

Стукалова А. А., Скарук Г. А. Полнота и единообразие обработки документов для электронных каталогов библиотек разных типов // Информ. ресурсы России. 2020. № 1. С. 19-26 ;  
Стукалова А. А. Функциональность электронного каталога: требования российских и зарубежных пользователей // Науч. и техн. б-ки. 2020. № 8. С. 63-84.

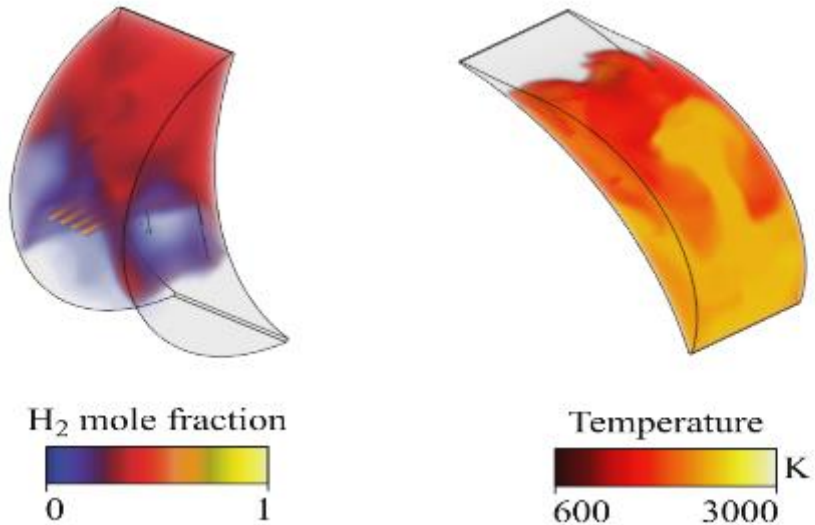


**«Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии»**



## Водородный роторно-поршневой двигатель в качестве расширителя пробега для электромобилей

*Авторы: Замбалов С.Д., Яковлев И.А., Мазной А.С.*



Распределение топлива и температуры в камере сгорания водородного роторно-поршневого двигателя в моменты впрыска и сгорания соответственно

В работе исследовались процессы смесеобразования, воспламенения и горения в роторно-поршневом двигателе внутреннего сгорания, используемого в качестве расширителя пробега электромобилей. Изучаемая установка позволяет производить электрическую энергию непосредственно на борту электромобиля и подзаряжать аккумуляторную батарею в случае ее низкого заряда.

Предложено горение альтернативного топлива на основе водорода с системой многократного прямого впрыска. С использованием методов трехмерного численного моделирования было установлено, что предложенная система отличается высокими показателями эффективности и экологичности. Количество выбросов загрязнителей удастся сократить до двух раз без потери мощности по сравнению с аналогами.

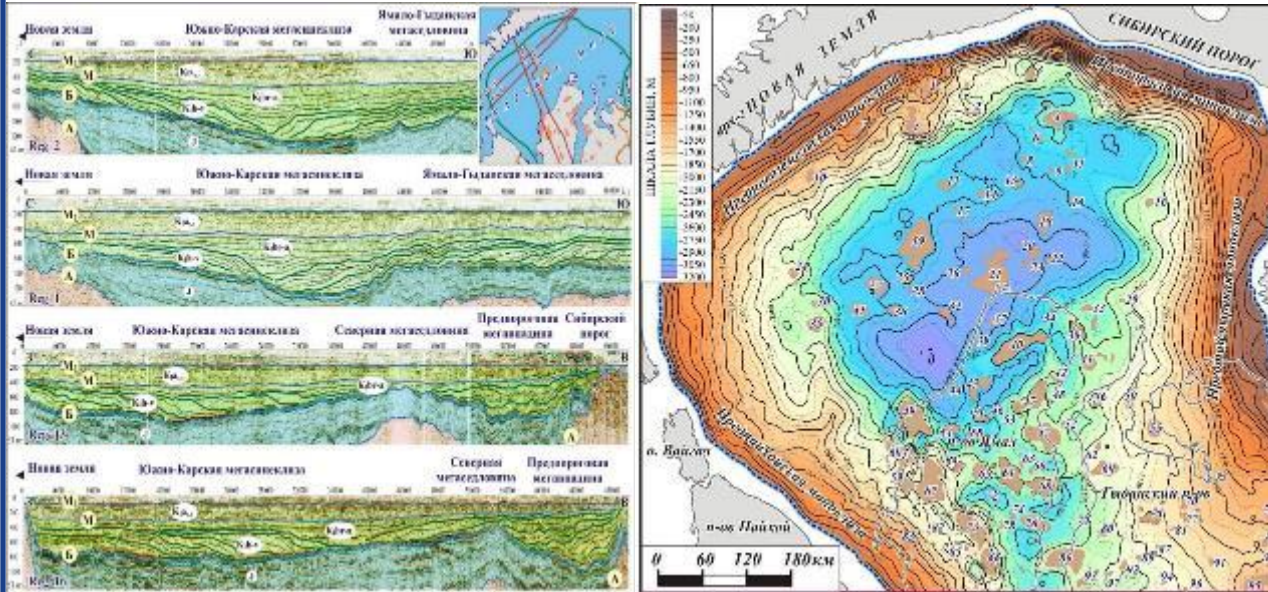
Полученные результаты могут быть использованы при создании новых прототипов электромобилей с увеличенным запасом автономного хода.

### Публикации:

Zambalov S.D. Effect of multiple fuel injection strategies on mixture formation and combustion in a hydrogen-fueled rotary range extender for battery electric vehicles / S.D. Zambalov, I.A. Yakovlev, A.S. Maznoy // Energy Conversion and Management. – 2020. – Vol. 220. – P. 113097. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2020.113097> (WoS, Q1).

## Модель геологического строения и перспективы нефтегазоносности неокомских (берриас-нижнеаптских) отложений арктических регионов Западной Сибири и шельфа Карского моря

**Авторы:** чл.-к. РАН Конторович В.А., Аюнова Д.В., Калинина Л.М., Калинин А.Ю., Соловьев М.В., Сурикова Е.С., Гусева С.М., Федорович М.О.



Сейсмогеологическая характеристика нижнемеловых отложений арктических регионов Западной Сибири и шельфа Карского моря

Структурная карта по кровле неокомского (берриас-нижнеаптского) мегакомплекса

Построена современная модель геологического строения берриас-нижнеаптских (неокомских) отложений в арктических регионах Западной Сибири и на шельфе Карского моря. В составе неокома выделены клиноформный и шельфовый комплексы. В Ямальской и Гыданской НГО неокомские клиноформы имеют классическое строение, наклонены в северо-западном направлении и формировались за счет поступления терригенного материала с Сибирской платформы; на шельфе Карского моря неокомские клиноформы погружаются в южном, западном и восточном направлениях и формировались за счет сноса осадков с арх-га Новая Земля и Сибирского порога.

Залежи углеводородов в клиноформном комплексе контролируются литологическими и структурно-литологическими ловушками; нефтегазоперспективные объекты шельфового комплекса связаны с антиклинальными структурами (61 - на континенте; 36 - в акватории).

### Публикации:

Конторович В.А. Модель геологического строения и перспективы нефтегазоносности неокомских (берриас-нижнеаптских) отложений арктических регионов Западной Сибири и шельфа Карского моря // Геология и геофизика.

Сурикова Е.С., Конторович В.А., Федорович М.О. Восстановление обстановок осадконакопления батских и меловых отложений по данным сейсморазведки и ГИС (на примере Геофизического месторождения, п-в Гыдан) // Геофизические технологии. 2



## Системы накопления электроэнергии

*Авторы: Харитонов С. А. и другие*



Разработана серия систем накопления электроэнергии на литий-ионных аккумуляторных батареях (СНЭ), организовано серийное производство СНЭ коммерческого и сетевого применения на предприятиях г. Новосибирска (ООО «СПТ» и ООО «СНЭ»). Диапазон мощностей 0.05÷2 МВт на напряжение 0.38÷6,10кВ. СНЭ предназначены для обеспечения непрерывного энергоснабжения потребителей, компенсации реактивной мощности и высших гармоник, симметрирования нагрузки по фазам, оптимизации режимов работы локальных генераторов, экономии за счёт ценового арбитража, обеспечения динамической устойчивости электрических сетей, интеграции возобновляемых источников электроэнергии в сети и прочее. В настоящее время разработанные СНЭ эксплуатируются в составе солнечных электростанций компании «Хевел» в Республиках Тыва и Башкортостан, а также в составе станций для заряда аккумуляторных батарей электромобилей.

Система накопления электроэнергии мощностью 1200кВт  
(СНЭ-1200) на испытательном полигоне

### Публикации:

*Nesterenko, G. An experimental study of combined operation of energy storage system and gas engine power plant in off-grid power system / G. Nesterenko, G. Prankevich, A. Savitskiy, D. Gladkov, V. Zyryanov, S. Kuchak, J. Mokrousova // E3S Web of Conferences ENERGY-21 – Sustainable Development & Smart Management, 209, 03020, 2020, pp. 1-7.*



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



## Методика выявления РНК SARS-CoV2 с помощью мультиплексной изотермической петлевой амплификации (LAMP)

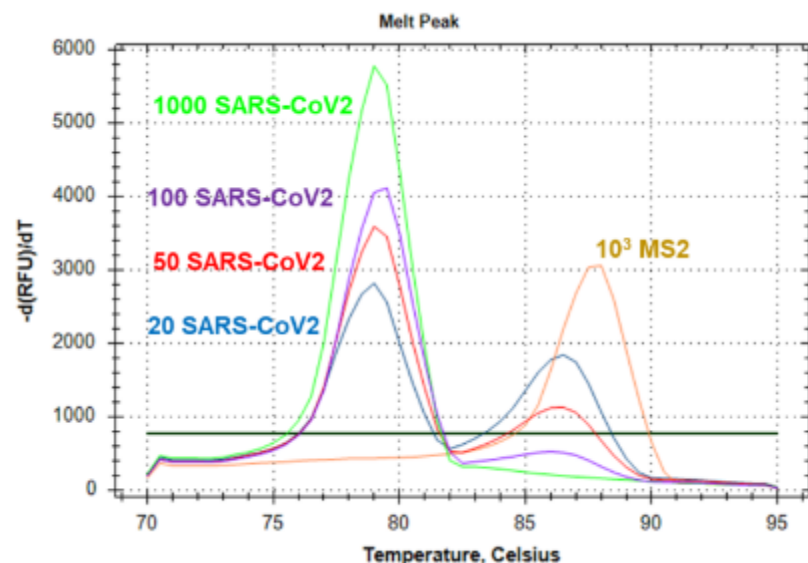


График кривых плавления продуктов LAMP  
Цвета выделены реакции с разным количеством РНК SARS-CoV2

Сотрудники Института молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук получили моноклональные антитела человека, нейтрализующие коронавирус SARS-CoV-2. Испытания на лабораторных животных показали высокую эффективность антител как средств профилактики и терапии коронавирусной инфекции. Результаты работы готовятся к публикации.

### Публикации:

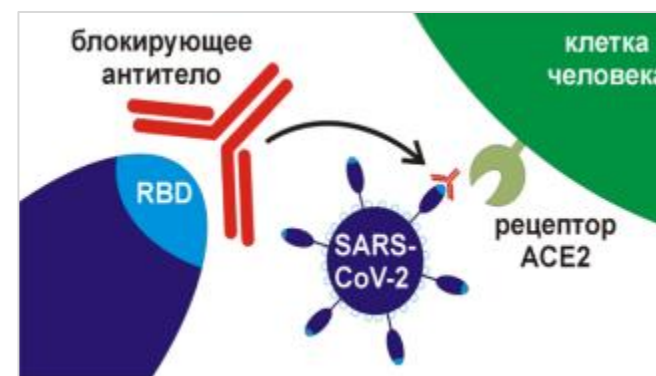
Оскорбин И.П., Шевелев Г.Ю., Проняева К.А., Степанов А.А., Пышный Д.В., Филипенко М.Л. Выявление РНК SARS-CoV2 с помощью мультиплексной изотермической петлевой амплификации с обратной транскрипцией методом анализа кривых плавления // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии., 2020  
doi: 10.29296/25877313-2020-12-00

**Авторы:** Оскорбин И.П., Шевелев Г.Ю., Проняева К.А., Степанов А.А., чл.-к. РАН Пышный Д.В., Филипенко М.Л

В ИХБФМ СО РАН Разработана методика выявления РНК коронавируса SARS-CoV2 на основе мультиплексной изотермической петлевой амплификации. В основу метода положена одновременная детекция участков РНК SARS-CoV2 и фага MS2, служащего внутренним контролем для оценки качества проведения процедуры.

Предел чувствительности мультиплексной LAMP составил 20 молекул РНК SARS-CoV2 на реакцию. Согласно результатам проведенного локального клинического исследования конкордантность результатов разработанного метода с ОТ-ПЦР составила 92%.

По результатам работы оформляется заявка на получение патента на изобретение. В соответствии с рекомендациями ВОЗ для валидации точности методики организовано еженедельное тестирование сотрудников организации.



Принцип взаимодействия антител с клеточным рецептором ACE2

**N\***

Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского  
отделения Российской академии наук, ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора,

**ВЕКТОР**

Новосибирский государственный университет

## Ингибиторы филловирусов на основе бициклических монотерпеноидов

*Авторы: чл.-к. РАН Салахутдинов Н.Ф. и другие*

В НИОХ СО РАН получена серия производных камфоры и борнеола, среди которых соединения **1** и **2** проявили вирус ингибирующую активность в отношении псевдовиральной системы, а также натуральных вирусов Эбола и Марбург.

Моделирование *in silico* предсказывает молекулярный докинг соединений **1** и **2** в активный сайт связывания известных ингибиторов.

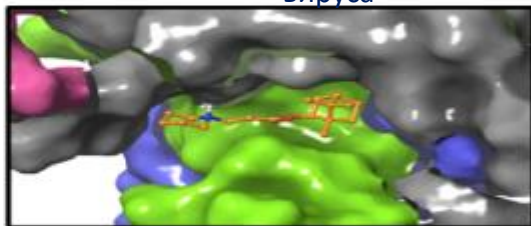
Сайт-направленный мутагенез – замена аминокислот метионина-548, тирозина-517, аспарагиновой кислоты-522 на аланин подтверждает гипотезу о месте и характере связывания новых ингибиторов

Публикации:

*European Journal of Medicinal Chemistry*, 2020, DOI:  
10.1016/j.ejmech.2020.112726

Молекулярный докинг *in silico*:

Вероятной мишенью соединений является гликопротеин  
вируса

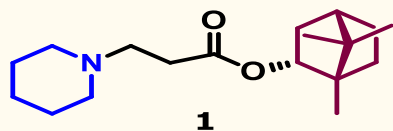


Сайт-направленный мутагенез: M548A, Y517A и D522A

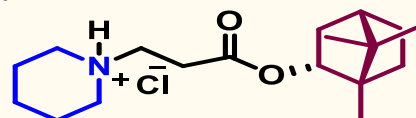
«выключение» сайтов связывания приводит к снижению активности агента

### Соединения-лидеры

Эффективная концентрация  $\sim 10^{-6}$  моль/л

**1****MARV**IC<sub>50</sub> 3.7 мкМ

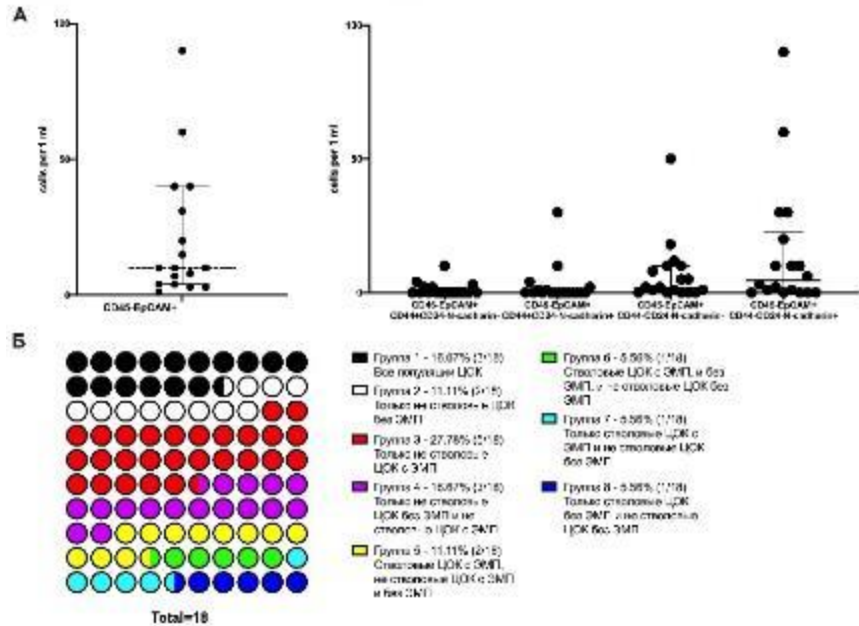
SI 118

**2****EBOV**IC<sub>50</sub> 9.1 мкМ



# Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН НИИ онкологии, междисциплинарный коллектив «Механизмы инвазии и метастазирования карцином»

## Гетерогенность циркулирующих опухолевых клеток (ЦОК) у больных раком молочной железы



Авторы: Перельмутер В.М., Савельева О.Е., Таширева Л.А., чл.-к. РАН Чердынцева Н.В.

Образование и локализация гематогенных метастазов определяются наличием в кровотоке циркулирующих опухолевых клеток (ЦОК) и особенностями органов-мишеней. Получены новые данные о существенной меж- и внутрииндивидуальной гетерогенности ЦОК. Значительная гетерогенность среди ЦОК со стволовыми признаками проявляется различными вариантами коэкспрессии маркеров стволовых клеток. Различные варианты таких стволовых признаков можно наблюдать в присутствии и в отсутствии экспрессии маркера эпителиально-мезенхимального перехода (ЭМП) - N-кадгерина. Получены значимые фундаментальные результаты о связи ЭМП и механизмов, обеспечивающих фиксацию опухолевых клеток в преметастатической нише и о важной роли ЭМП в интравазации опухолевых клеток.

Проявления внутрииндивидуальной (А) и межиндивидуальной (Б) гетерогенности циркулирующих опухолевых клеток

### Публикации:

Savelieva OE, Tashireva LA, Kaigorodova EV, Buzenkova AV, Mukhamedzhanov RK, Grigoryeva ES, Zavyalova MV, Tarabanovskaya NA, Cherdyntseva NV, Perelmuter VM. Heterogeneity of Stemlike Circulating Tumor Cells in Invasive Breast Cancer // *Int J Mol Sci.* 2020 Apr 16;21(8):2780. doi: 10.3390/ijms21082780.

Грант РФ № 19-75-30016 для лабораторий мирового уровня: «Новая технология прогнозирования и профилактики отдаленного метастазирования на основе детекции циркулирующих метастаз-иницирующих и нишеобразующих клеток и их специфических мишеней».



## Механизм аэрозольной доставки противовирусной субстанции «Триазавирин» в легкие человека

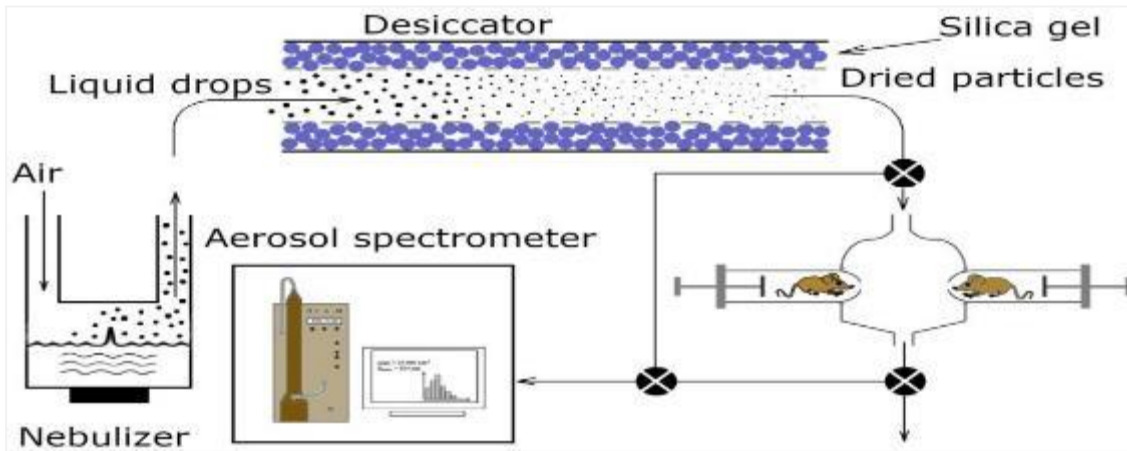


Схема ингаляционного эксперимента

**Авторы:** Валиулин С.В., Онищук А.А., Дубцов С.Н., Бакланов А.М., Аньков С.В., Плехотниченко М.Е., Толстикова Т.Г., Дульцева Г.Г., Русинов В.Л., академик Чарушин В.Н., академик Фомин В.М.

Исследован механизм аэрозольной доставки разработанной в УрО РАН противовирусной субстанции «Триазавирин» для перорального введения и проявившей себя как перспективный препарат для борьбы с коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2.

Разработан ультразвуковой метод генерации аэрозольной формы триазавирина. Проведены фармакокинетические исследования аэрозольной формы на лабораторных мышах. Средний размер и счетная концентрация аэрозольных частиц, использованных в фармакокинетических экспериментах, составили соответственно 560 нм и  $4 \times 10^5 \text{ см}^{-3}$ . Установлено, что **биодоступность аэрозольной формы триазавирина составляет 85%, что в четыре раза выше, чем биодоступность традиционной пероральной формы.**

### Публикация:

S.V. Valiulin, A.A. Onischuk, S.N. Dubtsov, A.M. Baklanov, S.V. An'kov, M.E. Plokhotnichenko, T.G. Tolstikova, G.G. Dultseva, V.L. Rusinov, V.N. Charushin, V.M. Fomin «Aerosol inhalation delivery of triazavirin in mice: outlooks for advanced therapy against novel viral infections» // *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2020, S0022-3549(20)30745-0. (IF=2.997, Q2)





# ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

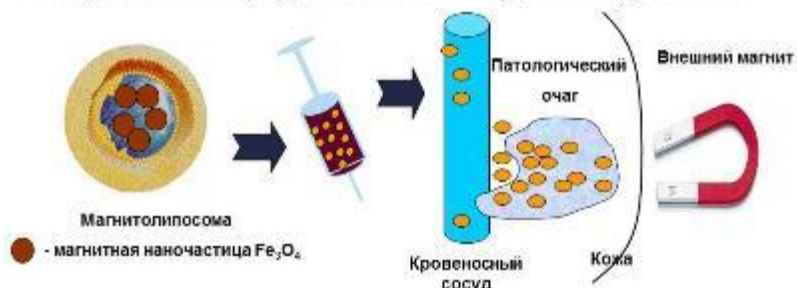
## «Влияние на кроветворение наноконструкций для целевой доставки лекарственных препаратов (экспериментальное исследование)»

*Авторы: Мильто И.В., Иванова В.В., Порохова Е.Д., Стельмашенко А.И., Беляева С.А., Габитова И.О.*



### Перспективы применения

Значительный раздел исследований в области наномедицины посвящен повышению эффективности лекарственных средств за счёт их адресной доставки.



**Магнитолипосома – это универсальная наносистема для целевой доставки лекарственных препаратов постоянным внешним магнитным полем.**

Перспективы клинического использования магнитолипосом на основе наночастиц магнетита

Впервые изучено влияние магнитолипосом на основе наночастиц магнетита и модифицированных хитозаном наночастиц магнетита после их однократного внутривенного введения на систему крови в эксперименте. Морфологическими методами изучено строение форменных элементов крови и клеток кроветворных дифферонов у крыс, установлены сроки изменения качественных и количественных показателей крови и красного костного мозга животных, а также время возвращения изучаемых показателей к норме. Представленные высокотехнологичные наноконструкции позволят создать универсальную магниточувствительную основу для адресной доставки лекарственных средств. Создание и изучение подобных наноконструкций в РФ позволит разработать новые подходы к терапии заболеваний, которые на сегодняшний день трудно поддаются лечению.

#### Публикации:

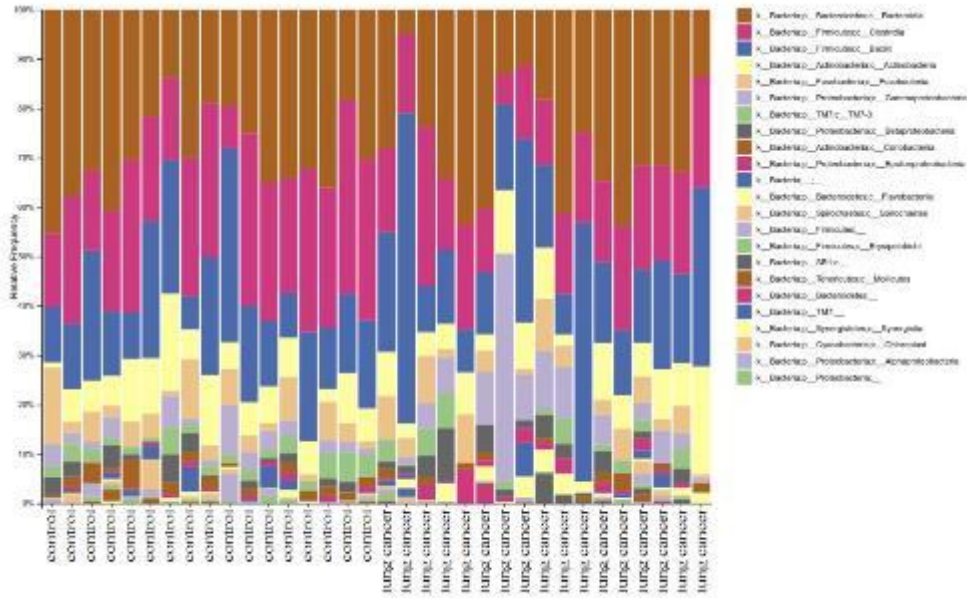
*Milto I.V., Ivanova V.V., Shevtsova N.M., Sukhodolo I.V. Rat Blood Leukocytes after Intravenous Injection of Chitosan-Modified Magnetic Nanospheres // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. Vol. 168, No 6, April 2020, P. 785-788. DOI: 10.1007/s10517-020-04802-z.*

*Мильто И.В., Шевцова Н.М., Иванова В.В., Серебрякова О.Н., Тахауов Р.М., Суходоло И.В. Гемопоэтические клетки костного мозга крыс после внутривенного введения модифицированных хитозаном наночастиц магнетита // Цитология. – 2020. – Т. 62, № 6. – С. 418-427. DOI: 10.31857/S0041377120060061.*



**Связь состава респираторной микрофлоры с активностью генома и мутагенными эффектами у жителей угольного промышленного региона**

*Авторы: Дружинин В.Г., Баранова Е.Д., Волобаев В.П., Ларионов А.В.*



Структура бактериального микробиома дыхательных путей больных раком легкого и здоровых доноров

С помощью технологии секвенирования нового поколения (NGS) изучен полный состав бактерий, обитающих в дыхательных путях человека в норме, а также оценены его особенности у шахтёров с антракосиликозом и у больных раком лёгкого. Впервые удалось доказать связь между содержанием отдельных бактерий в микробиоме пациентов с уровнем мутаций в клетках крови. Важной находкой стало выявление ряда бактерий родов *Streptococcus*, *Gemella* и *Bacillus*, содержание которых у пациентов было достоверно выше, чем у здоровых доноров. Прогнозируется, что на основе этого открытия будет создана генетическая тест-система для оценки вероятности развития в будущем рака лёгкого у людей из групп риска. Таким образом, микробиомные биомаркеры могут послужить действенным инструментом для выявления рака лёгкого на самых ранних стадиях, что позволит снизить смертность от этого распространённого вида рака.

**Публикации:**

*Druzhinin et al. Taxonomic diversity of sputum microbiome in lung cancer patients and its relationship with chromosomal aberrations in blood lymphocytes. Scientific Reports (2020 г.) 10:9681 ; Fucic , Druzhinin et al. Rogue versus chromothriptic cell as biomarker of cancer. Mutat Res. (2020 г.) 784:108299; Druzhinin et al. Genetic damage in lymphocytes of lung cancer patients is correlated to the composition of the respiratory tract microbiome .Mutagenesis (2020 г. In press).*



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

*Созданы 26 сортов сельскохозяйственных культур:*

*9 сортов яровой мягкой пшеницы (СФНЦА РАН, ФАНЦА, Омский АНЦ, НИИСХ СЗ Тюм НЦ СО РАН, ФИЦ ИЦиГ СО РАН, Иркутский НИИСХ)*

*Сорт озимой твердой пшеницы (ФАНЦА)*

*2 сорта яровой твердой пшеницы (ФАНЦА, Омский АНЦ)*

*3 сорта ярового ячменя (СФНЦА РАН, Омский АНЦ, НИИСХ СЗ Тюм НЦ СО РАН)*

*2 сорта гороха (СФНЦА РАН, НИИСХ СЗ Тюм НЦ СО РАН)*

*Сорт сои (Омский АНЦ)*

*Сорт клевера лугового (СФНЦА РАН)*

*Сорт костреца безостого (НИИСХ СЗ Тюм НЦ СО РАН)*

*Сорт сорго сахарного (ФАНЦА)*

*Сорт картофеля (СФНЦА РАН)*

*2 сорта цветочных культур (ФАНЦА)*

*Получено 18 патентов на селекционные достижения*





## Фитомелиорация почв в органическом земледелии Предбайкалья

*Авторы: Хуснидинов Ш.К. и другие*



Корневая система горца растопыренного  
(*Polygnum divaricatum*)



Корневая система свербиги восточной  
(*Bunias orientalis*)

Исходные условия модели устойчивого развития сельского хозяйства, поддерживаемые в России на государственном уровне – это его биологизация и экологизация, т.е. ведение отрасли в соответствии с требованиями законов экологии. Одним из важнейших направлений биологизации и экологизации земледелия региона является интродукция новых растений (свербиги восточной, горца растопыренного, козлятника восточного), обладающих сверхвысокой биологической продуктивностью, положительным биогеоценотическим влиянием на уровень плодородия почв.

Фитомелиорация почв – новый технологический приём, который усиливает и ускоряет процессы расширенного воспроизводства плодородия почв.

Фитомелиоративные растения синтезируют большое количество свежего органического вещества, которое остаётся на месте их возделывания, как в пахотном, так и в подпахотных горизонтах почвы. Продукты разложения органического вещества и материнских почвообразующих пород впоследствии используются последующими культурами при формировании урожая.

Хорошо развитые стержневые корни фитомелиоративных растений пронизывают плотные подпахотные горизонты, улучшая пористость почвы. Отмирая, корни оставляют многочисленные поры, наполненные воздухом, водой и рыхлым органическим веществом. Корни дренируют почву на большую глубину и это способствует улучшению сложения почвы и росту урожайности последующих культур без применения средств химизации. В этом главное достоинство фитомелиорации.

Продуктивность звеньев севооборотов с участием многолетних фитомелиоративных растений увеличивалась в 1,4-2,4 раза, чистый доход возрастал с 1,77 до 6,65 тыс.руб/га, уровень рентабельности – на 80%.

### Публикации:

*Assessment of crop production quality in case of technogenic soil contamination/Sh K Khusnidinov, R V Zamaschikov, N N Dmitriev, M V Butyrin, T N, Sosnitskaya// III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies 18-20 June 2020, Krasnoyarsk – Volgograd, Russia - IOP Publishing, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 548 (2020) 062092*



# Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики – филиал «ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» (Норильск)



## Усовершенствованная технология по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, эффективному использованию природного потенциала агроландшафтов и производству заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции в условиях Енисейского Севера<sup>18</sup>

*Авторы: Сариев А.Х., Чербакова Н.Ю.; Терентьева Н.Ю., Белоносова Г.В.*



Актуальность разработки подобных технологий определяется повышением роли Арктической зоны в обеспечении стратегической безопасности страны, промышленным развитием арктических территорий и возрастающими экологическими требованиями к производству продукции агропромышленными предприятиями.

Сущность предлагаемой технологии заключается в цикле принципиально важных мероприятий, сочетающих: поверхностную механическую обработку почвы глубиной 12-15 см, использование комплексных минеральных удобрений – азофоски в дозе N60P60K60, посев многолетних низовых злаковых трав с дерновозащитными свойствами, уход за рекультивированными участками в течение 3 лет с целью производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции в условиях Енисейского Севера на основе впервые примененной в арктических условиях технологии программирования урожаев. Данная технология позволяет увеличить продуктивность луговых ценозов в 2-3 раза.

### Публикации:

*Сариев, А.Х. Горох посевной как покровная культура при биологической рекультивации земель за полярным кругом / А.Х. Сариев // Вестник КрасГу. 2020.- № 9 (162).- С.69-77*  
*Дербенев, К.В. Влияние различных доз минеральных удобрений на развитие сеяных злаковых трав при рекультивации земель / К.В. Дербенев, Н.Ю. Терентьева // Сб.: Аграрные проблемы Горного Алтая и сопредельных регионов. Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Горно-Алтайского НИИСХ и 100-летию Министерства Республики Алтай.- Барнаул, 2020.- С. 35-40.*



# ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

## Внедрение молекулярно-генетических методов в селекционно-племенной работе в северном домашнем оленеводстве

*Авторы: Додохов В.В., Павлова Н.И.,  
Дмитриева Т.И., Румянцева Т.Д.*



Домашние северные олени чукотской, эвенской и эвенкийской породы

Методом ДНК-анализа определены генотипы 751 домашних северных оленей по 16 микросателлитным локусам ДНК. В результате экспериментальных исследований получены данные по частоте встречаемости 16 микросателлитных локусов северных оленей: Rt6, BMS1788, Rt30, Rt1, Rt9, FCB193, Rt7, BMS745, C143, Rt24, OheQ, C217, C32, NVHRT16, T40 и C276, трех пород. Показан высокий уровень полиморфизма по исследованным локусам ДНК, выявлено от 3 до 21 аллельных вариантов на локус. Тест система, включающая 16 микросателлитных локусов ДНК, обладает высокой разрешающей способностью при выявлении различий между животными и группами животных. Установлено что микросателлитные маркеры имеют широкий спектр аллелей, а исследованные породы домашних северных оленей, имеют определенный спектр аллелей и своеобразный генетический профиль.

### Публикации:

ПОЛИМОРФИЗМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ ДНК У ОЛЕНЕЙ ЧУКОТСКОЙ ПОРОДЫ Додохов В.В., Павлова Н.И., Калашникова Л.А. *Аграрный научный журнал.* 2020. № 9. С. 49-53.  
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧУКОТСКОЙ ПОРОДЫ ОЛЕНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЯКУТИИ Додохов В.В., Павлова Н.И., Румянцева Т.Д., Калашникова Л.А. *Генетика и разведение животных.* 2020. № 3. С. 27-32.

## ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

### Разработка технологии геномного редактирования для воспроизводства высокоценного племенного крупного рогатого скота, устойчивого к вирусу лейкоза

*Авторы: Зубова Т.В., Чалова Н.А., Плешков В.А.*



Молодняк КРС с измененным геномом

Разработана технология геномного редактирования преимплантационных эмбрионов крупного рогатого скота для воспроизводства высокоценного племенного поголовья, устойчивого к вирусу лейкоза.

В основе технологии лежит современный метод редактирования геномов высших организмов, базирующийся на иммунной системе бактерий - CRISPR/Cas9.

Результатом применения технологии является получение в 2020 году в фермерском хозяйстве «Михайловское» 19 телят с измененным геномом. Данная разработка не имеет аналогов в мире: успешный результат работы позволит получить устойчивое к вирусу лейкоза племенное поголовье высокопродуктивных животных, а в дальнейшем можно будет редактировать гены КРС и от других болезней.

#### Публикации:

*The effect of mycotoxins on the spermatozoa and embryos of animals / A.V. Tkachev, O.L. Tkacheva, T.V. Zubova, V.A. Pleshkov, O.V. Smolovskaya // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020.*

*Distal extremities diseases in dairy cattle related to qualitative and quantitative indicators of embryos obtained from donor cows / A.M. Kovalenko, A.V. Tkachev, O.L. Tkacheva, E.A. Izhmulkina, T.V. Zubova, V.A. Pleshkov, O.V. Smolovskaya // International Journal of Advanced Science and Technology. – 2020. – V. 29 (9). – P. 1271-1282.*

*Current state of research on bovine leukosis / O.N. Prokhorov, V.A. Pleshkov, T.V. Zubova, A.N. Mironov, Y.N. Solomina // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. – 2018. – V.9 (13.). – P. 796-802.*

*Пат. RU 2737552, МПК А01К 67/02, G01N 33/48. Способ оценки устойчивости к лейкозу крупного рогатого скота / Чалова Н.А., Корякина К.С., Плешков В.А., Миронов А.Н.; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия». – № 2020118045; заявл. 02.06.2020; опубл. 01.12.2020.*



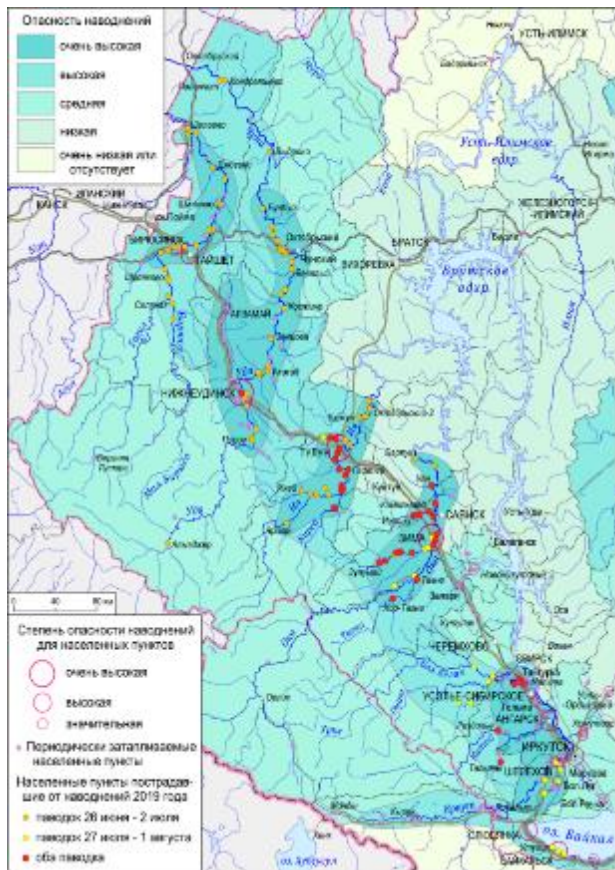


**«Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства»**



## Исследование причин и последствий катастрофического наводнения 2019 года на р. Ие (приток р. Ангара)

Авторы: Гагаринова О.В., Кичигина Н.В., Осипова О.П., Цыганкова М.В.



Выполнено исследование причин и последствий катастрофического наводнения на р. Ие (приток р. Ангара) в Иркутской области, произошедшего летом 2019 г. Выявлены особенности синоптической и гидрологической ситуаций, приведших к катастрофическому наводнению. Определено, что главной причиной дождевого паводка стали синоптические процессы, вызвавшие выпадение экстремальных осадков. Отмечены редкая повторяемость данного дождевого паводка, но не уникальность природного явления. Показано, что катастрофические последствия наводнения в значительной степени связаны с антропогенными преобразованиями долины реки Ии. Для разработки мероприятий по снижению вредного воздействия вод выполнены районирование территории Иркутской области по генезису наводнений и оценка опасности наводнений в бассейнах левых притоков р. Ангары.

### Публикации:

Гагаринова О.В., Цыганкова М.В. Ландшафтно-гидрологический анализ условий формирования паводка на р. Ии в июне 2019 г. // *География и природные ресурсы* - 2020. - №4, С. 77-85;

Гарцман Б.И., Губарева Т.С., Кичигина Н.В. Возможности оценки обеспеченности максимальных расходов рек Приангарья (на примере паводков 1984 и 2019 годов на р.Ия) // *Гидросфера, Опасные процессы и явления*. – 2020. - № 4.

Kichigina N.V. Rainfall Flood Hazard in the basins of the Angara left tributaries // *Geography and Natural Resources*. 2020. –Vol, No. 4 pp.;

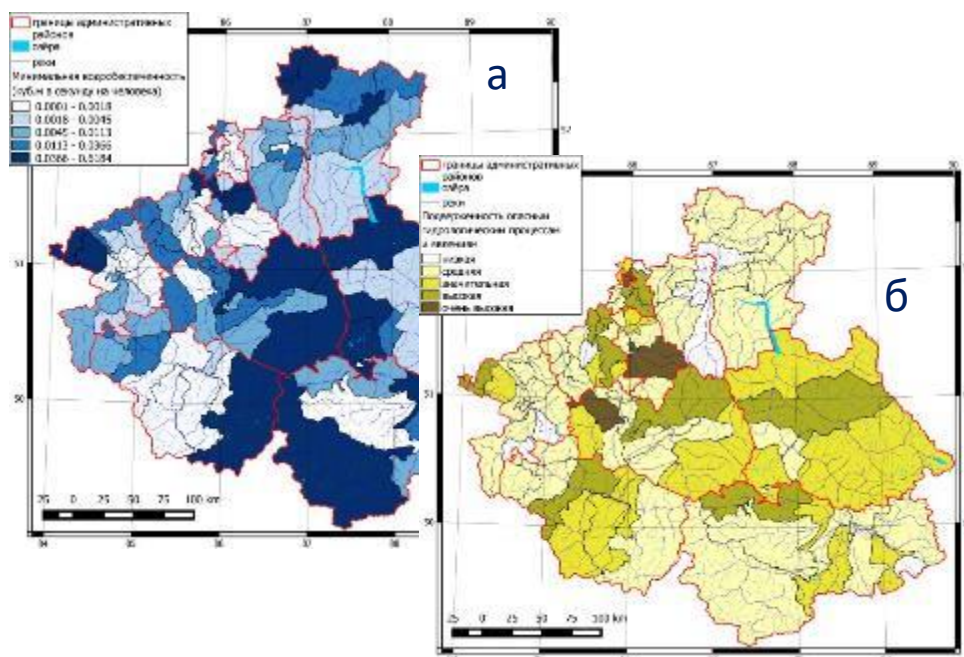
Осипова О.П. Синоптические условия формирования катастрофических паводков на юге Иркутской области в 2019 г. // *География и природные ресурсы* - 2020. - № 4 - С. 56-65



# ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет»

## Гидроэкологическая безопасность как инструмент устойчивого жизнеобеспечения горных регионов в условиях изменения климата

*Авторы: Журавлева О.В., Каранин А.В.  
Малков П.Ю., Минаев А.И., Кайзер М.И.*



Минимальная водообеспеченность поверхностными водами населенных пунктов по муниципальным образованиям (а),  
Подверженность опасным гидрологическим процессам и явлениям (б)

Впервые для исследуемой территории получена достаточно полная и объективная информация о наборе опасных гидрологических процессов (явлений), описаны природные и антропогенные причины их возникновения, закономерности развития, масштабы распространения и опасность проявления в различных природно-хозяйственных зонах Республики Алтай. Прделана большая работа по районированию территории региона, учитывающему специфику проявления ОЯ, что позволило оценить масштабы распространения и выявить наиболее проблематичные участки для эффективного управления природными рисками и предотвращению ущерба. Разработаны мероприятия по снижению негативного влияния опасных природных явлений на окружающую среду и жизнедеятельность населения Республики Алтай.

### Публикации:

Гидроэкологические показатели муниципальных образований Республики Алтай. Журавлева О.В., Каранин А.В., Кайзер М.И., Курусканова А.А. Свидетельство о регистрации базы данных RU 2020620071, 16.01.2020. Заявка № 2019622567 от 25.12.2019; Sukhova, M.G., Zhuravleva, O.V., Karanin, A.V. et al. Climatic causes of dangerous hydrological phenomena in the Altai region. Air Quality, Atmosphere & Health (2020). <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00887-7>



## Утилизация отделившихся в процессе полёта конструкций ракет-носителей

*Авторы: Трушляков В.И., Жариков К.И., Давыдович Д.Ю.*

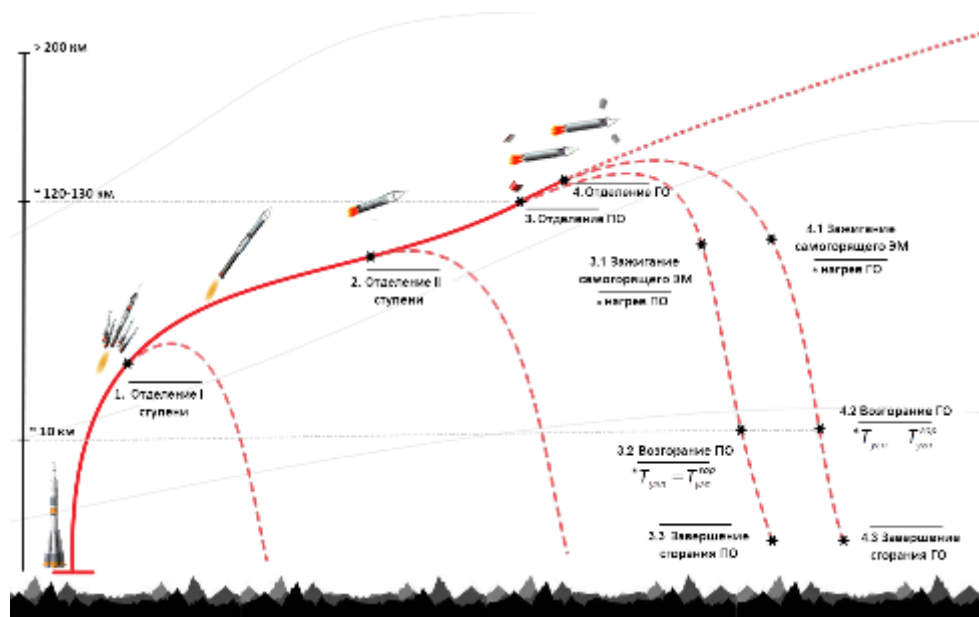


Схема отделения элементов конструкций РН

Научные достижения – методы создания полимерных композиционных материалов конструкций ракет-носителей (РН), включающих в свой состав энергетические материалы. Обеспечиваются традиционные функции в процессе наземной подготовки, полёте, а также их утилизация при полёте на траектории спуска. В практической космонавтике это позволяет изменить технологию изготовления и эксплуатации ряда элементов конструкций РН, снизить экологическое воздействие на окружающую среду, повысить тактико-технические характеристики РН. Эти технологии применимы в смежных отраслях для утилизации оборудования после выполнения миссии с возможностью рекуперации энергии, что позволит снизить экологическое воздействие специальной техники, например, в районах Арктики. Работа выполняется в сотрудничестве с Институтом химической кинетики и горения СО РАН и Институтом химии твёрдого тела и механохимии СО РАН.

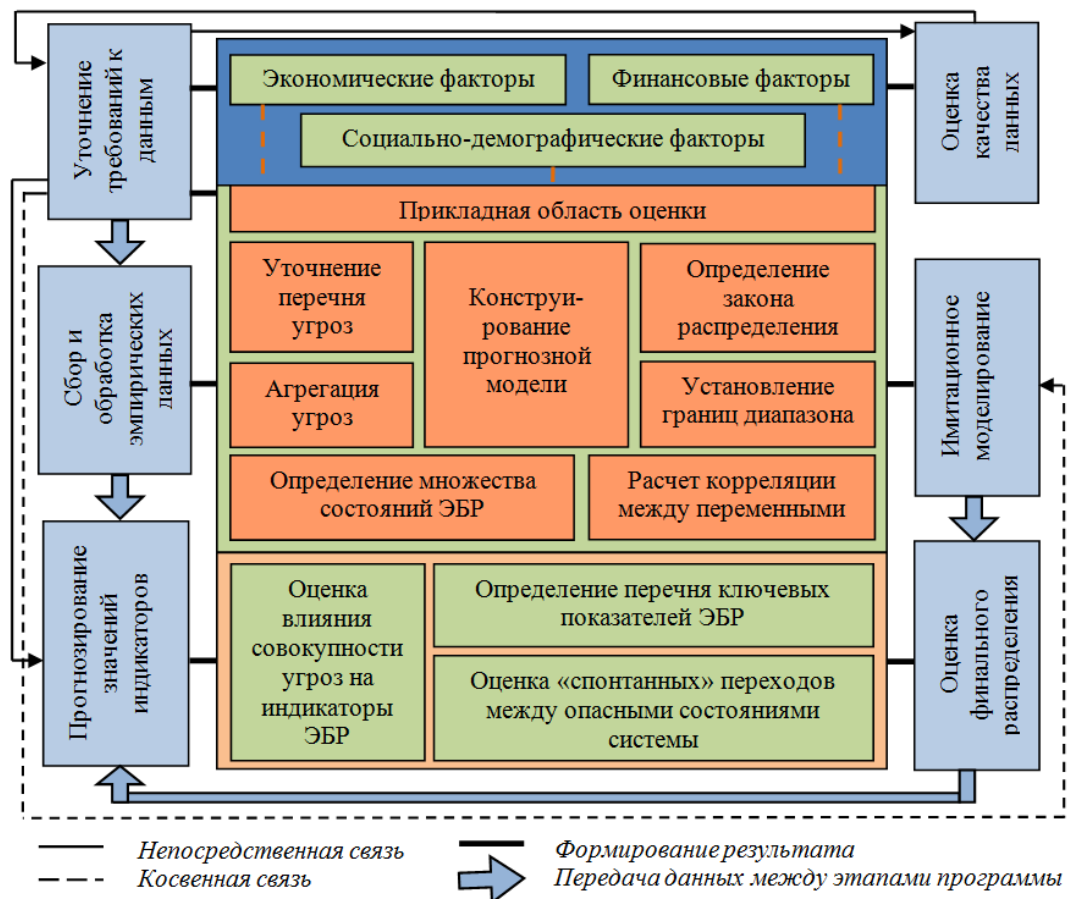
### Публикации:

Трушляков В.И., Жариков К.И., Лемперт Д.Б., Яновский Л.С. (Trushlyakov V., Zharikov K., Lempert D., Yanovsky L.) Исследование полимерных материалов для сжигания сбрасываемых частей летательных аппаратов Журнал прикладной химии/Russian Journal of Applied Chemistry, № 1, 2021



## Программа прогнозирования индикаторов экономической безопасности региона с учетом вероятностного влияния внешних факторов и угроз

Авторы: Карпов В.В., Чупин Р.И., Логинов К.К.



Программа прогнозирования индикаторов экономической безопасности региона с учетом вероятностного влияния внешних факторов и угроз

Разработана программа прогнозирования индикаторов экономической безопасности региона (ЭБР) с учетом вероятностного влияния внешних факторов и угроз. На первом этапе определяется перечень и группы факторов ЭБР, характеризующих стабильное состояние экономической безопасности. Опираясь на имитационные данные и результаты опросов, уточняется перечень угроз ЭБР, оцениваются законы распределения переменных. На основе оценки интенсивности перехода системы между стабильным и нестабильным состоянием производится уточнение перечня ключевых показателей и оценка финального распределения вероятностей реализации угроз ЭБР, корректирующих прогнозную модель, которая формирует выходные данные прогнозных значений индикаторов ЭБР.

### Публикации:

Каргозузов Е.А., Чупин Р.И., Харламова М.С., Плигунова А.В. Social Tension Factors: Estimation and Analysis Issues (Case Study: the City of Omsk) // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. – 2020. – Vol. 13. – № 4. – P. 517-528. – DOI: 10.17516/1997-1370-0531



# Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

## Термокаталитическое сжигание иловых осадков сточных вод ЖКХ



### Возможности:

- **Сжигание без дополнительного топлива** (при влажности  $\leq 75\%$ )
- Температура горения: **650-750°C**
- Концентрации вредных веществ **ниже ПДВ**
- Степень выгорания осадка: **~ 99%**
- Зола: **4-5** класс опасности
- Установки производительностью **0.5-4.5 т/ч** по сухому веществу

Проектная мощность первой очереди АО ОмскВодоканал:  
56 000 т/г

**Принцип:** сжигание илового осадка в кипящем слое катализатора глубокого окисления. Технология не имеет прямых мировых аналогов.

### Рынок:

- города РФ 250+ тыс.чел. (>70 городов)
- СНГ и др. страны

**Статус проекта:** 21.12.2020 был произведен пуск оборудования первой очереди во время онлайн-конференции, где было анонсировано создание совместного предприятия ГК Росводоканал и ВЭБ.РФ, которое также позволит тиражировать технологию в другие города России

Технология вошла в перечень Наилучших Доступных Технологий (Приказ №2118 от 23.12.2020 Росстандарт)



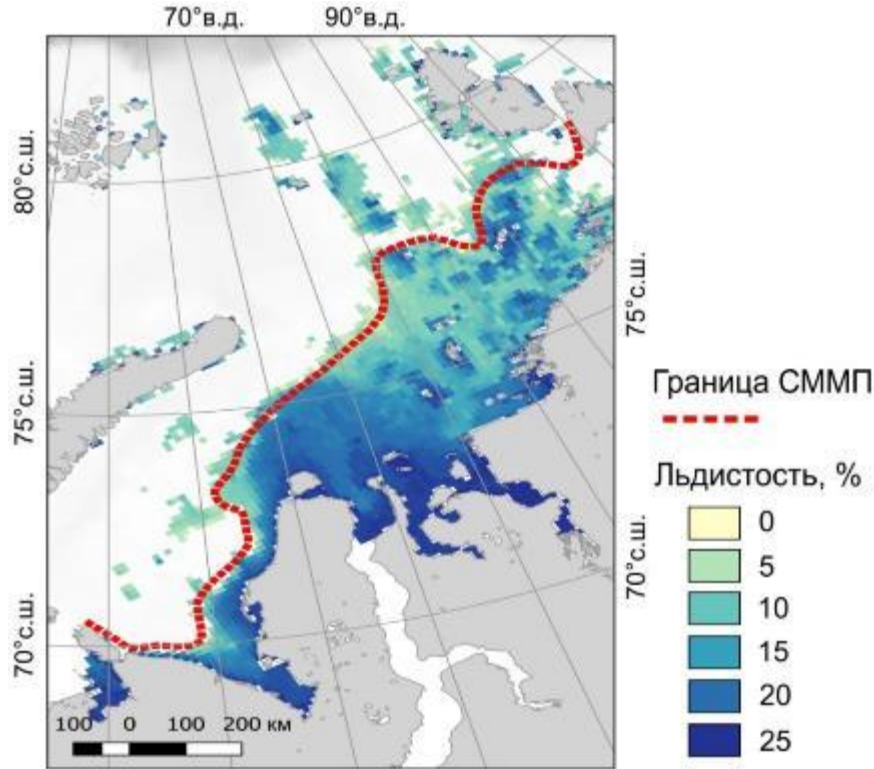
**«Связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового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



# Институт криосферы Земли - обособленное подразделение ФИЦ Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук

## Современные тренды эволюции субаквальных и прибрежно-морских мерзлых пород в морях Западного сектора Российской Арктики

Авторы: Васильев А.А., Облогов Г.Е. и другие



Распространение и льдистость субаквальных многолетнемерзлых пород в Карском и ЮВ части Баренцева морей.

Впервые установлены границы распространения субаквальных многолетнемерзлых пород в Карском и ЮВ части Баренцева морей (см. рис) на основе интерпретации данных сейсмоакустического профилирования, математического моделирования эволюции мерзлых толщ в позднем плейстоцене - голоцене с граничными условиями, которые заданы на основе фактических наблюдений и палеогеографических реконструкций, и данных о современных трендах изменения температурного режима мерзлоты.

Для оценки эмиссии метана в атмосферу при деградации мерзлоты вследствие климатических изменений проведено изучение содержания метана в мерзлых и оттаивающих породах западного сектора Российской Арктики. На основе фактического материала установлено, что в верхних горизонтах мерзлых пород **содержится в 2-10 раз больше метана** по сравнению с сезонно-талым слоем. Таким образом, избыточный метан из верхнего горизонта мерзлоты при потеплении климата и деградации мерзлоты будет поступать в атмосферу, **усиливая парниковый эффект.**

### Публикации:

Angelopoulos M., Overduin P.P., Miesner F, Grigoriev M.N., Vasiliev A.A. Recent advances in the study of Arctic submarine permafrost. *Permafrost and Periglac. Process.* 2020, 31, 442-453.

<https://doi.org/10.1002/ppp.2061>.

P. P. Overduin, T. Schneider von Deimling, F. Miesner, M. N. Grigoriev, C. Ruppel, A. Vasiliev, H. Lantuit, B. Juhls, and S. Westermann. Submarine permafrost map in the Arctic modeled using 1-D transient heat flux (SuPerMAP). *Journal of Geophysical Research: Oceans.* 2019, 124, 6, pp. 3490-3507. <https://doi.org/10.1029/2018JC014675>.





## Результаты многолетнего мониторинга нефтезагрязненных почв криолитозоны и биологические способы их восстановления



Динамика восстановления нефтезагрязненных почв при биологической очистке



Результаты биологической очистки почв от свежего нефтяного загрязнения

### Публикации:

Заявка на патент изобретения РФ № 2020134701 от 21.10.2020 г. Способ очистки почв криолитозоны от нефтезагрязнений. Заявитель: ИПНГ СО РАН. Авторы: Ерофеевская Л.А., Глязнецова Ю.С., Лифшиц С.Х., Чалая О. Н., Зуева И.Н.

Glyaznetsova Yu.S., Zueva I.N., Chalaya O.N. Experience in the Remediation of Oil Polluted Soils of the Arctic Zone of Yakutia // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. vol. 459. 2020. 052010

Lifshits S. Kh., Glyaznetsova Yu.S., Popova N. I. Features of Transformation of Oil-contaminated Soils in Arctic Region // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. vol. 459. 2020. 052007

Erofeevskaya L.A., Aleksandrov A.R. Liquidation of Oil and Petroleum Products Spills Based on Use of NA and CA-Differences of Zeolite // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 459 (2020) 052011.

*Авторы: Глязнецова Ю.С., Лифшиц С.Х., Ерофеевская Л.А., Чалая О. Н., Зуева И.Н.*

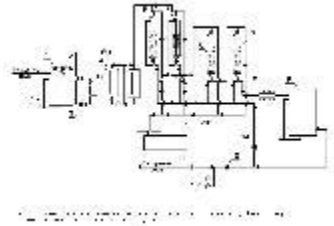
Впервые в условиях криолитозоны проведен 14-летний мониторинг территории, подвергшейся аварийному разливу нефти. Установлены основные этапы трансформации нефтяных углеводородов в природных условиях. Проведены эксперименты по биологической очистке почв от нефтезагрязнений. Результаты исследований показали, что в случае свежего загрязнения даже однократное проведение биологической очистки постепенно в течение 10-12 лет привело к восстановлению почвы. Очистка старого загрязнения дала только разовый эффект, который в дальнейшем был нивелирован процессами миграции загрязнения, что не ускорило процессы восстановления почвы в целом. Разработан эффективный способ биологической очистки почв, отличающийся высокой выживаемостью внесенных аборигенных углеводородокисляющих микроорганизмов.



# ФГАОУ ВО "Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)"

## Подготовка поверхностных и подземных вод для питьевого водоснабжения поселков в арктической зоне

**Авторы:** чл.-к. РААСН Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Цыба А.А., Балчугов Д.В., Монахов Д.Н.



Лабораторные исследования температурных режимов твердеющего бетона



Производственная проверка результатов исследований

### Публикации:

Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Цыба А.А., Балчугов Д.В., Монахов Д.Н. Подготовка поверхностных и подземных вод для питьевого водоснабжения поселков в арктической зоне //Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 3. С. 138-142.

Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Синеева Н.В., Цыба А.А., Балчугов Д.В., Белоногов Д.Е. Отчет о НИР по теме «Повышение эффективности очистки природных вод для водоснабжения населенных пунктов Арктики». М., Минстрой ЖКХ РФ, ФГБУ «ЦНИИ Минстроя России». 159 с.

Сколубович Ю.Л., Войтов Е.Л., Цыба А.А., Балчугов Д.В., Белоногов Д.Е. Technology for Cleaning and Disposal Surface Waste Water and Sediments //Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 1. С. 131-137.

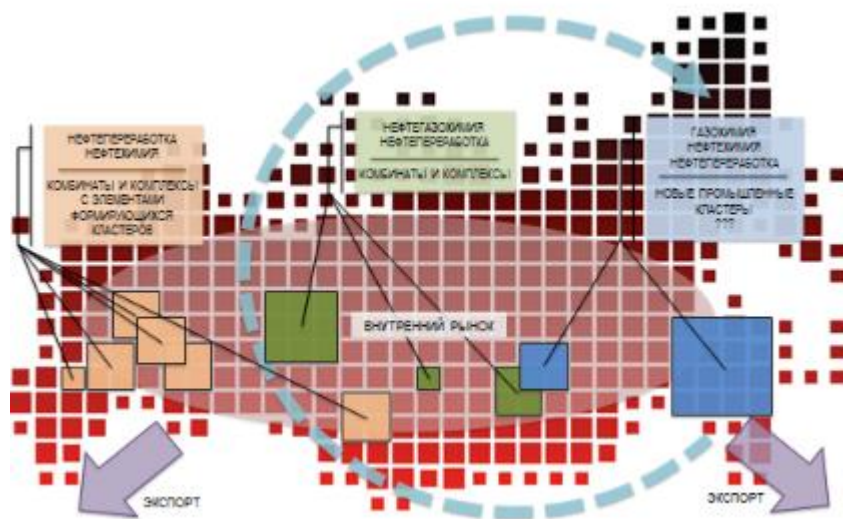
- Актуальность работы заключается в новой стратегии развития Арктики до 2035 года, закрепляющей национальные интересы России в Арктике: обеспечение суверенитета и территориальной целостности, сохранение экосистемы Арктики, защита территории проживания коренных народов, сохранение Арктики как территории мира, а также высокий уровень жизни и благосостояния граждан России, живущих в Арктической зоне. Улучшение благоустройства северных поселений, развитие промышленных производств, перспективное освоение Северного морского пути и охрана северных рубежей России требует надёжного, бесперебойного круглогодичного снабжения населённых мест и объектов промышленности водой надлежащего качества и в достаточных объемах.
- Разработана технология подготовки питьевой воды в районах Крайнего Севера и модульная станция водоподготовки, включающая конструктивно новое технологическое оборудование. Получены результаты работы пилотной установки сооружений водоподготовки.
- Разработана технологическая схема водоподготовки поверхностных и подземных вод для питьевого водоснабжения населенных пунктов в Арктической зоне. В настоящее время в пос. ХОРО (Якутия) работает модульная станция подготовки питьевой воды из р. Вилюй.



**«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»**

Обоснован вывод о необходимости усиления координирующей роли государства при реализации  
дорогостоящих нефтегазохимических проектов на востоке страны

*Авторы: академик РАН Крюков В.А. и другие*



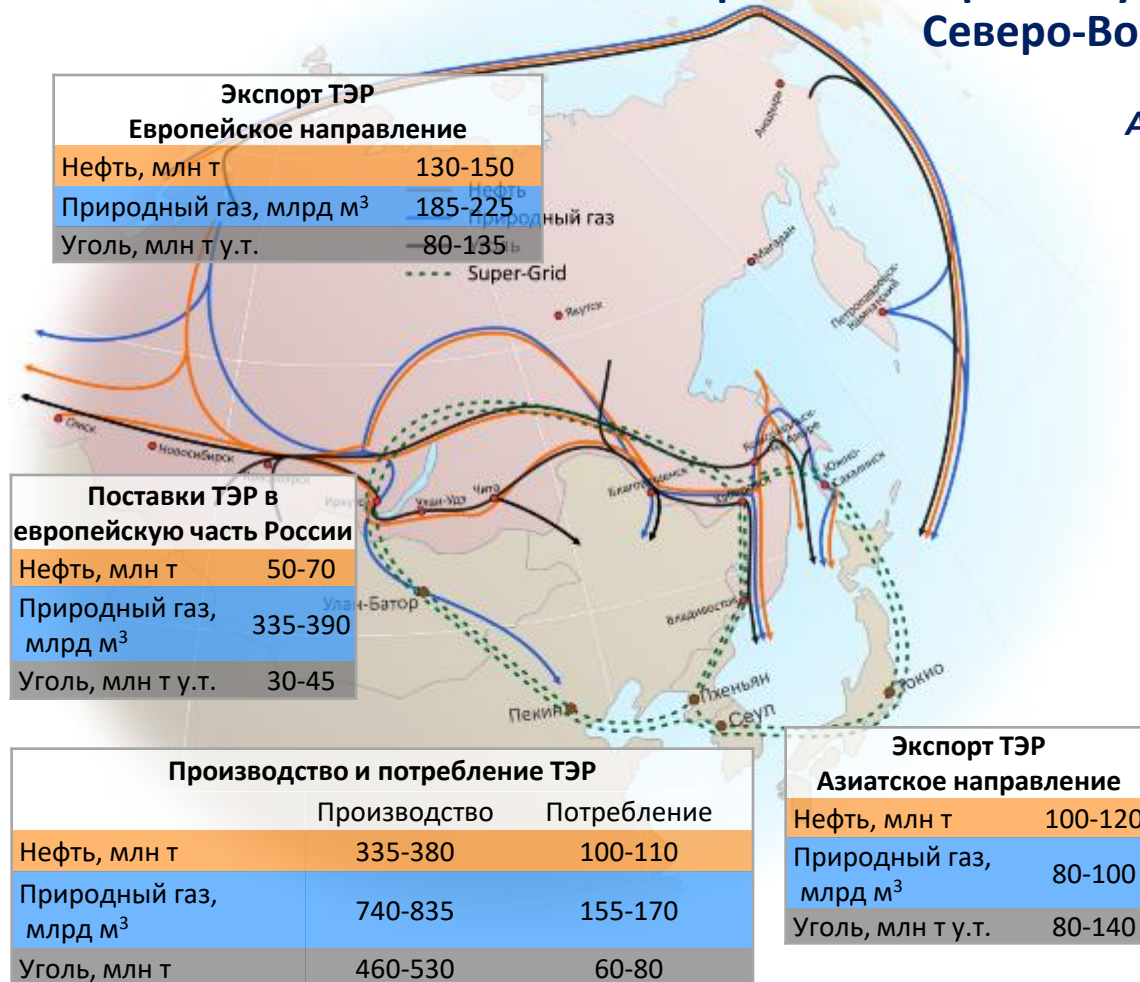
Глубокая переработка углеводородов на Востоке России: возможен ли поворот к промышленным кластерам

Обоснован вывод о необходимости усиления координирующей роли государства при реализации дорогостоящих нефтегазохимических проектов на востоке страны. Это обусловлено не только необходимостью рационализации издержек, но и возможностями расширения межрегиональных и межотраслевых взаимодействий в экономике страны. Основной предпосылкой быстрого и устойчивого развития химической промышленности является ориентация на внутренний рынок. Без развития внутреннего спроса на продукцию химической промышленности реализация отмеченных направлений не представляется возможной. Именно поэтому результаты оценки модельного нефтегазохимического проекта на востоке страны являются отрицательными. Величина NPV становится положительной только благодаря государственному субсидированию в различных его видах. Решение отмеченных выше проблем лежит на пути формирования реалистичной модели импортозамещения, основанной на принципах балансировки общенациональных интересов с интересами отечественных и зарубежных «игроков».



## Комплексное исследование направлений развития энергетики восточных регионов страны с учетом энергетического сотрудничества со странами Северо-Восточной Азии в первой половине XXI века

Авторы: Санеев Б.Г., Лагерев А.В., Соколов А.Д., Попов С.П., Иванова И.Ю.



Определены стратегические приоритеты развития топливно-энергетического комплекса в азиатских регионах (Сибирь, Дальний Восток) России в первой половине XXI века:

- динамика производства и потребления топливно-энергетических ресурсов
- динамика и структура вывоза топливно-энергетических ресурсов из азиатских в европейские регионы России и на экспорт в европейском и азиатском направлениях;
- прогнозируемые объемы и структура экспорта нефти, природного газа, угля в страны Северо-Восточной Азии.

### Публикации:

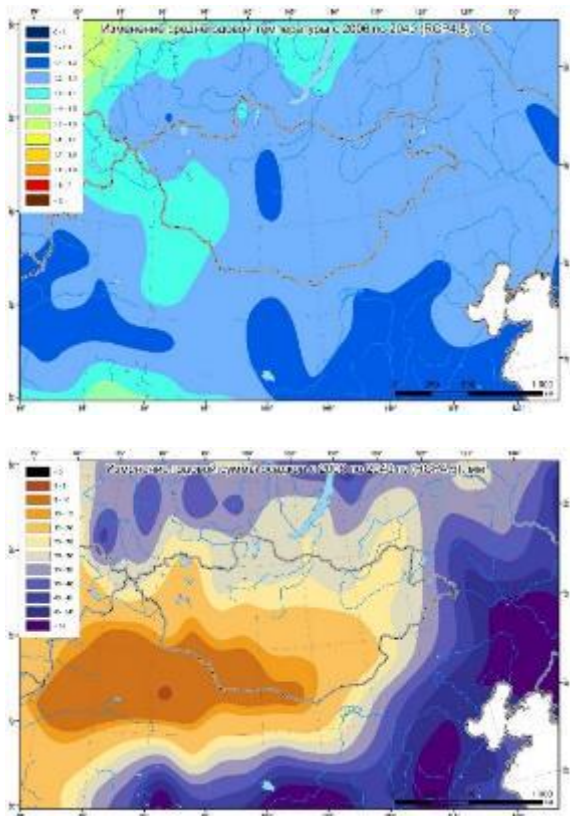
Saneev B., Lagerev A., Khanaeva V. Trends in the energy development of the Russian Federation and its Asian regions in the first half of the 21st century in the context of Russia's energy ties with the countries of northeast Asia// E3S Web of Conferences. . Vol. 209. ID: 05023. 2020  
 Maksakova D., Popov S. Modelling gas supply systems with a high role of autonomous consumers (the case of Mongolia)// E3S Web of Conferences. Vol. 209. ID: 05010. 2020

ТЭК Азиатской России в первой половине XXI века: Энергетическое сотрудничество со странами СВА



## Анализ сценариев изменения климата на территории Великого Шелкового и Чайного пути в пределах Центральной Азии и Байкальского региона

*Авторы: чл.-к. РАН Гармаев Е.Ж., Аюржанаве А.А., Цыдыпов В.З., Андреев С.Г., Батомункуев В.С., ак. Тулохонов А.К. и другие*



Изменение температуры воздуха (вверху) и количества осадков (внизу) на территории Великого Шелкового и Чайного пути к 2040 г.

Проведен анализ среднего и негативного сценария изменения климата на территории Великого Шелкового и Чайного пути в пределах Центральной Азии и Байкальского региона. Основой прогноза послужили данные глобальной климатической модели CMIP5 и разработанные средства, представляющие собой совокупность алгоритмов и программ для оценки и картографирования опасных явлений (Патент № 2015617709). Выявлено, что к 2040 г. прогнозируется повсеместный рост температуры воздуха на 1,1-1,8 °С, при этом наибольший рост будет наблюдаться в северной части ВШП в большей степени за счет увеличения зимних температур. Количество осадков увеличится до 60 мм и приурочены они к крупным орографическим единицам. Несущественный рост (5-10 мм) будет отмечаться в бессточной области в центральной части исследуемого региона. При этом тенденция к аридизации климата будет характерна для Байкальского региона и северной части Центральной Азии. Ожидается декадное увеличение вегетационного периода на севере ВШП вследствие раннего наступления весны. Выявленные изменения климата приведут к следующим трансформациям природных комплексов: увеличению частоты засух и лесных пожаров, интенсификации овражно-балочной эрозии, таянии многолетней мерзлоты и т.д.

### Публикации:

*Garmaev E.Zh., Ayurzhanayev A.A., Tsydyпов B.Z., Alymbayeva Zh.B., Sodnomov B.V., Andreev S.G., Zharnikova M.A., Batomunkuev V.S., Mandakh N., Salikhov T.K., Tulokhonov A.K. Assessment of the Spatial and Temporal Variability of Arid Ecosystems in the Republic of Buryatia // Arid Ecosystems. - 2020. - V. 10. - № 2. - P. 114-122.*

*Garmaev E.Zh., Bolgov M.V., Ayurzhanayev A.A., Tsydyпов B. Z. Water Resources in Mongolia and Their Current State // Russian Meteorology and Hydrology. - 2019. - V.44. -№. 10. - P. 659-666. DOI: 10.3103/S1068373919100030*

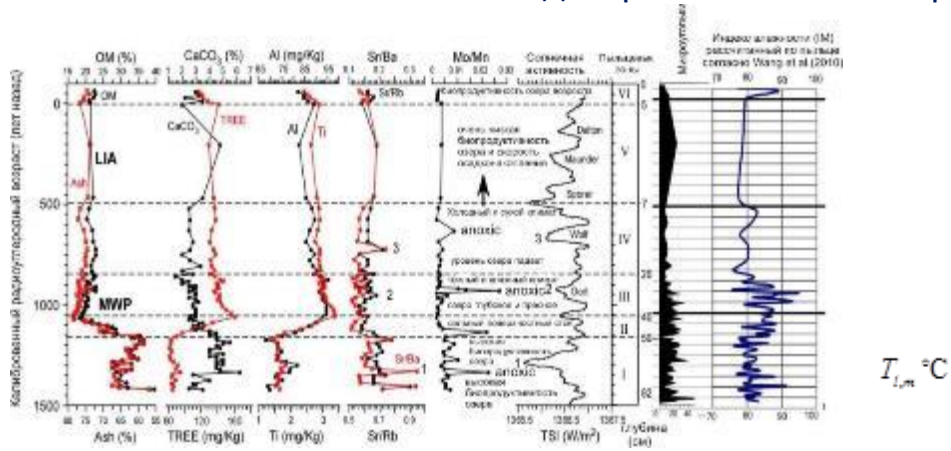


# Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук, Институт минералогии УрО РАН

## Реконструкция изменений климата и ландшафтов в предгорьях Алтая в последние 1500 лет по данным высокоразрешающих биоиндикационных и геохимических исследований озёрных отложений

Авторы: Бляхарчук Т.А., Удачин В.Н.

Высокоразрешающие (с 1 см шагом) палеоэколого-геохимические исследования 82см керна донных отложений из озера Манжерок в западных предгорьях Алтая, включающие палеопалинологический, геохимический (содержание общего органического углерода, карбонатов, золы) и элементный (концентрации микроэлементов, тяжелых металлов и редкоземельных элементов) анализы раскрыли подробную картину изменений в растительности, климате и геохимии ландшафта в западных предгорьях Горного Алтая за последние 1500 лет. Исследования показали высокую информативность применения комплексного подхода для изучения отложений малых озёр с целью выявления изменений ландшафтов и климата в прошлом.



На основе изменений в содержании органического вещества, золы, карбонатов (CaCO<sub>3</sub>), концентраций литофильных и редкоземельных элементов (TREE), Sr/Ba и Sr/Rb (индикаторов щелочности и продуктивности озера) и Mo/Mn (индикатор анаэробности среды) выявлено шесть этапов в истории озера и ландшафта, соответствующих изменениям климата во время Средневекового потепления (MWP), Малого ледникового периода (LIA) и современного потепления. Выявлено увлажнение климата во время MWP, снижение скорости озёрного осадконакопления во время LIA и искажающее влияние древнего углерода на датировки в эпизоды развития анаэробных условий в озере. Данные спорово-пыльцевого и микроугольцевого анализов, содержание элементов Zn и Cu в отложениях озера Манжерок фиксируют следы подсечно-огневого земледелия начавшего распространяться в Горном Алтае за несколько веков до прихода русских земледельцев, и следы использования местными племенами практики металлургии уже в XII веке нашей эры до Монгольского нашествия.

### Публикации:

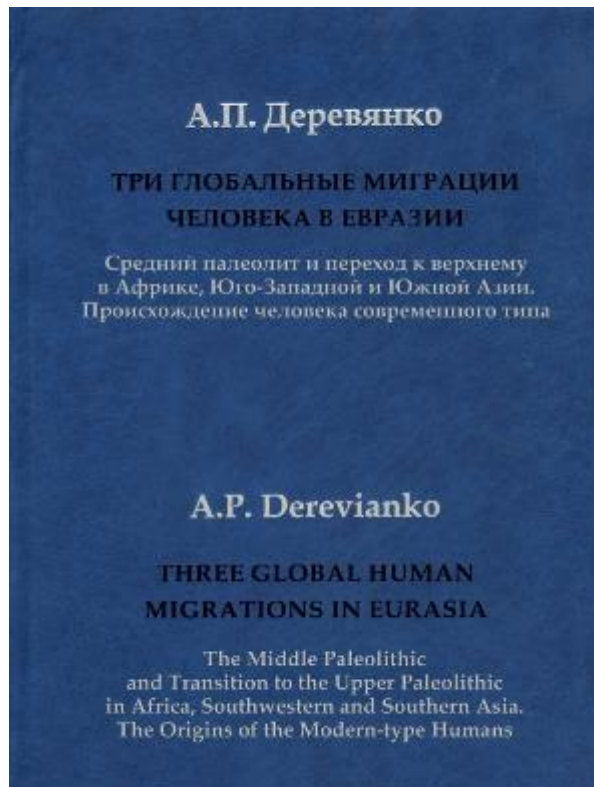
Blyakharchuk T., Udachin V., Li H-Ch, and Kang S-Ch. AMS 14C Dating Problem and High-Resolution Geochemical Record in Manzherok Lake Sediment Core From Siberia: Climatic and Environmental Reconstruction for Northwest Altai Over the Past 1,500 Years // *Frontiers in Earth Science*. 2020. № 8, Article 206. С. 1-19. doi: 10.3389/feart.2020.00206. WoS core collection, Scopus



# Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук

## Три глобальные миграции человека (реконструкция истории происхождения рода Номо в Африке и его расселения в Евразии)

*Авторы: академик РАН А.П. Деревянко*



Обложка монографии А.П. Деревянко, т.V

Издано пять томов фундаментального научного исследования А.П. Деревянко «Три глобальные миграции человека в Евразии». Пятый том: «Три глобальные миграции человека в Евразии. Средний и переход к верхнему палеолиту в Африке, Юго-Западной и Южной Азии. Происхождение человека современного типа» издан в 2020 году. В монографии излагается авторская точка зрения на всю эволюционную цепочку вида *Homo erectus*, происхождение человека современного типа и процессов его расселения в Евразии, основанная на результатах высокопроизводительного секвенирования геномов древних гоминид (в том числе недавно открытого подвида *Homo altaensis*) и подтвержденная многолетними мультидисциплинарными исследованиями ИАЭТ СО РАН на территории Северной и Центральной Евразии.

### Публикации:

Деревянко А.П. Три глобальные миграции человека в Евразии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020, Т. I–V.





### Полное издание всех трудов одного из видных публицистов XVI в. – митрополита Даниила (ок. 1492–1547)

*Автор: Журова Л.И.*



Миниатюра из Лицевого свода. Даниил благословляет брак  
Василия III и Елены Глинской

Впервые проведено текстологическое исследование и осуществлено полное издание всех трудов одного из видных публицистов XVI в. – митрополита Даниила (ок. 1492–1547), которые восстанавливают реальную историю богатой книжной и духовной культуры Московской Руси эпохи Василия III. Исследование и публикация полного корпуса сочинений Даниила позволяет глубже понять ход и смысл идеологических дискуссий во времена становления российского самодержавия. Анализ самого факта создания систематизированных сборников сочинений и их содержания дает возможность увидеть укрепление авторского самосознания в публицистике, оценить особенности индивидуального творчества писателя, развитие практики личной ответственности за высказанное слово и его роль на формирование общественного мнения.

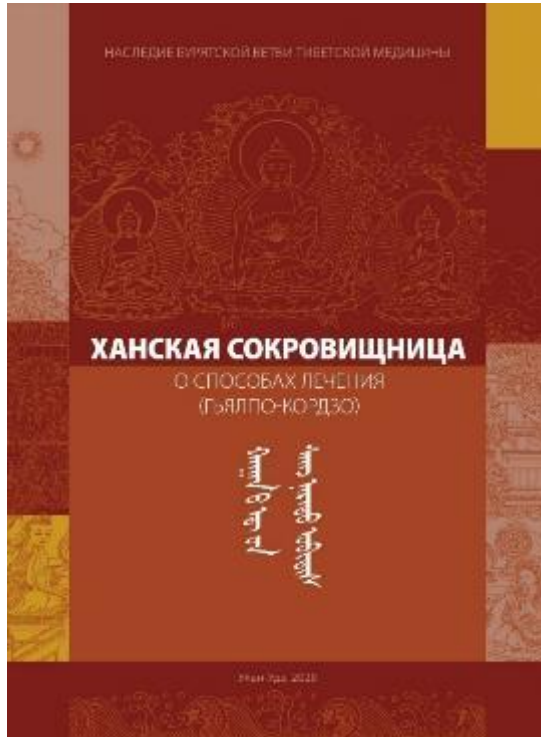
#### Публикации:

*Даниил, митрополит Московский. Сочинения / Исследование, подготовка текстов, издание Л.И. Журовой. – М.: Индрик, 2020. – 848 с.*



# Институт монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отделения Российской академии наук

## Аннотированный перевод на русский язык рукописного монгольского перевода тибетского трактата «Гьялпо-кордзо» Джецун Дракпа Гьялцена (1147-1216) – Ханская сокровищница



Обложка монографии «Джецун Дракпа Гьялцен (1147–1216). «Ханская сокровищница» – о способах лечения (Гьялпо-кордзо). Исследование, перевод, комментирование, транслитерация, указатели».

*Авторы: Жабон Ю.Ж., Дашиева С.Б., Ринчинова О.С., Цыренова Н.Д.*

Впервые осуществлен аннотированный перевод на русский язык рукописного монгольского перевода тибетского трактата «Гьялпо-кордзо» Джецун Дракпа Гьялцена (1147-1216), выполненного анонимным автором под названием «Qayan-u ed-ün sang neretü ubidis» [ЦВРК ИМБТ СО РАН, КМ-250]. Научная новизна состоит в том, что впервые в отечественной науке исследован древнейший пласт медицинских знаний Тибета, связанный со школой тибетского буддизма Сакья. Введение в научный оборот ранее неизвестной монгольской версии сочинения обогащает источниковую базу современных исследований в области традиционных буддийских знаний, истории развития буддизма и тибетской медицины в Тибете и среди монголоязычных народов. Сочинение служит источником практических знаний по применению методов традиционной медицины.

### Публикации:

Джецун Дракпа Гьялцен (1147–1216). «Ханская сокровищница» – о способах лечения (Гьялпо-кордзо). Исследование, перевод, комментирование, транслитерация, указатели. – Иркутск: Оттиск, 2020. – 205 с.



## Институт филологии Сибирского отделения Российской академии наук

### Историко-этимологическое описание основного словарного фонда русского языка

*Автор: академик РАН Аникин А.Е.*



Обложка 14 выпуска «Русского этимологического словаря»  
А.Е. Аникина

Проведено историко-этимологическое описание основного словарного фонда русского языка, включающего лексику от *дигнитарь* до *дрощи*. Свод этимологий исследуемой лексики включает около 750 словарных статей, опубликованных в 14-ом выпуске «Русского этимологического словаря». Значительная часть анализируемого материала отсутствует в этимологическом словаре М. Фасмера и впервые подвергается этимологическому анализу. На основе достижений современной филологической науки рассмотрено происхождение и история русских слов, в том числе значительный пласт личных имен и географических названий; в большом объеме представлены общеупотребительные слова, сибирские и другие диалектные лексемы, заимствования разного времени из европейских языков, тюркизмы и иные заимствования. Материал расположен в алфавитном порядке. Для каждой лексемы указываются – при необходимости и возможности – ее параллели в других славянских и индоевропейских языках, а также праславянский или иной этимон с изложением сведений, касающихся его истории и языковых изменений, результатом которых стала данная лексема.

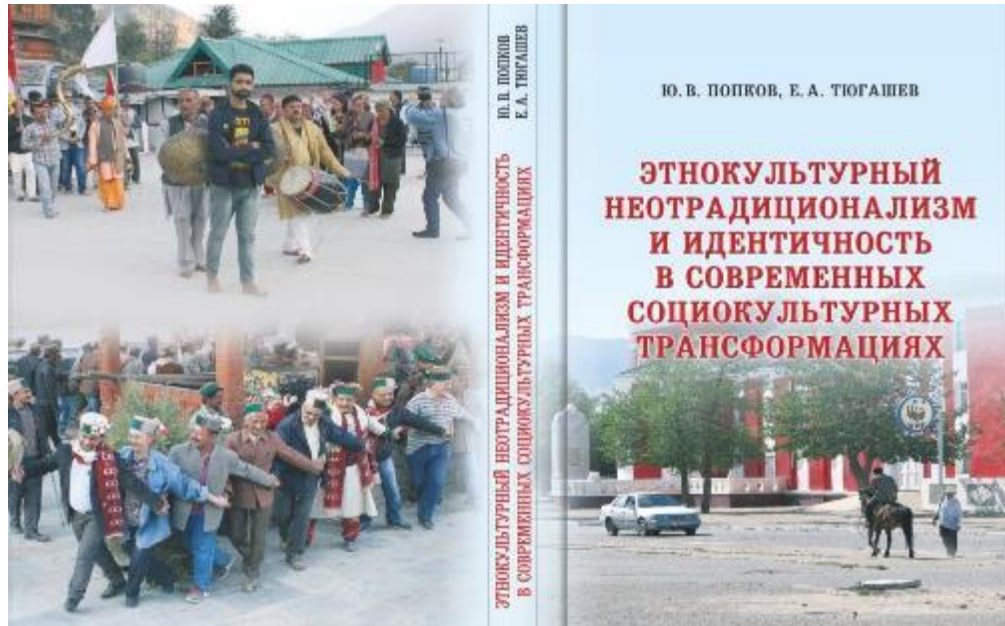
#### Публикации:

Аникин А. Е. *Русский этимологический словарь. Вып. 14. (дигнитарь – дрощи)*. М.: «Нестор-История», 2020.



Монография «Этнокультурный неотрадиционализм и идентичность в современных социокультурных трансформациях»

*Авторы: Абрамова М.А. , Зазулина М.Р. ,  
Костюк В.Г. , Попков Ю.В. , Шмаков В.С.*



Обложка монографии

Анализ практик регулирования процессов социокультурной трансформации в регионах Сибири и Дальнего Востока страны позволил выявить ограниченность конструктивистского подхода, недостаточно учитывающего субъектность этнических и локальных сообществ, традиционно используемого как в научных исследованиях, так и при разработке федеральных и локальных нормативных актов. Предложена теоретическая модель социокультурно-ориентированной этнополитики, способствующей решению дилеммы «этнонация – гражданская нация», а также обоснован социально-качественный подход, позволивший концептуализировать и выявить взаимосвязь социальных и экономических процессов на коллективном и индивидуальном уровнях.

**Публикации:**

Попков Ю.В., Тюгашев Е.А. *Этнокультурный неотрадиционализм и идентичность в современных социокультурных трансформациях.* Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 256 с.



# Основные задачи СО РАН на 2021 год и последующие годы

1. Формирование единого научно-образовательного пространства Сибирского макрорегиона и создание плотной сети научно-образовательных центров и научных центров мирового уровня на указанной территории
2. Консолидация научного и научно-образовательного потенциала Сибири для:
  - создания эффективных средств защиты населения от острых инфекций;
  - формирования команд, способных комплексно решать проблемы углеродного (карбонового) следа и поддержки экологических программ и проектов, направленных на сокращение выбросов углерода;
  - решения научных проблем освоения ресурсов арктических территорий, развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности в Арктике;
  - решения проблем обеспечения ликвидации импортозависимости Российской Федерации по стратегическим материалам и технологиям;
  - решения проблем искусственного интеллекта.

# Основные задачи СО РАН на 2021 год



## и последующие годы

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», СКЦ «Лаврентьев»

4. Активное участие в реализации Стратегии НТР России, Национального проекта «Наука и университеты» и федеральных проектов, реализующих другие национальные проекты

5. Содействие созданию новых НОЦ и научных центров мирового уровня на территории Сибирского макрорегиона

6. Содействие подготовке проектов на новые КНТП и «стомиллионники» от Сибири

7. Развитие установленных связей с промышленностью

8. Развитие международных связей и сотрудничества с академиями наук стран ЕвразЭС

# Могущество России и могущество российской науки прирастать будут Сибирью!



