



О работе в 2018 году Сибирского отделения РАН и институтов, подведомственных Минобрнауки России и находящихся под научно- методическим руководством СО РАН, и задачах на 2019 год

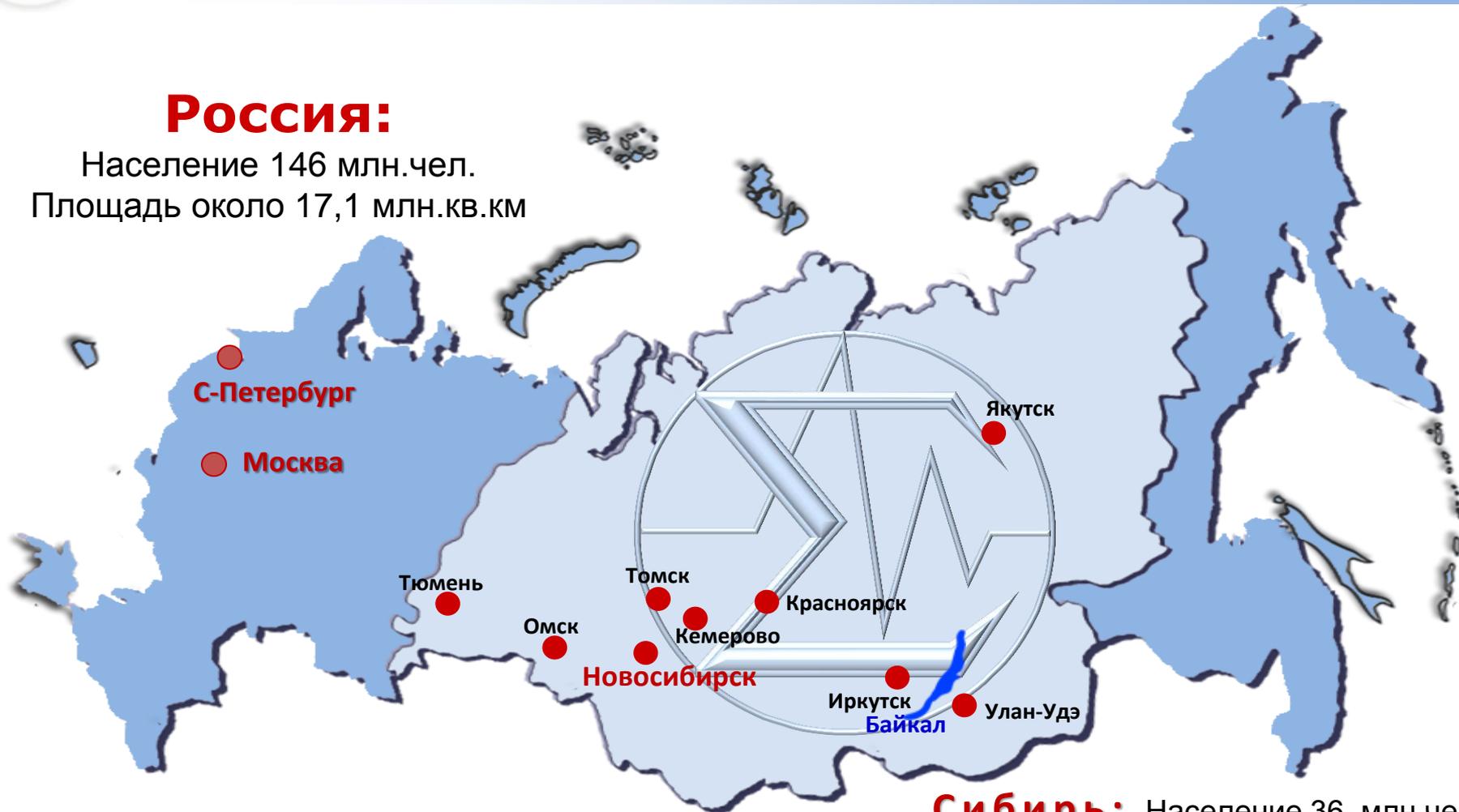
академик В.Н. Пармон
председатель Сибирского отделения РАН



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, - 1/4 активного
потенциала РАН
(на 01.04.2019)**

	Всего в СО РАН	Из них в НИЦ СО РАН
Академики РАН	103	68
Члены-корреспонденты РАН	100	59
Доктора наук	2409	1284
Кандидаты наук	6089	3044
Научные сотрудники	11258	5876
Общая численность работающих	30874	15985
Научные институты и ФИЦ СО РАН	84 (141 НИИ)	37 (56 НИИ)

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



Основные миссии Сибирского отделения РАН в свете федерального закона № 253-ФЗ от 27.09.2013

- ☐ Научно-методическое руководство 141 научными организациями и с (2019 года) 42 университетами, подведомственными Минобрнауки России и расположенными на территории Сибирского макрорегиона**
- ☐ Основной координатор и интегратор (агрегатор) мультидисциплинарного научного сообщества на территории Сибирского макрорегиона**



Важнейшие события 2018 года для Сибирского отделения РАН

Визит в Новосибирск Президента России В.В. Путина 8 февраля 2018 и встреча с научной общественностью СО РАН



Результат:
пункты 1,3 и 4
Поручений
Президента от
18.04.2018 г. Пр-656
по итогам заседания
Совета по науке и
образованию и
встречи с учёными
Сибирского
отделения РАН
непосредственно
касающиеся
Сибирского
отделения РАН и
развития его научно-
образовательной
инфраструктуры



Поручения Президента РФ В.В. Путина от 18.04.2018 г. Пр-656 по итогам заседания Совета при Президенте РФ по науке и образованию и встречи с учеными Сибирского отделения РАН 8 февраля 2018 г. в части, касающейся СО РАН

3. Правительству России разработать совместно с РАН и при участии полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе **план комплексного развития Сибирского отделения РАН** с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа и утвердить этот план (Срок – 30 сентября 2018 г.)
4. Правительству России подготовить совместно с РАН и Правительством Новосибирской области и представить **план развития Новосибирского Академгородка** как территории с высокой концентрацией исследований и разработок (Срок – 30 сентября 2018 г.)

Выполнение этих Поручений Президента Российской Федерации В.В.Путина позволяет реализовать необходимые условия для воссоздания на Азиатской части России комплексной сети научных центров мирового уровня, способных стать мощными точками притяжения высококвалифицированных кадров



Состояние с выполнением пунктов 3 и 4 Поручений президента России

Пункт 3 Поручений **выполнен полностью:**

Правительство Российской Федерации Распоряжением от 1 декабря 2018 г. № 2659-р утвердило План комплексного развития Сибирского отделения Российской академии наук с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа, подготовленный совместно с руководством СО РАН, аппаратом полномочного представителя Президента Российской Федерации в СФО и Минобрнауки России



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РАСПОРЯЖЕНИЕ
от 1 декабря 2018 г. № 2659-р
Москва

1. Утвердить прилагаемый план комплексного развития Сибирского отделения Российской академии наук с учетом приоритетов и долгосрочных планов развития Сибирского федерального округа (далее - план).

2. Минобрнауки России, Минкомсвязи России, Минфин России, Минэкономразвития России, Минэнерго России, Минпромторга России и иным заинтересованным федеральным органам исполнительной власти руководствоваться положением плана при реализации мер по поддержке развития науки и образования, а также по созданию социальной инфраструктуры на территориях субъектов Сибирского федерального округа, Республики Бурятия, Республики Саха (Якутия), Забайкальского края, Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Ямало-Ненецкого автономного округа, и тем числе в рамках разработки и реализации национальных проектов (программ), федеральных целевых программ и государственных программ Российской Федерации.

3. Минобрнауки России обеспечить ежегодный мониторинг реализации плана.

4. Размещать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации краткие отчеты о реализации плана.

Председатель Правительства
Российской Федерации



Д.Медведев

2018

Пункт 4 Поручений: Правительство Российской Федерации 28 сентября 2018 г. **представило в Администрацию Президента РФ** подготовленный СО РАН, администрацией Новосибирской области и Минобрнауки России план развития Новосибирского Академгородка как территории с высокой концентрацией исследований и разработок (далее – план развития Новосибирского научного центра или **проект «Академгородок 2.0»**)



Из истории СО РАН



Совет Министров СССР
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

Постановление Совета Министров СССР от 18 мая 1957 г. № 564 о создании Сибирского отделения Академии наук СССР

В целях усиления научных исследований в области физико - технических, естественных и экономических наук и быстрейшего развития производительных сил Сибири и Дальнего Востока Совет Министров Союза ССР постановляет:

Организовать Сибирское отделение Академии наук СССР и построить для него научный городок близ г. Новосибирска, помещения для научных учреждений и благоустроенные жилые дома для сотрудников в районах Сибири и Дальнего Востока

Считать основной задачей Сибирского отделения Академии наук СССР всемерное развитие теоретических и экспериментальных исследований в области физико - технических, естественных и экономических наук, направленных на решение важнейших научных проблем и проблем, способствующих наиболее успешному развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока

Постановление Совета Министров СССР от 26 мая 1990 г. № 525 «О развитии Сибирского отделения Академии наук СССР на период до 2000 года»

Совет Министров СССР отмечает, что опережающее развитие фундаментальных и прикладных исследований по приоритетным направлениям естественных и общественных наук, проводимых в Сибирском отделении Академии наук СССР, активная деятельность отделения по подготовке научных кадров, координации отраслевой и вузовской науки Сибири и прилегающих областей Урала и Дальнего Востока ... являются необходимым условием развития производительных сил и повышения материального и культурного уровня жизни населения в этом обширном регионе



Положительные события в жизни СО РАН, явившиеся результатом Поручений Президента России от 18.04.2018 и распоряжения правительства РФ от 1 декабря 2018 № 2659-р, а также утверждения Национального проекта «Наука»

- 1. В Национальный проект «Наука» вошло строительство центра синхротронного излучения «СКИФ» (37 млрд.руб.)**
- 2. Подтверждено решение о продолжении реализации мегапроекта «Национальный гелиогеофизический комплекс РАН»**
- 3. Правительством Новосибирской области принято решение о развитии социальной и транспортной инфраструктуры Новосибирского научного центра с привлечением, в том числе, региональных финансовых ресурсов**
- 4. В рамках национального проекта «Наука» в 37 институтах СО РАН – Минобрнауки России созданы 74 новых лаборатории с численностью свыше 820 чел. и запланированным финансированием более 3 млрд. руб. на 2019 – 2021 годы**



Академгородки и научные центры СО РАН должны стать **центрами притяжения высококвалифицированного населения и академгородками будущего!**

- ✦ Научная и опытно-экспериментальная инфраструктура должна быть уникальной и обеспечивать возможность использования в режиме ЦКП

Научная + социальная + образовательная + инновационная инфраструктуры академгородков должны быть комфортными и нацелены **на 30-50 лет вперёд!**

Территории Сибирского федерального округа, отобранные Минэкономразвития в качестве пилотных для отработки типовой модели развития территорий с высокой концентрацией научного и инновационного потенциала:

- ❖ **Томск**
- ❖ **Новосибирск**



Основные места локализации объектов Новосибирского научного центра (выделено голубым цветом)



Население:

Новосибирск	1,6 млн. чел.
Советский район	142 тыс. чел.
п.г.т. Краснообск	23 тыс. чел.
р.п. Кольцово	16 тыс. чел.

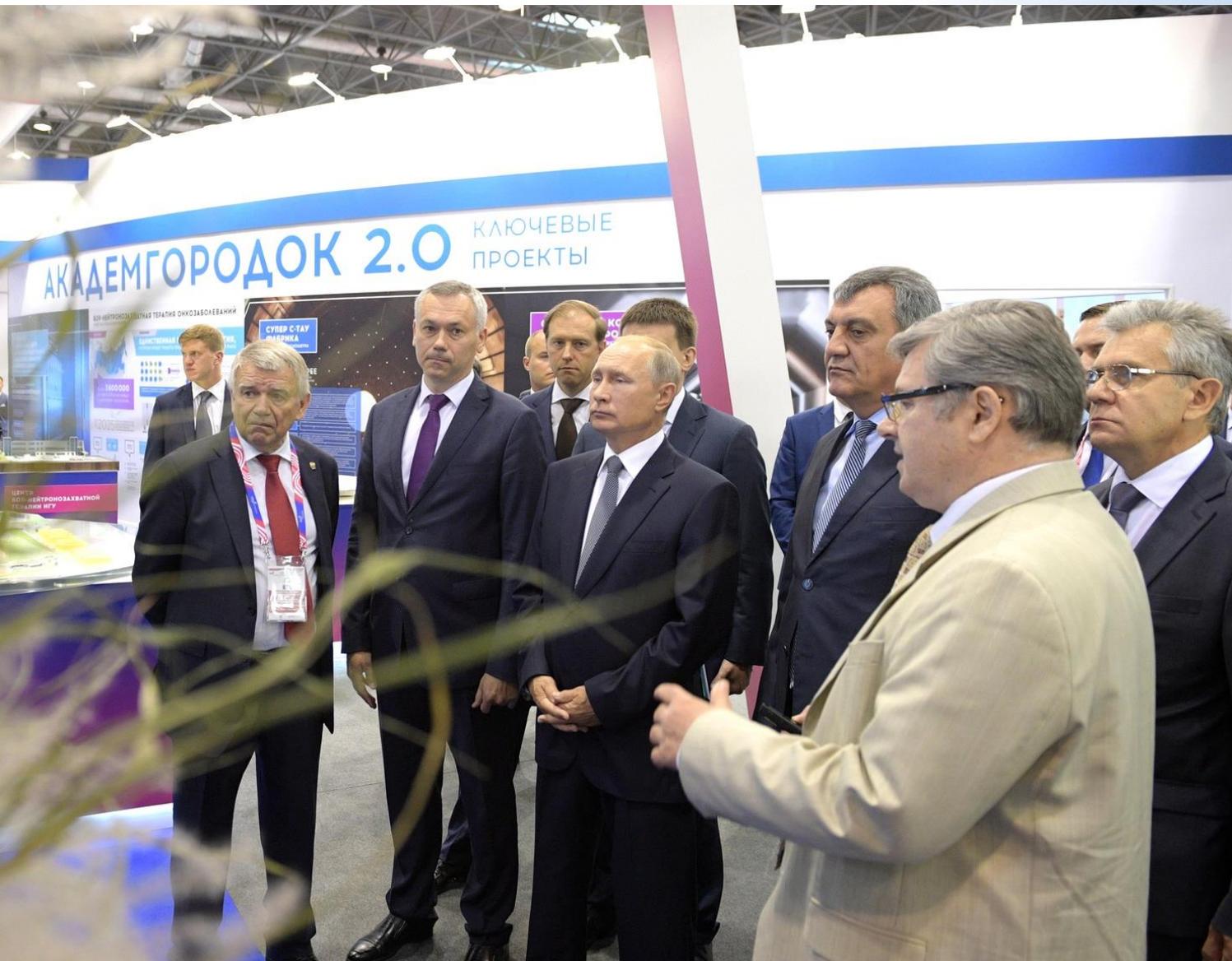
В ННЦ находятся:

- 3 академгородка
- 52 НИИ СО РАН
- 4 Федеральных исследовательских центра
- Новосибирский государственный университет
- НИМЦ имени академика Е. Н. Мешалкина
- «Академпарк»
- «Медбиотехнопарк»



Международный форум технологического развития «Технопром-2018»

27-30 августа 2018 г. г. Новосибирск



Слева-направо:

- председатель СО РАН Пармон В.Н.
- Врио Губернатора Новосибирской области Травников А.А.
- Министр промышленности и торговли РФ Мантуров Д.В.
- Президент РФ Путин В.В.
- полномочный представитель Президента РФ в СФО Меняйло С.И.
- научный руководитель ИЦИГ СО РАН Колчанов Н.А.
- президент РАН Сергеев А.М.



Текущее состояние реализации проекта «Академгородок 2.0»

Проект представлен Президенту РФ на Технопроме 2018, в срок представлен доклад с Планом развития (28 сентября 2018)

Реорганизована структура Правительства Новосибирской области с организацией регионального министерства науки и образования

При Правительстве Новосибирской области **созданы Координационный совет и проектный офис** по проекту «Академгородок 2.0», инициирована доработка содержания проектов (строительство, подача документов в национальные, федеральные и региональные программы)

17 проектов доведены до стадии «эскизное проектирование» или «задание на проектирование»

Началась реализация:

В целях развития социальной инфраструктуры

- расширение на 10.000 кв. м лица № 130 им. ак. М.А.Лаврентьева

В целях развития инновационной сферы СО РАН

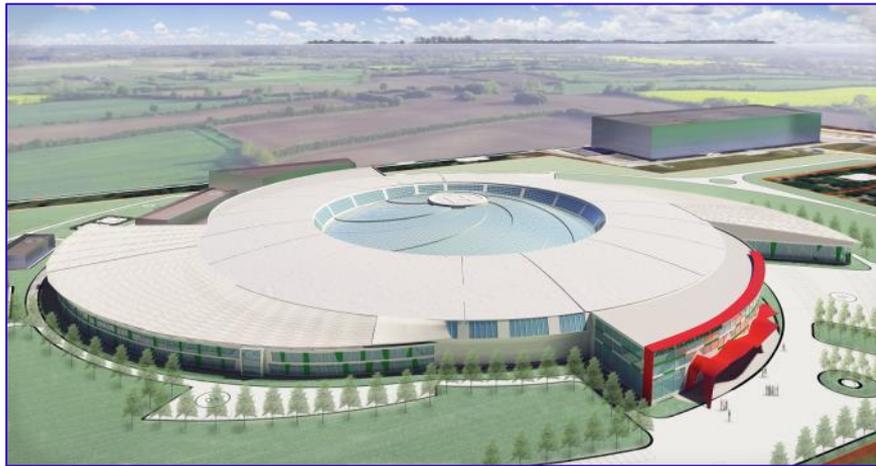
- **заключил соглашения** с: АФК «Система», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Вымпелком», АО «Росгеология», ПАО «ОАК», АО «Сибирский антрацит», ПАО «Татнефть», Фондом перспективных исследований
- **согласовал** с: ПАО «Газпром», ГК «Росатом», ГК «Ростех».
- **ведутся переговоры** с: ПАО «НК «Роснефть», АК «АЛРОСА», ПАО «Газпромнефть», Huawei



Проекты Плана «Академгородок 2.0», готовые к реализации

ЦКП «СКИФ» - Сибирский кольцевой источник фотонов

- Создан международный научно-координационный совет проекта
- Выполнено эскизное проектирование
- Создан проектный офис
- Разработано Задание на проектирование



Центр компетенций «Центр генетических технологий»

- Создан научно-координационный совет
- Подготовлена документация для участия в конкурсе на создание центров геномных исследований мирового уровня
- Выполнено эскизное проектирование





Стратегия НТР России:

Главный приоритет академической науки

«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»

Однако:

**«Нет науки фундаментальной и прикладной.
Вся настоящая наука прикладная.
Только одни научные результаты находят применение сразу,
а другие - через десять и более лет»**

Жорес Иванович Алфёров (1930-2019)

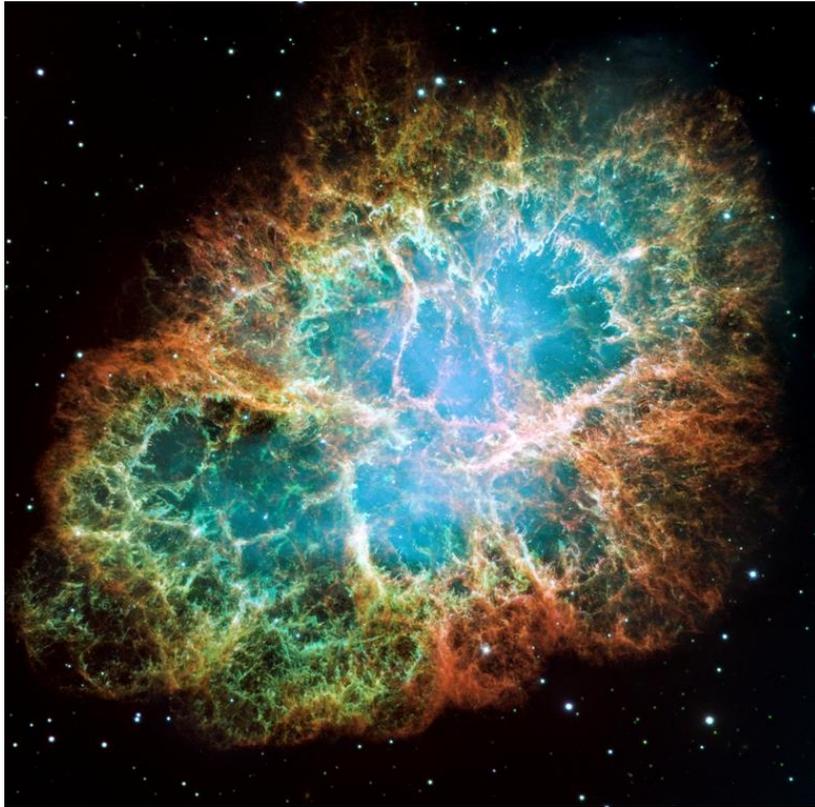


Некоторые примеры работ, выполненных в институтах ФАНО–СО РАН в 2018 году и соответствующих приоритетам Стратегии НТР России



О локальной разрешимости в пространствах Соболева задачи со свободной границей для магнитогидродинамического контактного разрыва

*проф. РАН, д.ф.-м.н., г.н.с. Трахинин Ю.Л.,
А. Морандо, П. Требески, Университет Брешиа, Италия*



«Пальцевые» структуры неустойчивости Рэля-Тейлора, связанной с наличием контактного разрыва, видимые по контурам Крабовидной туманности (остатка сверхновой SN 1054)

Контактные разрывы являются одним из типов сильных разрывов для уравнений магнитной гидродинамики (МГД), описывающих течение невязкого идеально проводящего газа (в частности, плазмы) в магнитном поле. Свободная поверхность контактного разрыва движется со скоростью частиц газа и является характеристикой системы МГД. Функции давления, скорости и магнитного поля непрерывны в точках его поверхности, в то время как плотность, энтропия и температура могут иметь произвольный скачок на разрыве. Контактные разрывы наблюдаются за астрофизическими ударными волнами, ограничивающими остатки сверхновой, или, например, появляются в результате взаимодействия множественных ударных волн, порождаемых быстрыми корональными выбросами массы. Для двумерного случая доказана локальная по времени теорема существования и единственности в пространствах Соболева решения задачи со свободной границей для магнитогидродинамического контактного разрыва при условии, что в начальный момент времени в каждой точке разрыва выполнено условие Рэля-Тейлора $[dp/dN] < 0$ на знак скачка производной давления по направлению нормали к разрыву. Этот результат является первым результатом, доказывающим реальное существование таких сильных разрывов в решениях уравнений МГД идеальной сжимаемой жидкости.

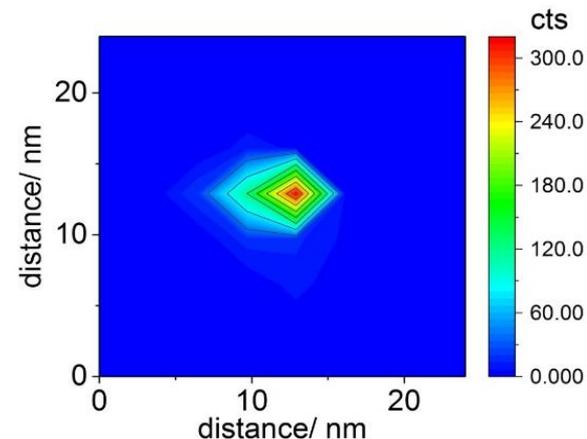
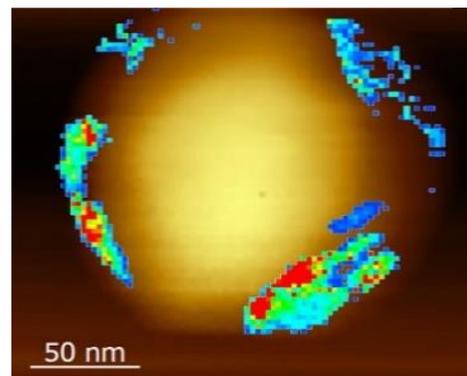
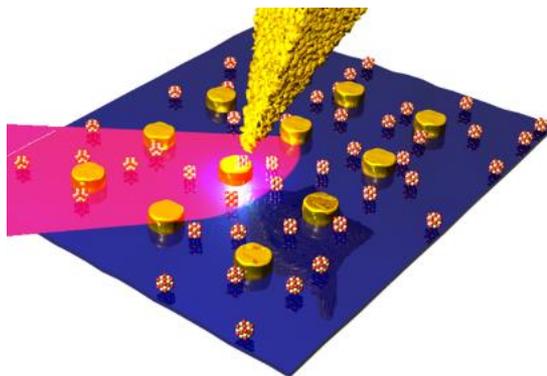
Morando A., Trakhinin Y., Trebeschi P. Well-posedness of the linearized problem for MHD contact discontinuities // Journal of differential equations, 2015, vol. 258, No 7, pp. 2531-2571.

Morando A., Trakhinin Y., Trebeschi P. Local existence of MHD contact discontinuities // Archive for rational mechanics and analysis, 2018, vol. 228, No 2, pp. 691-742.



Локальный спектральный анализ наноструктур фотоники за дифракционным пределом

- Предложен новый метод локального спектрального анализа полупроводниковых наноструктур, основанный на обнаруженном гигантском комбинационном рассеянии света (КРС) полупроводниковыми наноструктурами, расположенными на поверхности массива нанокластеров Au, вблизи металлизированной иглы атомно-силового микроскопа (АСМ).
- В зазоре между металлическими нанокластерами и иглой АСМ микроскопа, где расположена полупроводниковая наноструктура, возникает сильное увеличение локального поля в («горячая точка») и, как следствие, резкое усиление сигнала КРС.
- Достигнуто беспрецедентное усиление (свыше $\cdot 10^6$) сигнала КРС двумерными (MoS₂) и нульмерными (нанокристаллы CdSe) полупроводниковыми наноструктурами. Картирование сигнала КРС на частоте LO фонона CdSe позволило определить фононный спектр одного нанокристалла CdSe размером 6 нм, что находится далеко за дифракционным пределом.
- Результат принципиально важен для спектральной диагностики наноматериалов с нанометровым пространственным разрешением.

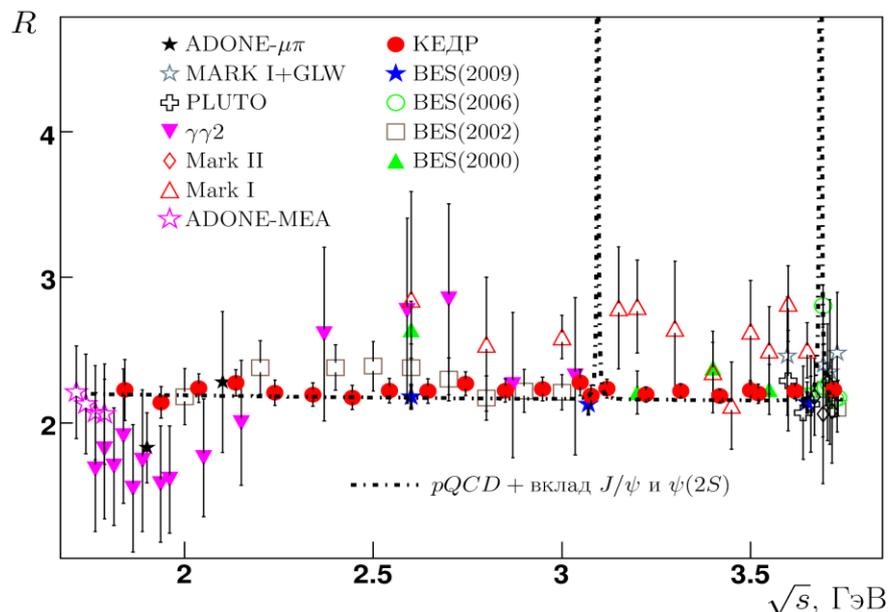




Измерение сечения электрон-позитронной аннигиляции в адроны в области энергии 1,84 — 3,72 ГэВ с.н.с. к.ф.-м.н. Тодышев К.Ю.

В эксперименте с детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М с лучшей в мире точностью измерено сечение электрон-позитронной аннигиляции в адроны в области энергии 1,84 — 3,72 ГэВ.

Проведено прецизионное измерение отношения сечений электрон-позитронной аннигиляции в адроны и мюоны (R) в двадцати двух точках. Ниже 3,08 ГэВ точность измерения лучше 3,9%, а выше — 2,6%. В настоящее время это наиболее точное измерение R для данной области энергии. Величина R является одной из ключевых характеристик, используемой при проверке Стандартной модели. Измерения КЕДР согласуются с теоретическим предсказанием.



Отношение сечений электрон-позитронной аннигиляции в адроны и мюоны (R), измеренное детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М в сравнении с результатами других экспериментов и расчетом в рамках КХД



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

Мощный импульсный источник нейтронов на основе дейтериевого лайнера

Академик РАН Н.А. Ратахин, к.ф.-м.н А.В. Шишлов, к.т.н. А.А. Жерлицын

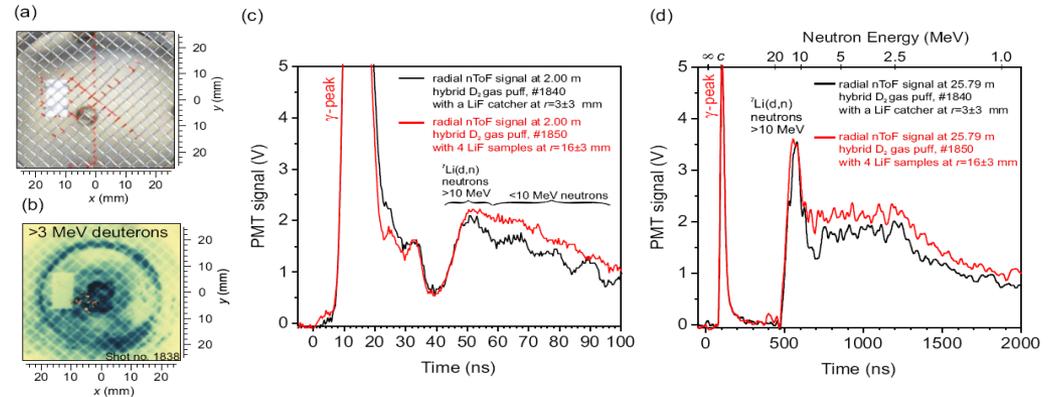
Совместно с Чешским техническим университетом в Праге, Институтом ядерной физики Академии наук Чешской Республики, Институтом физики Академии наук Чешской Республики, Национальным исследовательским Томским политехническим университетом.

В экспериментах по импульсному сжатию дейтериевых лайнеров на тераваттном генераторе ГИТ-12 при токе ~ 3 МА получено рекордное число нейтронов: $(1,1 \pm 0,3) \cdot 10^{13}$ частиц за импульс, что соответствует эффективности генерации $\sim 10^8$ нейтронов на один джоуль энергии, вложенной в плазму. Увеличение выхода нейтронов достигнуто за счет использования взаимодействия потока высокоэнергетических ионов, распространяющихся в сторону катода, с помещенными за катодной сеткой образцами, содержащими дейтерий и литий.

Под катодной сеткой был размещен диск дейтерированного полиэтилена диаметром 35 мм и толщиной 0.4 мм, в его центре - образец LiF толщиной 1 мм.



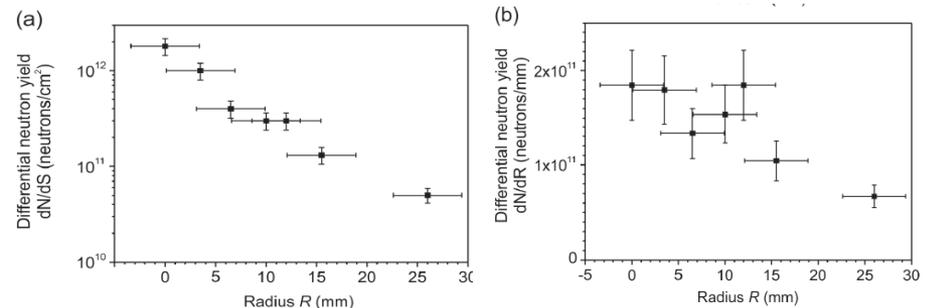
Экспериментальный электрофизический комплекс ГИТ-12



Фотография (а) и изображение, полученное с помощью ионной камеры обскуры (b), катодной сетки и образца LiF. Сигналы времяпролетных детекторов, установленных на дистанции 2 м (c) и 25.79 м (d) от пинча, в выстрелах с образцами LiF, расположенных на расстоянии 3 мм и 16 мм от оси пинча.

Результат получен в рамках проекта II.13.1.2 «Генерация мощных импульсов рентгеновского излучения, электрофизика импульсных высокоэнергетических воздействий» Программы ФНИ СО РАН II.13.1 «Фундаментальные проблемы импульсной энергетики и электроники, физические основы получения мощных потоков частиц и излучений» на 2017–2020 гг. при поддержке исследовательским контрактом между ИСЭ СО РАН и Чешским техническим университетом в Праге.

- (a) Выход нейтронов в расчете на 1 см^2 из образца LiF, расположенного на разных радиусах от оси пинча.
- (b) Выход нейтронов из образца LiF шириной 1 мм и длиной $2\pi R$, расположенного на радиусе R.

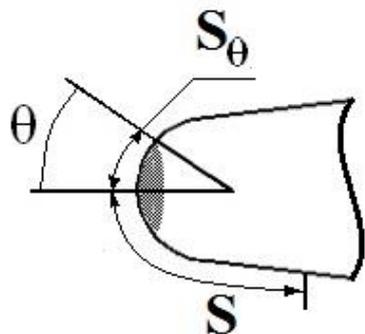




Управление положением ламинарно-турбулентного
перехода при гиперзвуковых скоростях потока

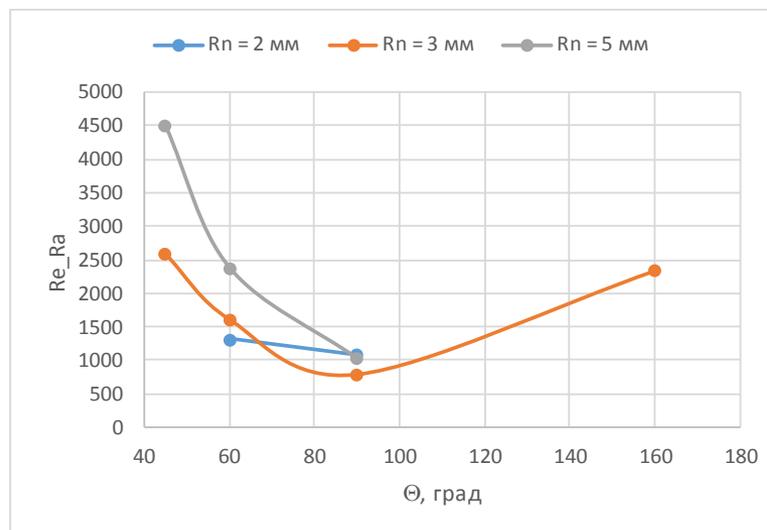
д.ф.-м.н. Маслов А.А.,
к.ф.-м.н. Бунтин Д.А.,
к.ф.-м.н. Громыко Ю.В.

Для условий обтекания гиперзвуковым потоком воздуха затупленной носовой части конической модели экспериментально найдены критические места расположения шероховатости, позволяющие управлять ламинарно-турбулентным переходом



Носик модели.

Угол Θ отсчитывается от оси симметрии конуса с центром в точке радиальной симметрии скруглённой части носика; область нанесения шероховатости заштрихована.

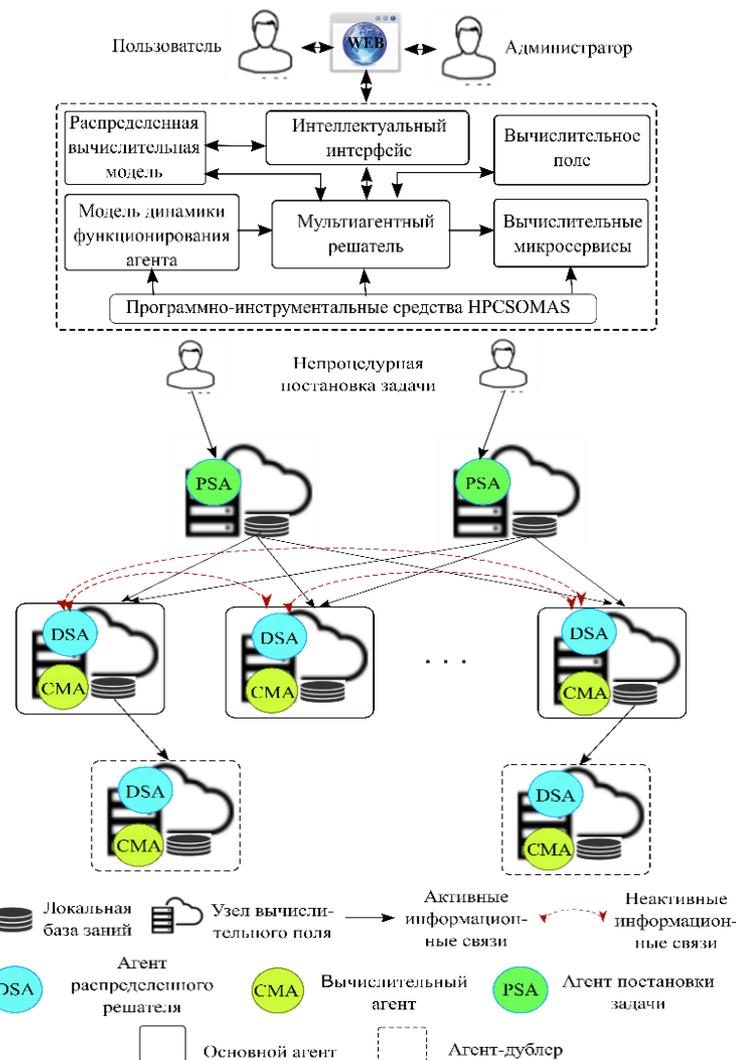


Зависимость числа Рейнольдса, вычисленного по высоте шероховатости Ra ($Re_{Ra} = Re_1 * Ra$), при котором произошел ламинарно-турбулентный переход, в зависимости от угла нанесения шероховатости Θ . Разным цветом указаны данные для разных R_n - радиусов притупления носовой части модели. Шероховатость моделировалась калиброванным песком. Число Маха $M = 6$.



Технология интеллектуализации децентрализованного управления распределенными вычислениями

- Предложена новая технология разработки самоорганизующейся мультиагентной системы децентрализованного управления распределенными вычислениями
- Используется агентский (ориентированный на прикладные микросервисы) способ организации вычислений на основе прямых семантических взаимодействий прикладных агентов решателя, обеспечивающих, в отличие от косвенных взаимодействий, лучшую адаптируемость к динамическим средам и более высокую реактивность к внешним изменениям
- Технология применена для разработки распределенных мультиагентных решателей NP-сложных задач синтеза управления в двоичных динамических системах и качественного анализа автономных двоичных динамических систем, имеющих практическое применение в генных регуляторных сетях (ГРС)

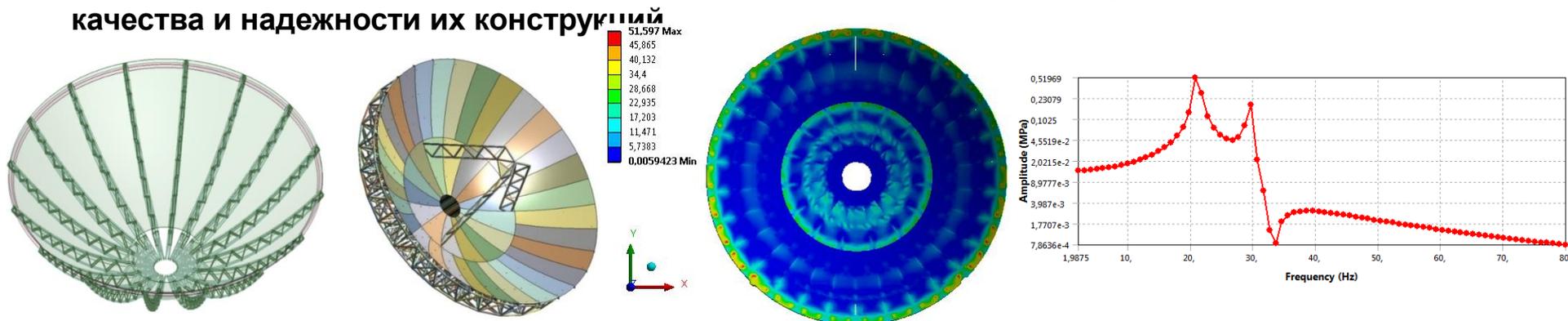




Институт вычислительных технологий СО РАН

Расчетно-экспериментальное исследование механики деформирования, предельных состояний и надежности конструкций рефлекторов космических и наземных антенн из композитных материалов

- Выполнены комплексные расчетно-экспериментальные исследования механики деформирования, характеристик механических свойств, предельных состояний и надежности конструкций прецизионных рефлекторов антенн Q/Ка частотного диапазона в режимах и условиях транспортирования, разворачивания и эксплуатации.
- На основе разработанных методик и многомасштабных численных моделей определены особенности напряженно-деформированного состояния, предельных состояний и динамические характеристики структурно-неоднородных элементов и композитных конструкций.
- Сформулированы концепция и содержание задач расчетного анализа конструкций рефлекторов в рамках системного подхода к обеспечению их геометрической стабильности, прочности и определению рациональных конструктивно-технологических решений, обеспечивающих заданные требования к точности рабочих поверхностей.
- Разработаны конструкторско-технологическая документация на изготовление рефлекторов космических и наземных антенн из композитных материалов и требования по обеспечению качества и надежности их конструкций.

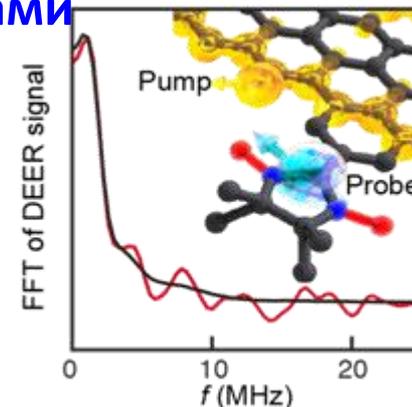
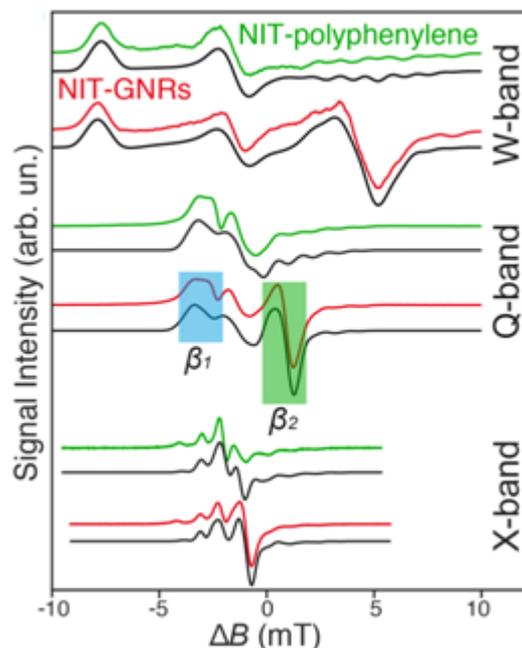
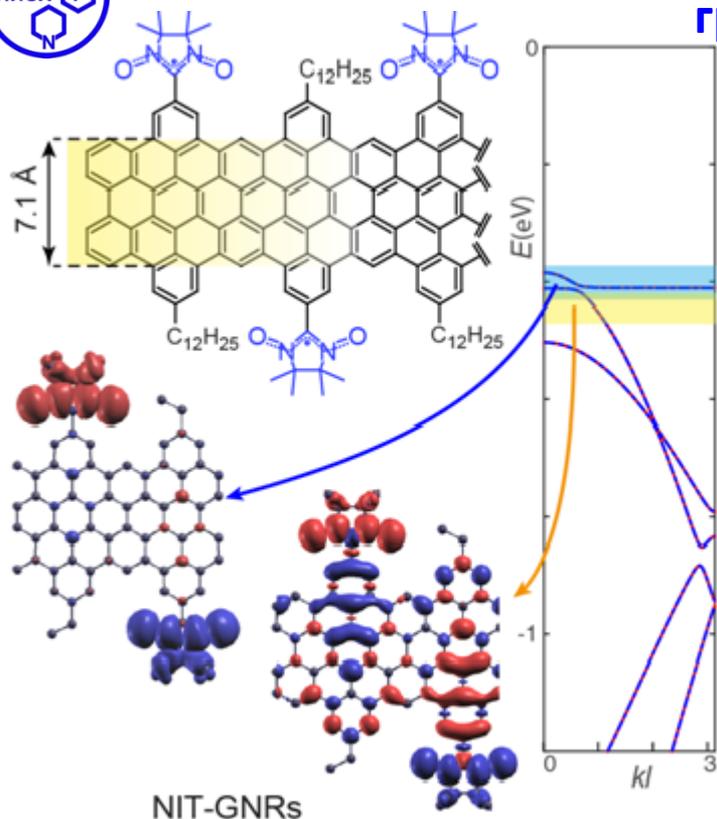




Объединенный ученый совет СО РАН по химическим наукам Новосибирский институт органической химии СО РАН



Магнитные краевые состояния и когерентная манипуляция графеновыми нанолентами



Синтезирована **спин-меченая графеновая нанолента**, стабильная при обычных условиях и содержащая два типа носителей спина: краевые делокализованные спины и локализованные спины радикальных группировок

Исследование выполнено в рамках проекта 0302-2018-0002 (рук. д.х.н. Третьяков Е.В.) при поддержке РФФИ (грант 17-53-50043 ЯФ-а)

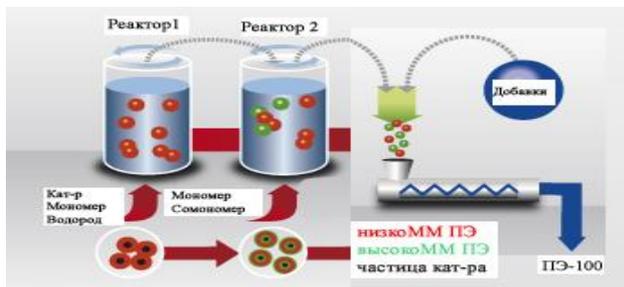
Показано, что в **спин-меченой наноленте** время спиновой релаксации превышает 1 мкс при 85 К. При этом времена инверсии краевых спинов значительно короче, ~300 нс, что позволило впервые реализовать в графене когерентные манипуляции состоянием спинов разных носителей.



Разработка новых модификаций нанесенных катализаторов циглеровского типа для производства полиэтилена

Микенас Т.Б., Захаров В. А., Бессуднова Е. В., Николаева М. И., Мацько М.А.

Ti-Mg катализатор (ТМК) ИКТ-8-12С для действующих производств ПЭ суспензионным методом (импортозамещение)



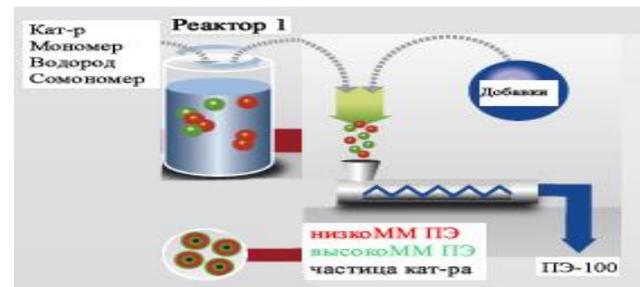
✓ Разработана новая модификация ТМК (ИКТ-8-12С) с улучшенными характеристиками по регулированию молекулярной массы и структуры ПЭ высокой плотности (ПЭВП).

✓ Отработана технология синтеза катализатора и в НТЦ «Салаватнефтеоргсинтез» наработана укрупненная опытная партия катализатора ИКТ-8-12С.

✓ Проведен успешный опытно-промышленный пробег в ПАО «Газпром Нефтехим Салават» с наработкой 3500 тн трубной марки ПЭВП по **двухреакторной схеме**.

✓ Показаны преимущества отечественного ТМК по сравнению с импортным катализатором, используемым на производстве ПЭВП и возможность замены импортного катализатора на отечественный.

Перспективный V-Mg катализатор (ВМК) для новой технологии получения ПЭ по более простой однореакторной схеме



✓ Разработан новый способ приготовления высокоактивного ВМК (ИКТ-8-12М) для синтеза ПЭ и C₂/C_α сополимеров с широким бимодальным ММР.

✓ Установлены оптимальные условия получения на этом катализаторе сополимеров с однородным распределением в них сомономеров.

✓ Новая модификация ВМК перспективна для получения экструзионных марок ПЭ суспензионным методом по **однореакторной схеме** полимеризации

[1] Микенас Т.Б., Никитин В.Е., Захаров В.А., Мацько М.А., Бессуднова Е.В. Заявка 2018140011, 2018

[2] Mikenas T., Zakharov V., Nikolaeva M., Matsko M., Bessudnova E., Polyolefines Journal. 2018 (in press).



Перспективы нефтегазоносности палеозойских и мезозойских осадочных комплексов Западно-Сибирского сектора Арктической зоны России



Ак. А.Э. Конторович, В.А. Конторович, Д.В. Аюнова, Е.В. Борисов, Л.М. Бурштейн, Л.Г. Вакуленко, С.М. Гусева, С.В. Ершов, Л.М. Калинина, А.Ю. Калинин, М.С. Канаков, А.К. Карташова, Н.С. Ким, Д.А. Новиков, Н.В. Петрова, Е.А. Пономарева, А.П. Родченко, С.В. Рыжкова, П.И. Сафронов, М.В. Соловьев, Е.С. Сурикова, А.Н. Фомин, Н.И. Шестакова, П.А. Ян.

Построена геологическая модель нового поколения Западно-Сибирского сектора Арктической зоны России, выполнена детальная историко-геологическая характеристика нефтегазогенерационного потенциала юрских отложений и уточнена оценка перспектив нефтегазоносности

Показано, что Западно-Сибирский сектор Арктической зоны РФ является мощным резервом воспроизводства минерально-сырьевой базы углеводородов

На шельфе Карского моря выделено два осадочных бассейна, разделенных Северо-Сибирским порогом. Южная часть Карского моря в тектоническом плане охватывает Южно-Карскую региональную депрессию, которая является северным окончанием Западно-Сибирской геосинеклизы.

Северная часть Карского моря представляет собой самостоятельную Северо-Карскую провинцию. На ее большей части перспективы нефтегазоносности связаны с палеозойскими осадочными комплексами.

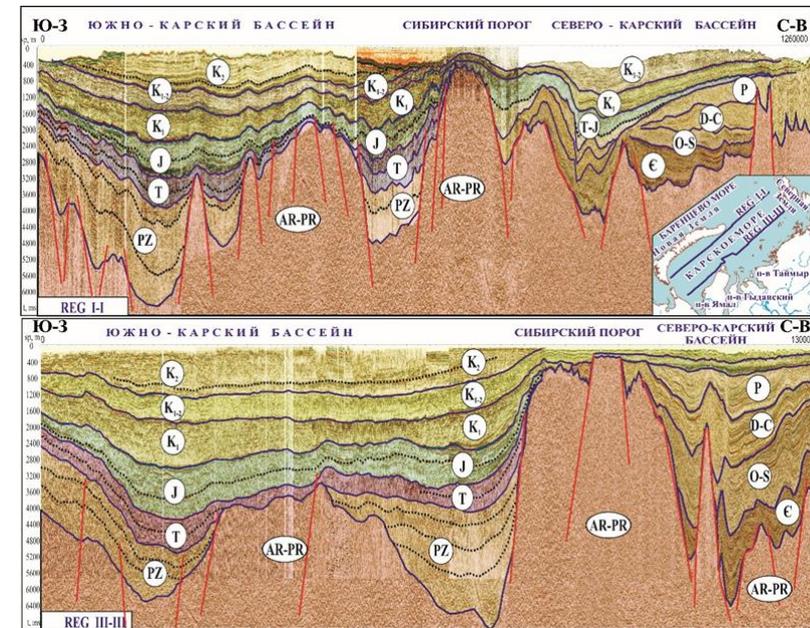


Рис. Сейсмогеологические разрезы по профилям, проходящим по линии Южно-Карский бассейн - Сибирский порог - Северо-Карский бассейн

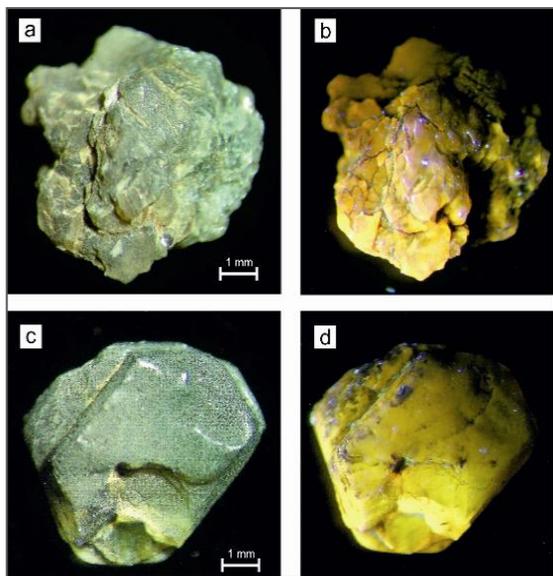
Конторович В.А. Нефтегазоносность Карского моря // Деловой журнал Neftegaz.RU – 2018. №11. С.34-43.

Конторович В.А., Сурикова Е.С., Аюнова Д.В., Гусева С.М. Сейсмические образы крупных газовых залежей в Арктических регионах Западной Сибири и на шельфе Карского моря // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2018. №4.

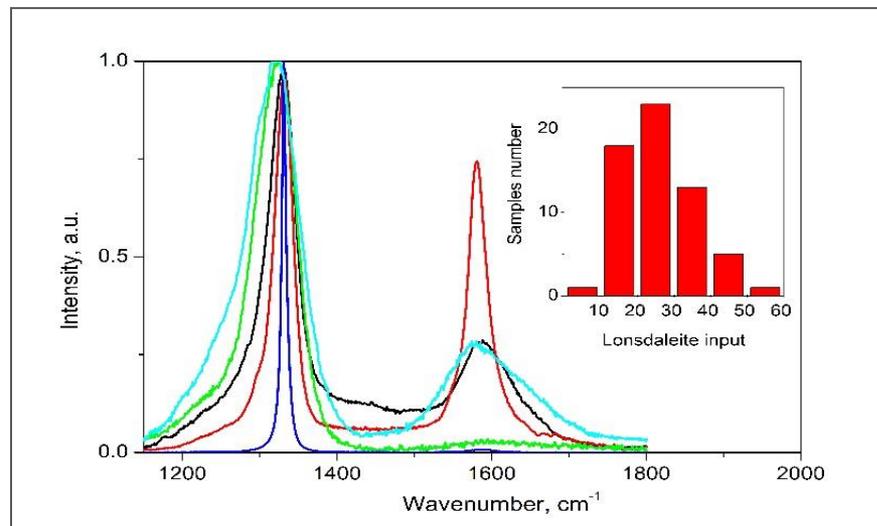
Ершов С.В., Бардачевский В.Н., Шестакова Н.И. Особенности строения и корреляция продуктивных пластов берриас-нижнеаптских отложений Гыданского полуострова (Российская Арктика) // Геология и геофизика. 2018. Т. 59. № 11. С. 1870-1882.



Модель генезиса двух типов импактных алмазов Попигайского кратера, образованного падением крупного астероида



Якутиты: внешний вид и картина фотолюминесценции



Спектры КРС алмазов из тагамитов и якутитов.
Вставка – вклад лонсдейлита, рассчитанный по спектрам КРС

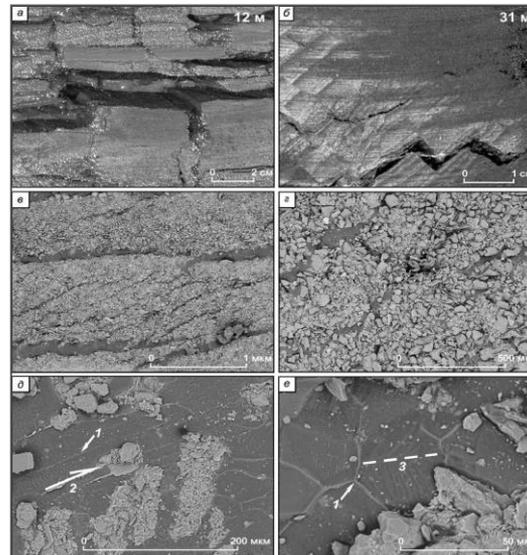
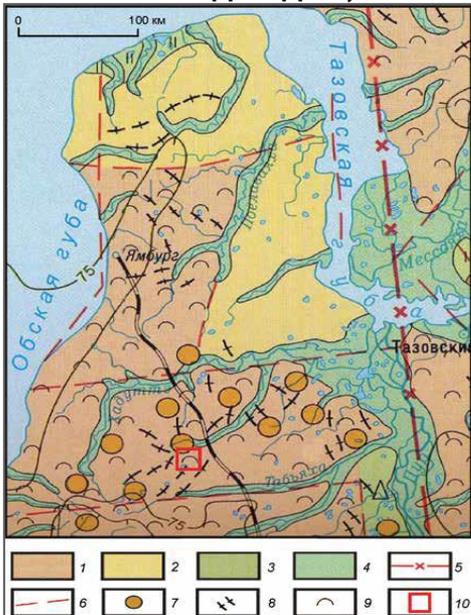
Строение обоих типов алмазов поликристаллическое с размером кристаллитов в десятки нанометров. Якутиты и алмазы из тагамитов имеют общее импактное происхождение, но различаются по динамическим параметрам образования и постимпактной истории. Якутиты образовались при максимальных динамических параметрах, были выброшены из кратера в момент импактного события и закалены, они сохранили первичные структурные особенности. Алмазы в тагамитах образовались при более низких динамических параметрах и долгое время отжигались в тагамитовом расплаве. С учетом имеющихся экспериментальных данных предложена модель образования алмазов из графита в момент импактного события



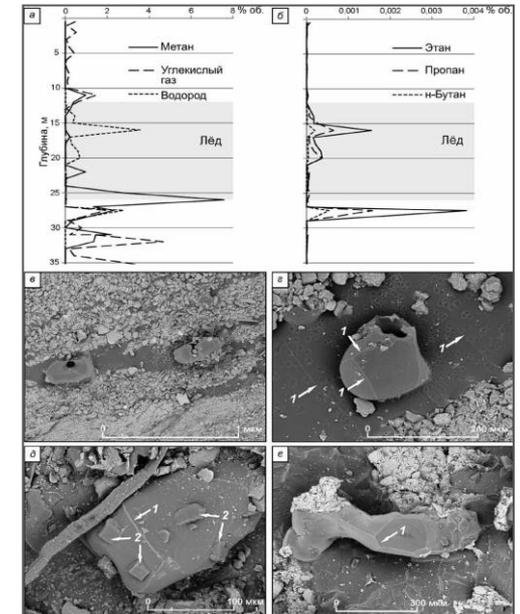
Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле Институт криосферы Земли ТюмНЦ СО РАН

Геохимические аномалии в вечной мерзлоте вследствие вертикальной миграции углеводородов

Выявлены следы вертикальной миграции газов в виде деформаций сдвига ледяных включений и кристаллитов льда с газовыми пузырьками по поверхностям скольжения. Установлено, что импульсная миграция углеводородов вызывает мозаичное проявление процессов сульфат- и железоредукции с участием микробиоты и образование сульфидов, карбонатов, оксидов железа. Вертикальная миграция газа приводит к образованию геохимических аномалий над залежами углеводородов, скоплению глубинных газов (этана, пропана) и биогенного метана как под льдом, так и внутри подземных льдов



Криогенное строение отложений:
а – сетчатая криотекстура отложений над ледяным ядром; б – трещинная криотекстура отложений, подстилающих ледяное ядро; в – горизонтальная и наклонная системы шпиров льда; г – изгибы и смещения шпиров льда; д – деформации сдвига в шпире льда; е – двойникование кристалла на изгибе шпиря льда; 1 – границы кристаллов льда; 2 – направление сдвига; 3 – ось двойникования кристалла.



Состав и включения газа в отложениях и ледяном ядре бугра пучения: а, б – состав газа в разрезе скважины на бугре пучения; в – сферические кристаллиты в шпире льда; г – разрушенный кристаллит; д – футляровидная форма кристаллита; е – вытянутая форма кристаллита; 1 – границы кристаллов льда; 2 – фигуры травления

Следы миграции углеводородов через льды и мерзлые породы в криолитозоне Арктической зоны Западной Сибири.

А - район исследований: 1 – возвышенности и гряды, 80–100 м; 2 – равнины, 30–60 (80) м; 3 – низменности и равнины, 0–25 (30) м; 4 – речные долины; 5 – региональные разломы; 6 – линеаменты; 7 – выраженные в рельефе диапиры; 8 – параллельно-грядовый рельеф; 9 – буеры пучения; 10 – район исследований.



Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле

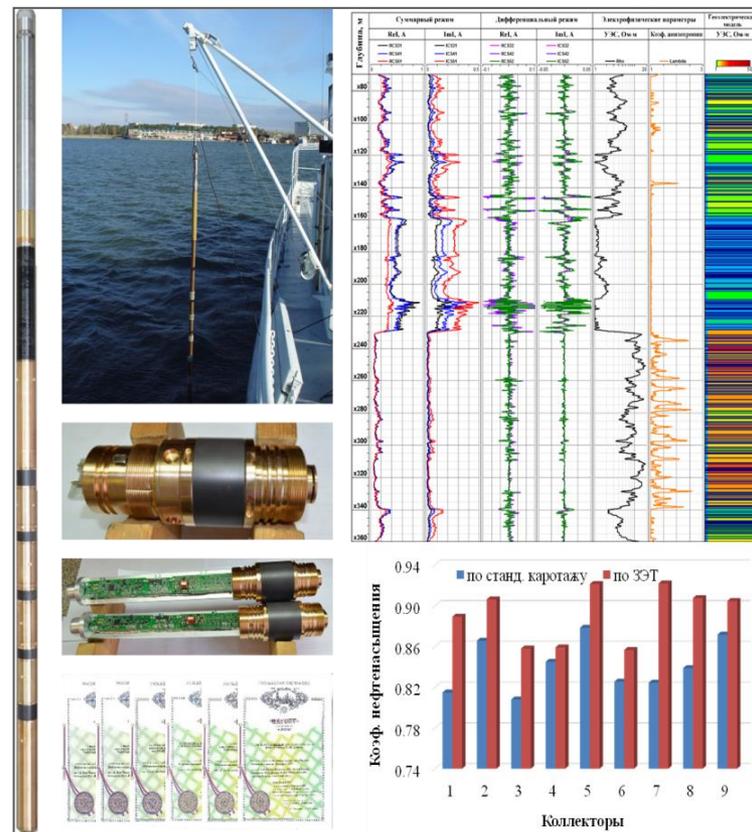
Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН

Новый электромагнитный зонд для высокоразрешающего каротажа скважин



ак. М.И. Эпов, В.Н. Еремин, В.Н. Глинских, И.В. Михайлов, М.Н. Никитенко, А.Н. Петров, И.В. Суродина, К.В. Сухорукова

ИНГГ СО РАН совместно с индустриальным партнером НПП ГА «Луч» в соответствии с заказным целевым инновационным проектом полного цикла ПАО «НК «Роснефть» теоретически обосновал, спроектировал и разработал не имеющую аналогов многозондовую мультимастотную трёхрежимную электромагнитную каротажную систему высокого разрешения (ЗЭТ), предназначенную для достоверного выявления зон макроанизотропии электропроводности пород и связанных с ними интервалов различной степени нефтенасыщения в сложнопостроенных тонкослоистых терригенных и трещиноватых карбонатных коллекторах



Скважинный образец электромагнитного зонда ЗЭТ; тестирование лабораторного макета ЗЭТ в водоеме; унифицированные узлы приемных и генераторных тороидальных антенн; патенты РФ; диаграммы ЗЭТ и их интерпретация (опытно-промышленные испытания); коэффициенты нефтенасыщения по стандартному каротажу и ЗЭТ для тонкослоистых коллекторов (увеличение нефтенасыщения до 10% по ЗЭТ)

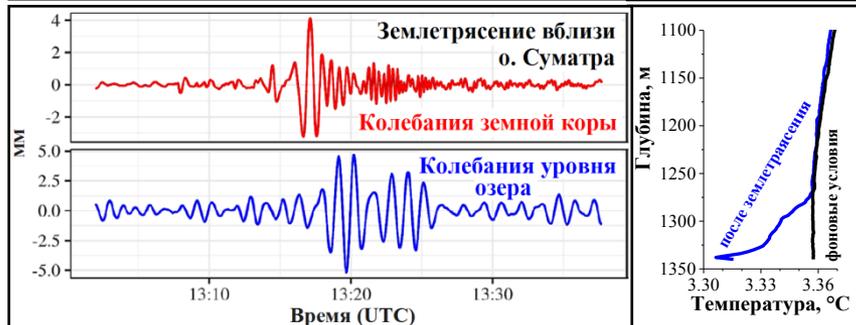
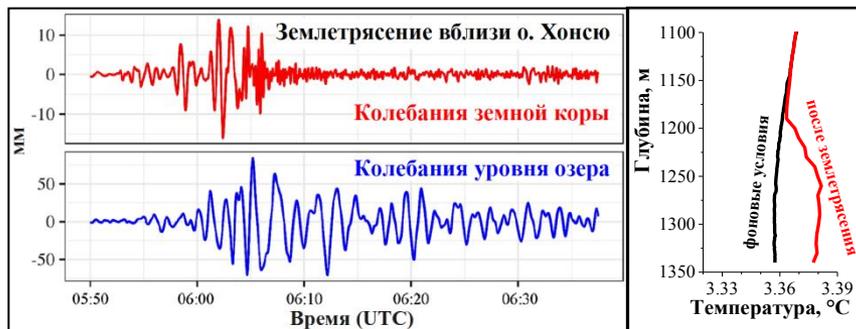


Колебания уровня озера Байкал, вызванные удалёнными землетрясениями



к.г.н., зав. лаб. гидрологии и гидрофизики Гранин Н.Г., к.г.н., н.с. Макаров М.М., к.г.н.,
с.н.с. Блинов В.В., н.с. Асламов И.А., с.н.с. Гнатовский Р.Ю.

Выявлены колебания уровня Байкала, вызванные удалёнными землетрясениями. После сильных землетрясений наблюдались локальные повышения и понижения температуры воды в придонной 150-метровой зоне. Причиной данных температурных изменений могут быть фазовые переходы, связанные с образованием и разрушением газовых гидратов в приповерхностном слое донных отложений в абиссальных частях озера. Термодинамические расчеты показали, что наблюдаемое повышение температуры могло быть вызвано образованием газовых гидратов, а понижение температуры – наоборот разрушением газовых гидратов. Разложение газовых гидратов, спровоцированное землетрясениями, может привести к выбросу большого количества метана в водную толщу, что повлияет на экосистему Байкала



Колебания земной коры на сейсмостанции в п.Листвянка (данные ИЗК СО РАН), колебания уровня озера и вертикальное распределение температуры придонной зоны на станции в Южном Байкале после землетрясения вблизи о. Хонсю, Япония (вверху) и после землетрясения вблизи о. Суматра, Индонезия (внизу).

Granin N.G., Radziminovich N.A., Batist M., Makarov M.M., Chechelnitcky V.V., Blinov V.V., Aslamov I.A., Gnatovsky R.Yu., Poort J., Psakhie S.G. 2018. Lake Baikal's response to remote earthquakes: Lake-level fluctuations and near-bottom water layer temperature change. *Marine and Petroleum Geology*, 89(3): 604-614. DOI: 10.1016/j.marpetgeo.2017.10.024.



Генетическая платформа для решения задач селекции растений: фундаментальные исследования и прикладные разработки

- (А) Определена нуклеотидная последовательности хромосомы 5В генома мягкой пшеницы
- (Б) Выделены гены и разработаны маркеры для маркер-ориентированной селекции мягкой пшеницы
- (В) Апробированы технологии геномного редактирования для модификации генома ячменя методом CRISPR/Cas, впервые с использованием этого подхода из пленчатого ячменя получен голозерный
- (Г) Получены 4 новых сорта растений, включая перспективный высокопродуктивный сорт ярового ячменя “Дар”

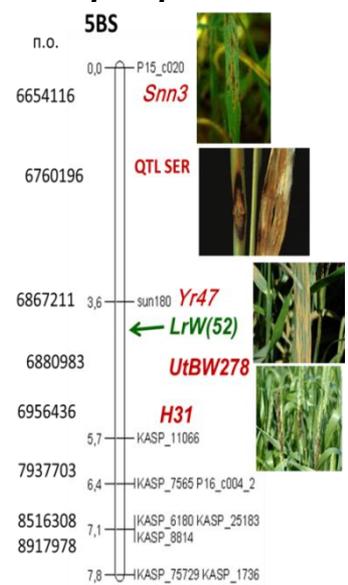
А



Секвенирование и построение референсной последовательности генома пшеницы

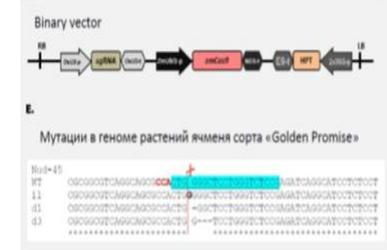
Б

Цикл работ по «маркерной» селекции-локализации на хромосоме генов устойчивости к биотическим стрессам по данным секвенирования, генетического и физического картирования



В

Апробация методов геномного редактирования на сорте, получение голозерного ячменя из пленчатого сорта «Golden Promise»



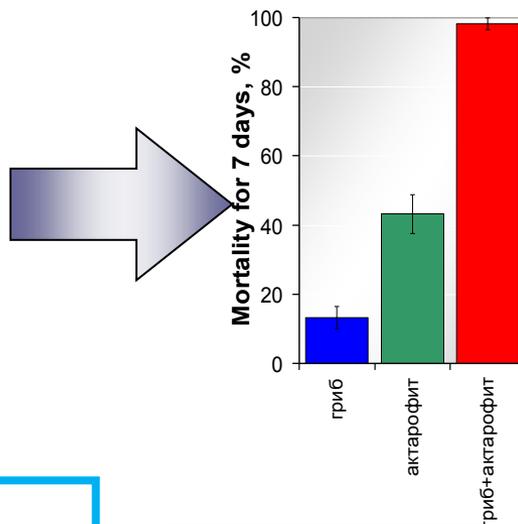
Г



Создан новый сорт ярового ячменя - «Дар». Среднеранний с высокой продуктивностью, высокой натурой зерна, устойчивый к головневым заболеваниям.



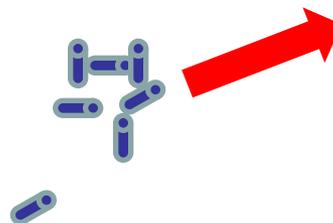
Биопрепараты для контроля численности ряда основных вредителей сельского хозяйства



← Синергизм

Отработана методика производства гранулированной формы препарата с пищевыми аттрактантами для контроля численности саранчовых. Внесение препарата формирует барьер для распространения бескрылых форм саранчовых, изменяя стратегию использования пестицидов. Разработана также дисперсная форма для контроля кровососущих комаров

Создание барьеров из биопрепарата





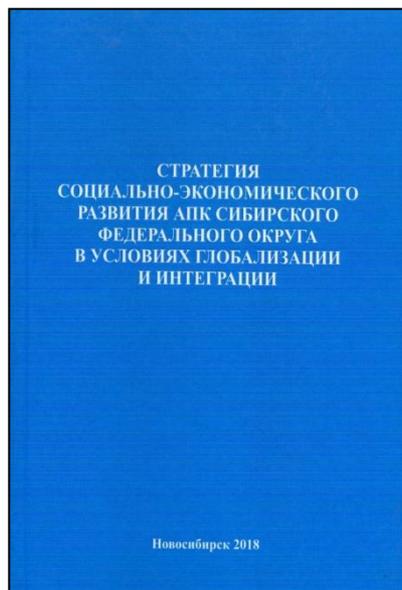
Объединенный ученый совет СО РАН по сельскохозяйственным наукам

Сибирский Федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН



Стратегия социально-экономического развития АПК Сибирского федерального округа в условиях глобализации и интеграции

П.М. Першукевич, Н.И. Кашеваров, А.С. Донченко, В.К. Каличкин, Л.В. Тю, И.В. Щетинина, Г.М. Гриценко, О.В. Борисова и др.



В стратегии рассмотрены цели, задачи, направления развития АПК и механизмы их реализации, проблемы ресурсного обеспечения, управления в АПК в условиях развития многоукладной экономики, земельные отношения, а также вопросы научного обеспечения АПК до 2035 года.

Книга предназначена для руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций, органов управления АПК, работников НИУ, преподавателей и студентов аграрных высших учебных заведений.

Стратегия социально-экономического развития АПК Сибирского федерального округа в условиях глобализации и интеграции: монография Стратегия социально-экономического развития АПК Сибирского федерального округа в условиях глобализации и интеграции: монография / П.М. Першукевич, Н.И. Кашеваров [и др.]; под ред. П.М. Першукевича, Л.В. Тю / СибНИИЭСХ СФНЦА РАН – Новосибирск, 2018. – 315 с.



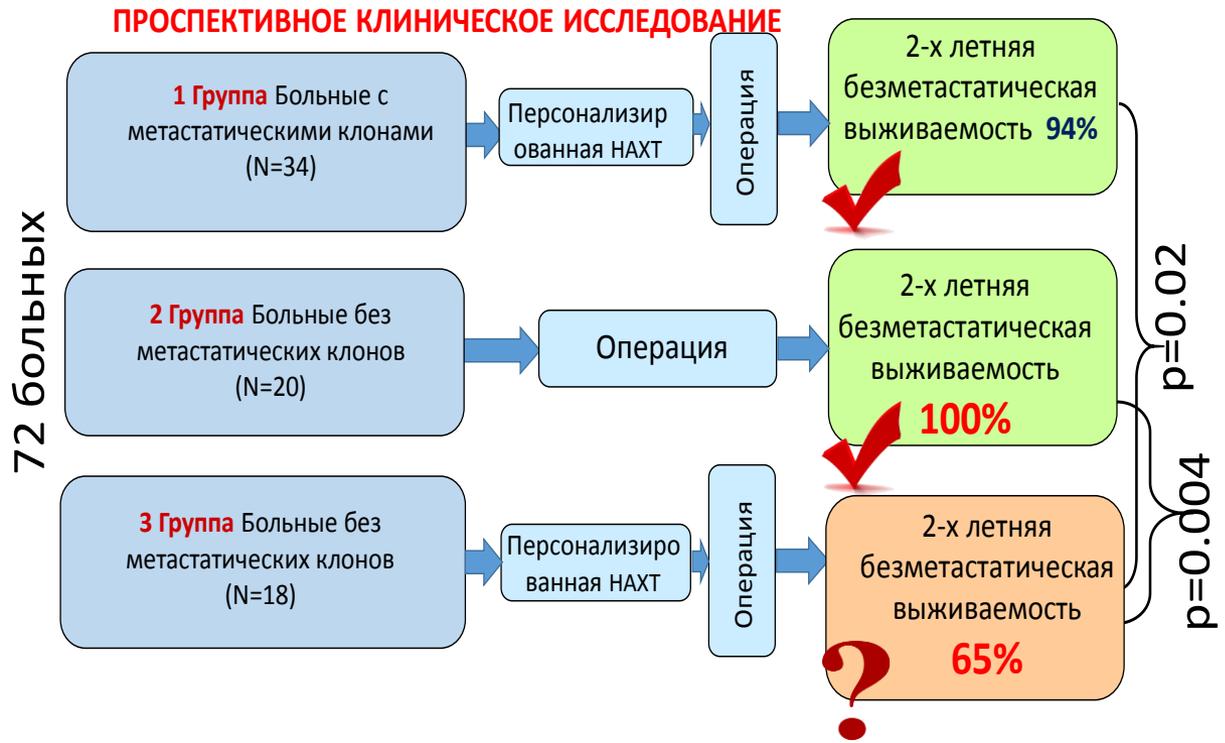
Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам НИИ онкологии Томского НИМЦ

Разработка показаний для назначения предоперационной химиотерапии больным раком молочной железы на основе новых маркеров метастатических клонов опухоли



Для предотвращения развития метастазов химиотерапия должна быть направлена на уничтожение метастатических клонов в опухоли

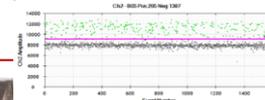
Если в опухоли нет метастатических клонов, то оперативное удаление опухоли у таких пациентов достаточно для их полного излечения



Выделение ДНК из опухоли



Цифровая ПЦР



№	Имя	Возраст	Стаж	Степень	Состояние	Результат
1	Иванов И.И.	55	10	III	стабильно	отрицательно
2	Петров П.П.	48	5	II	стабильно	отрицательно
3	Сидоров С.С.	62	15	IV	прогрессирующая	положительно
4	Кузнецов К.К.	50	8	III	стабильно	отрицательно
5	Левченко Л.Л.	58	12	III	стабильно	отрицательно
6	Смирнов С.С.	45	3	II	стабильно	отрицательно
7	Мухоморов М.М.	60	18	IV	прогрессирующая	положительно
8	Васильев В.В.	52	7	III	стабильно	отрицательно
9	Попов П.П.	57	11	III	стабильно	отрицательно
10	Соловьев С.С.	49	6	II	стабильно	отрицательно
11	Тихонов Т.Т.	63	16	IV	прогрессирующая	положительно
12	Федотов Ф.Ф.	51	9	III	стабильно	отрицательно
13	Харьков Х.Х.	56	13	III	стабильно	отрицательно
14	Цыганов Ц.Ц.	47	4	II	стабильно	отрицательно
15	Чайков Ч.Ч.	61	17	IV	прогрессирующая	положительно
16	Шаров Ш.Ш.	53	10	III	стабильно	отрицательно
17	Щербак Ш.Ш.	59	14	III	стабильно	отрицательно
18	Юрьев Ю.Ю.	46	3	II	стабильно	отрицательно
19	Яковлев Я.Я.	64	19	IV	прогрессирующая	положительно
20	Зайцев З.З.	54	11	III	стабильно	отрицательно
21	Королев К.К.	56	13	III	стабильно	отрицательно
22	Лебедев Л.Л.	48	6	II	стабильно	отрицательно
23	Морозов М.М.	62	17	IV	прогрессирующая	положительно
24	Новиков Н.Н.	51	9	III	стабильно	отрицательно
25	Овсянников О.О.	57	12	III	стабильно	отрицательно
26	Павлов П.П.	49	5	II	стабильно	отрицательно
27	Петухов П.П.	63	18	IV	прогрессирующая	положительно
28	Рябенко Р.Р.	53	10	III	стабильно	отрицательно
29	Савин С.С.	59	14	III	стабильно	отрицательно
30	Семин С.С.	47	4	II	стабильно	отрицательно
31	Соловьев С.С.	61	16	IV	прогрессирующая	положительно
32	Тихонов Т.Т.	52	8	III	стабильно	отрицательно
33	Федотов Ф.Ф.	58	12	III	стабильно	отрицательно
34	Харьков Х.Х.	48	5	II	стабильно	отрицательно
35	Цыганов Ц.Ц.	62	17	IV	прогрессирующая	положительно
36	Чайков Ч.Ч.	51	9	III	стабильно	отрицательно
37	Шаров Ш.Ш.	57	12	III	стабильно	отрицательно
38	Щербак Ш.Ш.	49	5	II	стабильно	отрицательно
39	Юрьев Ю.Ю.	63	18	IV	прогрессирующая	положительно
40	Зайцев З.З.	53	10	III	стабильно	отрицательно
41	Королев К.К.	59	14	III	стабильно	отрицательно
42	Лебедев Л.Л.	47	4	II	стабильно	отрицательно
43	Морозов М.М.	61	16	IV	прогрессирующая	положительно
44	Новиков Н.Н.	52	8	III	стабильно	отрицательно
45	Овсянников О.О.	58	12	III	стабильно	отрицательно
46	Павлов П.П.	48	5	II	стабильно	отрицательно
47	Петухов П.П.	62	17	IV	прогрессирующая	положительно
48	Рябенко Р.Р.	53	10	III	стабильно	отрицательно
49	Савин С.С.	59	14	III	стабильно	отрицательно
50	Семин С.С.	47	4	II	стабильно	отрицательно
51	Соловьев С.С.	61	16	IV	прогрессирующая	положительно
52	Тихонов Т.Т.	52	8	III	стабильно	отрицательно
53	Федотов Ф.Ф.	58	12	III	стабильно	отрицательно
54	Харьков Х.Х.	48	5	II	стабильно	отрицательно
55	Цыганов Ц.Ц.	62	17	IV	прогрессирующая	положительно
56	Чайков Ч.Ч.	51	9	III	стабильно	отрицательно
57	Шаров Ш.Ш.	57	12	III	стабильно	отрицательно
58	Щербак Ш.Ш.	49	5	II	стабильно	отрицательно
59	Юрьев Ю.Ю.	63	18	IV	прогрессирующая	положительно
60	Зайцев З.З.	53	10	III	стабильно	отрицательно
61	Королев К.К.	59	14	III	стабильно	отрицательно
62	Лебедев Л.Л.	47	4	II	стабильно	отрицательно
63	Морозов М.М.	61	16	IV	прогрессирующая	положительно
64	Новиков Н.Н.	52	8	III	стабильно	отрицательно
65	Овсянников О.О.	58	12	III	стабильно	отрицательно
66	Павлов П.П.	48	5	II	стабильно	отрицательно
67	Петухов П.П.	62	17	IV	прогрессирующая	положительно
68	Рябенко Р.Р.	53	10	III	стабильно	отрицательно
69	Савин С.С.	59	14	III	стабильно	отрицательно
70	Семин С.С.	47	4	II	стабильно	отрицательно
71	Соловьев С.С.	61	16	IV	прогрессирующая	положительно
72	Тихонов Т.Т.	52	8	III	стабильно	отрицательно

Заключение о персонализированном назначении химиотерапии

Технология анализа опухоли на метастатические клоны

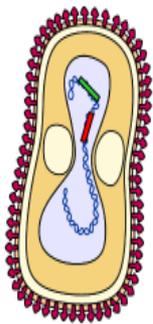


Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН

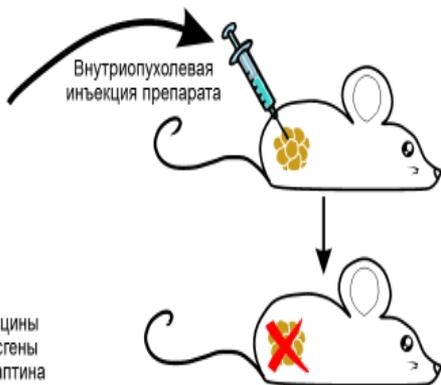
Противоопухолевый вирусный препарат на основе онколитического вируса



Методами синтетической биологии создан вирус, содержащий гены иммуностимулирующего белка и белка-убийцы. Терапия вирусом тормозит развитие опухоли более чем на 80%.



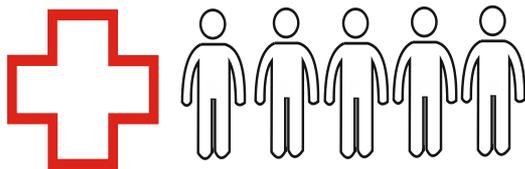
Рекombинантный вирус осповакцины VV-GMCSF-Lact, несущий трансгены противоопухолевого белка Лактаптина и GM-CSF



Внутриопухолевая инъекция препарата

Ингибирование роста лекарственно-устойчивой опухоли.

Препарат рекомендован для проведения первой фазы клинических исследований



Лекарственный препарат на основе рекомбинантного штамма VV-GMCSF-Lact вируса осповакцины

Раствор для инъекций, замороженный
1 флакон, 1 мл

Для клинических исследований

Состав в 1 мл:

Штамм VV-GMCSF-Lact вируса осповакцины (1-2) *10⁷ БОЕ
Натрия хлорид 9 мг
Вода для инъекций до 1 мл

Не содержит консервантов и антибиотиков

Проведены доклинические исследования
противоопухолевого препарата на основе онколитического вируса осповакцины VV-GMCSF-Lact





Объединенный ученый совет СО РАН по экономическим наукам Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Разработка предложений по государственной политике комплексного развития Сибири, Севера и Дальнего Востока

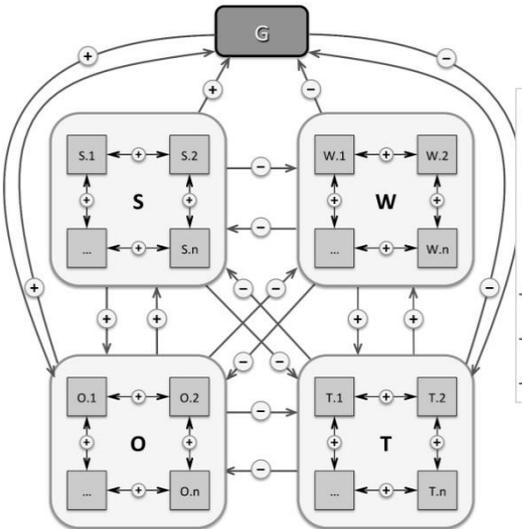


чл.–к. РАН Крюков В.А., д.э.н. Токарев А.Н., к.э.н. Крюков Я.В.,
к.э.н. Шмат В.В., к.э.н. Севастьянова А.Е., Морозова М.Е.

Разработан подход к региональному стратегическому планированию, объединяющий методику SWOT-анализа и когнитивного моделирования. Данный подход, включающий в себя оценку роли внешней среды и значимости внутренних факторов, а также анализ характера и силы их взаимосвязей позволили сформулировать рекомендации для региональных органов власти (Республики Саха (Якутия)) в направлениях, способствующих реализации стратегических целей и задач долгосрочного социально-экономического развития.

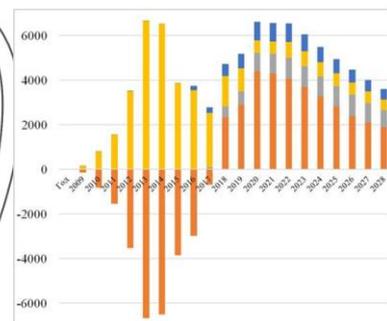
Сформированы критерии для оценки и выбора действий в рамках различных политик.

Меры по синхронизации реализации арктических проектов (с повышенной капиталоемкостью и сложностью осуществления) с развитием соответствующих транспортных схем и направлений перевозки грузов, а также создание условий для развития экономической кооперации Севера и континентальных районов страны будут способствовать повышению социально-экономической отдачи данных проектов (прямой и косвенной) для национальной экономики

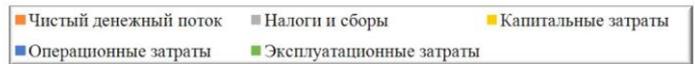
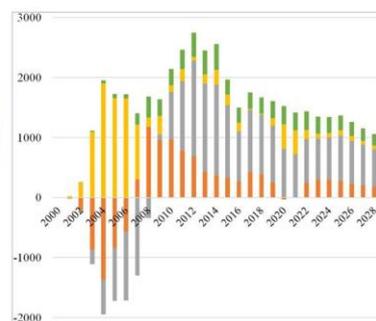


Агрегированная когнитивная карта SWOT-анализа

«Ямал СПГ» (Россия)



Snohvit (Норвегия)



Сравнение структуры денежных потоков проекта "Ямал-СПГ" и норвежского проекта Snohvit на шельфе Баренцева моря

1. Крюков В.А. Изучение экономики Сибири: преемственность и комплексность // Регион: экономика и социология. 2018. № 2. – С. 3–32. (RSCI)
2. Kryukov V.A., Tokarev A.N. Spatial Dynamics of the Oil and Gas Field Services Sector: Global Trends and Lessons for Russia // Regional Research of Russia. 2018. Vol. 8, № 3. – P. 248–257. (Scopus)
3. Крюков В.А., Токарев А.Н. Взаимосвязь активов и организационной структуры в нефтяной промышленности: региональные аспекты // Экономика региона. 2018. № 4 (Scopus, в печати)
4. Крюков В.А., Токарев А.Н., Шмат В.В., Севастьянова А.Е., Крюков Я.В., Морозова М.Е. Исследование социально-экономических систем с применением когнитивного SWOT-анализа (на примере экономических зон Якутии) // Вестник Северо-Восточного федерального университета. Серия "Экономика. Социология. Культурология". 2018. № 1. – С. 6–13. (BAK)



Освоение первобытным человеком Северной Евразии: становление культурных традиций, эволюция рода Ното и развитие природной среды



ак. РАН А.П. Деревянко, чл.-к. РАН М.В. Шуньков



Проведено комплексное изучение древнейших в Евразии персональных украшений и костяных орудий ранней и развитой стадий верхнего палеолита из пещер Денисова и Страшная в Горном Алтае. В результате исследований реконструированы основные этапы изготовления этих уникальных предметов, датированных возрастом от 50 до 26 тыс. л.н. Этапы обработки изделий включали инновационные для палеолитической эпохи приемы: строгание, шлифовку, последовательное двустороннее прорезание отверстий, отделочную полировку. Установлено, что обработка кости осуществлялась непосредственно на долговременных стоянках в пещерах

Древнейшие в Евразии украшения и орудия из кости (возраст 50-26 тыс. л.н.):

1 – диадема; 2, 8, 11 – подвески;
3 – пуговица; 4-5 – бусина; 6-7 – иглы;
9, 12, 16 – наконечники; 10 – фрагмент обработанного рога; 13 – ложило; 14 – проколка; 15 – орудие-посредник.

- Krivoshapkin A., Shalagina A., Baumann M., Shnaider S., Kolobova K. *Between Denisovans and Neanderthals: Strashnaya Cave in the Altai Mountains* // *Antiquity*. - 2018, Vol 92 (365). – P. 1-7. – WOS, Scopus – Q1
- Деревянко А.П., Шуньков М.В., Федорченко А.Ю., Козликин М.Б. *Палеолитическая диадема из Денисовой пещеры* // *Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий*. - 2018, Т. XXIV – RSCI – на платформе WOS



Ориентиры на ближайшее будущее

- ❖ **Продолжить** реализацию плана комплексного развития СО РАН
- ❖ **Отработать** надежную **систему упрочнения** связи СО РАН с региональной властью и наукоемким бизнесом
- ❖ **Восстановить** в полном объеме **программу междисциплинарных** и партнерских интеграционных **проектов**, препятствующих происходящей «капсуляции» научных коллективов только на свои проблемы
- ❖ Восстановить функционирование существовавших и создать новые **международные научные центры**
- ❖ **Восстановить систему** регулярных **комплексных проверок институтов** с участием компетентных научных специалистов как наиболее аргументированный способ ранжирования институтов
- ❖ Обеспечить подготовку создания к 300-летию РАН в Новосибирском научном центре комплексного **музея истории науки и техники** Сибирского отделения РАН



**Могущество России и
могущество российской
науки прирастать будут
Сибирью!**