



Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 11 июня 2026 года • № 22 (3536) • 12+



Валентин Пармон: «Для СО РАН участие в ПМЭФ имело особую значимость»



Читайте на стр. 5

Новость

Председатель СО РАН принял участие в ежегодном дискуссионном клубе в преддверии ПМЭФ

В преддверии XXIX Петербургского международного экономического форума уже в шестой раз в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого прошла ежегодная дискуссия в формате делового ужина – «Вечер в Политехе Петра». В центре внимания экспертов, ученых и представителей бизнеса оказалась одна из самых острых тем современности – мировая энергетика. В обсуждении принял участие и вице-президент РАН, председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон.

В последние годы глобальная энергетика переживает фундаментальную трансформацию. Традиционные подходы к генерации, распределению и потреблению энергии подвергаются радикальному пересмотру. По мнению ряда аналитиков, мировая энергетическая система столкнулась с вызовами, сопоставимыми с крупнейшими кризисами в истории. Отсутствие единого понимания причин и путей выхода из кризиса приводит к тому, что эксперты всё чаще говорят о коллапсе прежних стратегий и необходимости формирования новых международных правил и норм.

Особое внимание в ходе дискуссии было уделено позиции России. Несмотря на внешнее давление и попытки изоляции со стороны ряда недружественных государств, страна сохраняет статус одного из ключевых игроков на глобальном высокотехнологичном рынке. Российские научные разработки, современные исследовательские практики и достижения отечественной промышленности становятся фундаментом для формирования энергетики будущего.

«Главное – здесь может сложиться, на мой личный взгляд, глубоко желанный для России и редкий в мире треугольник между миром академически научным, бизнес-миром и государством. По этой причине я приветствую здесь и топ-менеджеров компаний, и будущих представителей нашего экономического мира, академиков и представителей структуры», – отметил в приветственном слове вице-президент РАН, председатель Санкт-Петербургского отделения РАН, ректор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого академик Андрей Иванович Рудской.

Выступая в рамках дискуссии, академик Валентин Пармон подчеркнул большую роль Сибирского отделения РАН в комплексном решении важнейших во-

просов энергетики, ведь уже упомянутый «треугольник Лаврентьева» – наука, образование и производство, – дополненный позже четвертой вершиной в лице государственной власти, зародился именно в Сибири. Делая прогноз на будущее, академик Пармон акцентировал: «Есть очень важный момент: когда мы сопоставляем разные виды энергетики, в том числе возобновляемые, нетрадиционные, надо сопоставить и стоимость затрат на внедрение этих новых видов. В результате окажется, что по крайней мере для России в целом гидроэнергетика, уголь, нефть и газ будут основными источниками энергии. В любом случае Россия в ближайшие десять лет будет опираться на углеводородное ископаемое топливо».

Участники дискуссии сошлись во мнении, что только совместные усилия государства, науки и бизнеса способны обеспечить устойчивое развитие энергетики в новых условиях. РФ, обладающая мощным научным потенциалом и развитой промышленностью, готова не только отвечать на вызовы времени, но и предлагать миру собственные решения для построения энергетики будущего.

Пресс-служба СО РАН

Поздравление

Дорогие коллеги, друзья!

Мы отмечаем День России – праздник, который стал общепризнанным и всенародным, год от года наполняясь новыми, особыми смыслами. Россия продолжает утверждать себя как крупнейшая мировая сила – в глобальном балансе интересов, в экономических и культурных взаимодействиях, в мировой системе науки и образования, в стремлении к внутреннему единству и взаимопониманию сограждан всех национальностей, конфессий и убеждений.

Настоятельная цель – достижение научного и технологического суверенитета, а в дальнейшем – глобального научно-технологического лидерства, возвращающего нашу страну на позиции ведущей державы планеты, каковой был Советский Союз на стадии расцвета.

Уже понятно, что главный фактор решения этой сверхзадачи – человеческий капитал, без которого недостижимы успехи в мировой конкуренции за лучшие научные результаты, технологии, образование. Да, Россия не обделена талантами – но развитие этих талантов, их воплощение в открытия и инновации требуют ресурсов. Ожидаем, что будет выполнена рекомендация недавно прошедшего Общего собрания РАН по финансированию фундаментальных исследований, которое к 2030 году должно составлять 0,4 % ВВП, а не 0,16–0,20 %, как это имеет место в последние годы.

Сибирское отделение РАН выполняет ряд масштабных задач государственной важности, в том числе по кардинальной модернизации научного инструментария. Мы содействуем скорейшему запуску научных объектов мирового значения: источника синхротронного излучения СКИФ в наукограде Кольцово и Национального гелиогеофизического комплекса РАН в Прибайкалье. Мы продвигаем – увы, с немалыми трудностями – перезапуск в полном объеме Плана комплексного развития СО РАН, который нацелен на прорыв в развитии исследовательской инфраструктуры во всем Сибирском макрорегионе. В этом контексте мы высоко ценим поддержку региональных органов власти всех сибирских субъектов Федерации, наукоемкого бизнеса, общественности и прессы.

Желаем нашей стране и всем гражданам России прочного мира, счастья и благополучия!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
А. А. Тулупов

Члену-корреспонденту РАН Вадиму Аксентьевичу Лебиге – 80 лет

Глубокоуважаемый Вадим Аксентьевич!

В день Вашего 80-летнего юбилея примите самые сердечные поздравления и наилучшие пожелания от Президиума Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенного ученого совета СО РАН по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления!

Нам приятно приветствовать Вас – известного российского ученого, специалиста в области механики жидкости и газа. Более 50 лет Вы посвятили развитию отечественной науки в Сибири. Закончив в 1969 году Механический институт (ныне Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова), Вы приехали в Новосибирск на работу в Институт теоретической и прикладной механики СО АН СССР. В ИТПМ Вы прошли путь от стажера-исследователя до профессора, заведующего лабораторией, исполнительного директора Международного центра аэрофизических исследований, защитив в 1978 году кандидатскую диссертацию, в 1993 году – докторскую диссертацию, а в 2022 году Вы были избраны членом-корреспондентом РАН.

Основным направлением Вашей научной деятельности является исследование пульсационных характеристик параме-

тров высокоскоростных сжимаемых газовых потоков с помощью разработанной Вами технологии термоанемометрических измерений, которая к настоящему времени получила широкое признание у специалистов и активно используется в экспериментальных исследованиях применительно к различным задачам аэрогазодинамики. Вместе с коллегами Вами были проведены пионерские измерения характеристик устойчивости сверхзвукового ламинарного пограничного слоя, а в дальнейшем была показана роль единичного числа Рейнольдса при определении положения ламинарно-турбулентного перехода в сверхзвуковых течениях. Вместе с учениками Вы выполнили цикл экспериментов по измерению характеристик фоновых возмущений в рабочих частях ряда трансзвуковых, включая криогенные, аэродинамических труб, как отечественных (ИТПМ СО РАН, ЦАГИ), так и зарубежных (Германия, Китай, Тайвань).

В последние годы Вы, Вадим Аксентьевич, успешно сотрудничаете с разработчиками авиационных двигателей в Перми, где были проведены уникальные измерения пульсационных характеристик воздушного потока в контуре реального турбовентильного двигателя ПД-14. Эти исследования позволили впервые в отечественной и ми-

ровой практике получить важную информацию об интенсивности, спектральном и модовом составе пульсаций потока в тракте авиадвигателя, которая необходима конструкторам для разработки эффективных мер по снижению аэродинамического шума от авиадвигателя.

Особого уважения заслуживает Ваша активная и многосторонняя научно-организационная работа: Вы являетесь членом Европейского общества по аэрокосмическим наукам (EUCASS), членом Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике, членом Российского национального комитета по теории машин и механизмов, членом специализированного совета по защите докторских диссертаций, редколлегии журнала «Теплофизика и аэромеханика», членом ученого совета и научно-технического совета ИТПМ СО РАН, входите в состав оргкомитетов различных российских и международных конференций.

Научную и научно-организационную деятельность Вы успешно сочетаете с педагогической деятельностью, являясь профессором кафедры аэрофизики и газовой динамики Новосибирского государственного университета и кафедры аэрогидродинамики Новосибирского государственного технического университета.

Ваши заслуги и научные достижения по достоинству отмечены высокими наградами: за работы по теории авиации Вы были награждены второй премией и серебряной медалью имени профессора Н. Е. Жуковского за 2013 год; за создание серии термоанемометров Вы были награждены серебряной и бронзовой медалями ВДНХ СССР в 1976-м и 1983 году соответственно.

Выражая свою признательность и глубокое уважение, искренне желаем Вам, дорогой Вадим Аксентьевич, крепкого здоровья, новых идей и творческих замыслов, продолжения активной трудовой деятельности на благо нашей Родины, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Заместитель председателя СО РАН
академик РАН В. М. Фомин**

**Председатель ОУС СО РАН
по энергетике, машиностроению,
механике и процессам управления
академик РАН С. В. Алексеенко**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Члену-корреспонденту РАН Владимиру Михайловичу Садовскому – 70 лет

**Глубокоуважаемый
Владимир Михайлович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике с самыми искренними и добрыми чувствами поздравляют Вас со знаменательным юбилеем.

Мы приветствуем Вас, выдающегося ученого в области математического и численного моделирования в нелинейных задачах динамики структурно неоднородных сред, автора и соавтора более 320 научных работ, в том числе четырех монографий и семи свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ. Ваши основополагающие результаты – впервые на математическом уровне строгости решенная проблема построения разрывных решений

с диссипативными ударными волнами в динамике упругопластических сред – стали заметным вкладом в науку. Разработанные Вами методы вариационных неравенств, новые вычислительные алгоритмы корректировки решения и уточненные модели реологически сложных сред, блочных, сыпучих и пористых материалов активно применяются в исследованиях судостроительного, аэрокосмического и геофизического профилей как в нашей стране, так и за рубежом.

Ваш трудовой путь – это образец высочайшего профессионализма, преданности науке и неустанного созидательного труда. Много лет Вы посвятили преподаванию в Сибирском федеральном университете, заведя кафедрой информатики, а ныне являясь профессором базовой кафедры вычислительных и информационных технологий. Под Вашим руководством

подготовлено пять кандидатов наук, и Вы продолжаете щедро делиться знаниями с новыми поколениями исследователей.

Особого восхищения заслуживает Ваша многогранная организаторская и научно-общественная деятельность. Являясь соруководителем Красноярского математического центра, созданного СФУ совместно с ИВМ СО РАН, экспертом РАН, членом Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике, членом президиума и ученого совета ФИЦ КНЦ СО РАН, а также членом редколлегий ведущих научных журналов, Вы вносите неоценимый вклад в развитие вычислительной математики и укрепление научных связей. Ваш сверхинтенсивный научный труд, безграничное терпение и индивидуальный подход к каждому ученику задают высочайший уровень подготовки научных кадров.

Дорогой Владимир Михайлович, в этот праздничный день от всей души желаем Вам крепкого здоровья и неиссякаемой жизненной энергии, новых научных открытий и талантливых учеников, вдохновения для реализации всех грандиозных идей! Пусть Ваша жизнь будет наполнена счастливыми событиями и прекрасными мгновениями, рядом идут верные и надежные друзья, а родные будут поддержкой и опорой.

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН
по математике и информатике
академик РАН И. А. Тайманов**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Директору Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН доктору биологических наук Виктору Ивановичу Воронину – 70 лет

Дорогой Виктор Иванович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам сердечно поздравляют Вас с 70-летием!

Ученые Сибирского отделения знают Вас как известного ученого, крупного специалиста в области лесной экологии, дендрохронологии, фитопатологии, биоиндикации экосистем. Под Вашим руководством проведены исследования структуры и функций лесных экосистем, устойчивости лесных экосистем к природным и техногенным воздействиям, исследова-

ния по установлению причин заболеваний древесных растений и разработке путей их устранения. Много сил и энергии было затрачено на изучение глобальной роли лесных экосистем Байкальской Сибири в обеспечении экологического равновесия озера Байкал, вклада в секвестрацию атмосферного углерода и обеспечение кислородом территории Восточной Сибири. Разработанная Вами методика прогнозирования крупных лесных пожаров используется местными государственными органами для предотвращения лесных катастроф. Органами МВД РФ активно применяется методика дендрохроноло-

гической экспертизы при расследовании незаконных рубок лесных насаждений.

Достоинство уважения Ваша научно-организаторская деятельность на посту директора Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, который Вы возглавляете в течение десятка лет, члена редколлегий журналов и экспертных советов РАН по лесной проблематике.

Многие годы Вы активно участвуете в подготовке биологических кадров высшей квалификации. Ваша научная деятельность отмечена медалями, памятными знаками и грамотами РАН, СО РАН и администрации Иркутской области.

В день Вашего юбилея мы искренне желаем Вам, дорогой Виктор Иванович, и Вашим близким крепкого здоровья, благополучия, удачи во всех делах, новых открытий!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН
по биологическим наукам
академик РАН В. В. Власов**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Российские ученые разработали новый способ защиты деталей авиадвигателей от высоких температур

Ученые Томского политехнического университета в составе большой научной группы предложили новый способ получения термозащитных покрытий авиадвигателей и газовых турбин. Новая технология позволит создать защитные покрытия с повышенной прочностью и износостойкостью и управлять их свойствами в зависимости от поставленной задачи. Результаты исследования опубликованы в журнале *Journal of Solid State Chemistry* (Q1, IF: 3,5).

Высокотемпературные оксидные материалы являются важной частью многослойных теплоизоляционных покрытий. Их широко применяют для защиты компонентов никелевых суперсплавов в горячих частях га-

зовых турбин и авиационных двигателей. Самым популярным защитным оксидом считается стабилизированный оксидом иттрия диоксид циркония. Однако он способен выдерживать температуры только до 1200 °С и довольно быстро повреждается (растрескивается и отслаивается).

Химики ТПУ в составе большой команды ученых предложили использовать в качестве термозащиты SAN-материал и наносить его на металлические подложки методом плазменного напыления. Это позволило получить тонкие, однородные защитные слои без предварительного синтеза твердого порошка SAN-материала. Были оценены их термопластические и механические свойства.

«Благодаря выбору правильных реагентов удалось подобрать оптимальный баланс металлов в растворе для формирования

термопокрытия, содержащего SAN-материал и аморфную фазу, которая может иметь разный состав и кристаллическую структуру. Это позволяет настраивать свойства покрытий под конкретные задачи. Например, доминирующее присутствие в составе SAN-материала обеспечит большую прочность и теплоизоляцию, а увеличение содержания аморфной фазы повлияет на термическое напряжение и поведение при износе», — отмечает один из авторов исследования профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, доктор химических наук **Павел Александрович Абрамов**.

Исследования показали, что созданные инновационным способом покрытия обладают высоким коэффициентом теплового расширения и повышенной коррозионной и износостойкостью.

Ученые планируют в будущем оптимизировать условия нанесения термопокрытий для достижения максимальной однородности и улучшения термомеханических свойств в условиях работы существующих газовых турбин и двигателей.

В исследовании приняли участие ученые из Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ, Института неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН, Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН, ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» и Новосибирского государственного университета.

Пресс-служба Министерства науки и высшего образования РФ

Сверхэффективный штамм бактерии для производства экологичного пластика и белка

Российские ученые выделили новый штамм бактерий, который эффективно перерабатывает жировые отходы рыбопереработки в ценный биопластик и белок одноклеточных (биопроtein). Такой подход не только дает дешевое сырье для производства экологичных пластиков и белковых продуктов, но и решает проблему утилизации крупнотоннажных отходов рыбоконсервной промышленности. Результаты исследования опубликованы в журнале *Polymer Journal*.

В настоящее время сельское хозяйство покрывает лишь 40 % мировой потребности в белке, а пластик, разлагающийся десятилетиями, продолжает накапливаться в океанах и почвах. На первый взгляд, эти проблемы не связаны между собой, однако их можно решить одновременно с помощью микробиологического синтеза. Дело в том, что некоторые бактерии, потребляя углерод, способны производить как белок, так и биоразлагаемые полимеры, но у этого подхода есть серьезные ограничения. Во-первых, промышленное производство упирается в дороговизну сырья — затраты на углеродный субстрат (чаще всего сахара или масла) составляют 45–50 % всех расходов. Во-вторых, подходящими метаболическими свойствами обладает далеко не каждая бактерия.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и Сибирского федерального университета выделили новый штамм бактерии *Cupriavidus necator B-15081*, способный эффективно расщеплять жиры. Специалисты впервые показали, что этот штамм может производить биоразлагаемые полимеры и одноклеточный белок при выращивании на жире, извлекаемом из отходов промысловых рыб: скумбрии и киль-



Новый штамм бактерии *Cupriavidus necator B-15081* в чашке Петри

ки. Использование такого сырья позволяет вовлекать трудноутилизуемые отходы в биотехнологические процессы и формировать замкнутые производственные циклы.

Штамм *C. necator* был выделен из почвы полевого чернозема. Эксперименты показали, что он стабильно растет при комнатной температуре и на различных углеродных субстратах, включая жиродержащие компоненты, извлекаемые из рыбных отходов. Варьирование и подбор условий выращивания бактерий нового штамма позволили контролировать и переключать внутриклеточный метаболизм: на полной среде в проточной культуре получена суперпродукция белка; в периодическом режиме при дефиците азота в среде бактерии накапливали биополимеры. Биотехнологи получили высокое содержание разрушаемых полимеров (полигидроксиалканатов), которые имели низкую кристалличность и высокую молекулярную массу, что делает их одновременно гибкими и прочными. Также штамм оказался способным производить большое количество белка, который представлен полным набором аминокислот, включая незаменимые.

Чтобы оценить перспективность нового штамма *C. necator B-15081*, исследователи сравнили полученные результаты с данными для других штаммов, выращенных на тех же типах отработанного растительного масла. Оказалось, что новый штамм значительно превосходит предшественника по всем ключевым показателям. Бактерии утилизировали более 80 % предложенного им отработанного жира в качестве нового биотехнологического субстрата. Это позволяет экономить сырье и качественно перерабатывать отходы. Результаты показали, что новый штамм *C. necator B-15081* перспективен для производства актуальных и востребованных продуктов — биоразлагаемого пластика и биопроteина. А исследованные жировые отходы рыбопереработки могут стать крупномасштабным и возобновляемым ресурсом для производства целевых продуктов.

«Мы получили стабильную культуру нового штамма *Cupriavidus necator B-15081*. Микроорганизмы накапливают внутри клеток до 83 % ценного биопластика. Это очень высокий показатель выхо-

да готового продукта. Синтезированный бактериями белок можно использовать в кормах сельскохозяйственных животных и аквакультуры вместо дефицитных соевых шротов или мясокостной муки. Такое производство позволяет получать белок, не расширяя пашни и не тратя огромное количество воды, как это происходит в традиционном сельском хозяйстве. Важно, что в качестве питания для бактерий используются отходы. Это способ снижения затрат на сырье, а также решения экологических проблем, связанных с сокращением отходов и переходом к циклической экономике. К слову, отходы, например, в производстве шротов из килечных видов рыб содержат котильные компоненты, поэтому не используются в традиционных технологиях получения рыбной муки и вывозятся на свалки для захоронения или утилизации, что сопровождается значительными затратами. При этом экономические коэффициенты переработки такого сырья оказались в 1,5–2 раза выше, чем при кормлении бактерий обычными сахарами. То есть жир из отходов рыбопереработки гораздо выгоднее для биотехнологического производства биопластика. Такой подход убивает двух зайцев: решает экологическую проблему утилизации отходов и дает дешевое сырье для биотехнологий. В дальнейшем мы планируем получить более быстрорастущую культуру этого штамма, чтобы еще больше повысить экономическую эффективность», — заключила руководитель работы заведующая лабораторией Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН доктор биологических наук **Татьяна Григорьевна Волова**.

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН
Фото Анастасии Тамаровской



Выращенные штаммы бактерий в пробирке



Продукты из переработанных рыбных отходов

Создан нетравмирующий метод отслеживания терапии рака мочевого пузыря

Красноярские ученые предложили биотест на базе белка сурвивина для отслеживания состояния пациентов после лечения рака мочевого пузыря. Предложенный тест неинвазивен и не требует сложных, долгих и дорогостоящих манипуляций. Показано, что присутствие этого белка взаимосвязано с развитием онкологического процесса: в ответ на сурвивин возникает световой сигнал, величина которого падает после удаления опухоли и снова растет при рецидиве. При этом все реагенты для разработки теста — отечественного производства, методика проста в применении, благодаря чему будет доступна для лабораторий поликлиник после прохождения необходимых сертификационных процедур. Результаты исследования опубликованы в журнале «Вопросы онкологии».

Рак мочевого пузыря — одно из часто встречающихся онкоурологических заболеваний. Его коварство в том, что на ранних стадиях он протекает бессимптомно или маскируется под другие воспалительные процессы, а существующие методы диагностики либо недостаточно чувствительны, либо инвазивны и дорогостоящи. Поэтому опухоль нередко обнаруживают только на поздних стадиях. Не менее сложно отследить и течение пост-реабилитационного периода: стандартный контроль требует регулярного введения цистоскопа, что тяжело для пациента. Врачам необходим простой и нетравматичный лабораторный анализ для своевременной диагностики и мониторинга данного заболевания.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» совместно с коллегами из Красноярского государственного медицинского университета им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого и онкологами Красноярского краевого клинического онкологического диспансера им. А. И. Крыжановского проверили, можно ли использовать для диагностики и мониторинга рака мочевого пузыря такой показатель, как белок сурвивин. В норме его содержание в моче низкое. Оно растет с развитием рака и может быть измерено с помощью высокочувствительного биолюминесцентного иммуноанализа. Особый интерес представляет использование этого онкомаркера для наблюдения за состоянием больных после противоопухолевого лечения, а также в качестве преддиагностического показателя патологий мочеполовой системы.

Сурвивин в моче определяли при помощи иммуноанализа на основе биолюминесцентного репортера. К белку присоединяют светящуюся метку — искусственную люциферазу. Чем больше сурвивина в образце, тем ярче свечение репортера, таким образом метод обеспечивает быструю высокочувствительную



Н. С. Панамарев

детекцию. При этом все компоненты аналитической системы разработаны в отечественных лабораториях, что делает анализ доступным. Предел обнаружения сурвивина российским тестом оказался не хуже дорогого коммерческого аналога.

«Существующие коммерческие наборы для определения концентрации сурвивина в биологических образцах не предназначены для клинического использования, часть из них не обладает достаточной чувствительностью, все они импортного производства. Недавно мы разработали вариант иммуноанализа сурвивина с биолюминесцентной детекцией, основанный на использовании искусственной люциферазы в качестве репортера. Обнаружение сурвивина сопровождается излучением голубого света. Разработанный нами спо-

соб позволяет выявлять мочевой сурвивин в диагностически значимом диапазоне концентраций», — рассказывает младший научный сотрудник Института биофизики ФИЦ КНЦ СО РАН Никита Сергеевич Панамарев.

Результаты исследования показали, что анализ достоверно различает группы больных и здоровых пациентов со специфичностью до 97%. Если он показал, что белок есть, то у пациента почти наверняка развивается рак или другая патология мочеполовой системы. Чем агрессивнее опухоль, тем надежнее результат, поскольку концентрация сурвивина напрямую связана со стадией и размером новообразования.

Специалисты также проверили, можно ли использовать показатели сурвивина

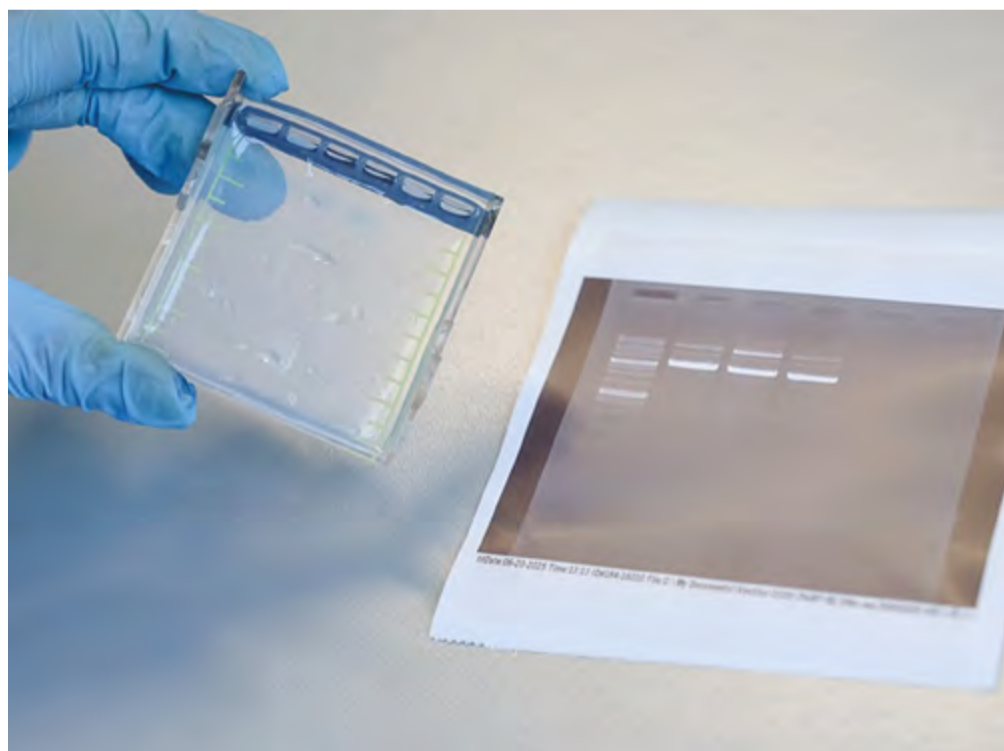
в моче, чтобы отслеживать рецидивы без постоянных цистоскопий. Для этого исследователи анализировали концентрации белка в моче пациентов до и спустя 1,5–2 месяца после специализированного лечения рака мочевого пузыря. Оказалось, что содержание сурвивина падает после удаления опухоли и снова растет при рецидиве, а значит, за пациентами можно следить без инвазивного вмешательства.

«Ранее мы установили, что концентрация мочевого сурвивина является хорошим преддиагностическим показателем для выявления патологий мочеполовой системы. Его повышенное содержание указывает на развитие злокачественных и доброкачественных гиперплазий, а также воспалительных заболеваний уретеролиального тракта. Особый интерес представляет применение такого онкомаркера для неинвазивного мониторинга течения заболевания у пациентов, окончивших противоопухолевое лечение. В большинстве случаев после удаления опухоли концентрация мочевого сурвивина падала ниже порогового уровня. То есть он может быть использован для неинвазивного мониторинга опухолевого процесса после специализированного лечения и для принятия решений о дальнейшей тактике ведения больных с различными стадиями рака мочевого пузыря», — отмечает Никита Панамарев.

Пока тест на сурвивин нельзя использовать как единственный диагностический фактор, особенно для ранних стадий рака из-за низкой чувствительности к ним. Добиться высокой чувствительности и высокой специфичности — следующая задача красноярских исследователей.

Исследование поддержано Российским научным фондом и Красноярским краевым фондом науки (№ 25-15-20021).

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН
Фото Анастасии Тамаровской



Высокочувствительный биолюминесцентный иммуноанализ



Светящийся белок

Председатель СО РАН академик Валентин Пармон — о Петербургском международном экономическом форуме — 2026

— Петербургский международный экономический форум является одним из наиболее значимых мероприятий, проводимых на территории Российской Федерации. В его рамках рассматриваются вопросы политического и экономического характера, и форум собирает значительное число участников: согласно представленной статистике, в его работе принимают участие порядка 20 тысяч человек. ПМЭФ представляет собой мероприятие глобального уровня, которое, не являясь площадкой для детальной проработки узкоспециализированных вопросов, предоставляет возможность для проведения встреч на высоком уровне и обсуждения ключевых аспектов государственной политики.

Официальная церемония открытия прошла 4 июня, однако активная работа по широкому спектру секционных заседаний началась на день раньше. Эти секции были интересны в том числе и для Сибирского отделения РАН.

Одно из заседаний было посвящено связям России и Республики Кыргызстан. Вопросы взаимодействия СО РАН с государствами Центральной Азии имеют принципиальное значение. Очень интересно было ознакомиться с позицией руководства Киргизии относительно перспектив двустороннего сотрудничества. Особое внимание было уделено оценке развития взаимоотношений, включая сотрудничество в энергетической сфере, учитывая, что Киргизия использует природный газ, поставляемый ПАО «Газпром». Значимым является факт многолетнего сотрудничества сибирских специалистов с учеными Киргизии. В прошлом году состоялся рабочий визит, в ходе которого мы с новым президентом Национальной академии наук Киргизии обсуждали перспективы взаимодействия в области геологии, биологии и химии.

Следующее событие, о котором я хотел бы упомянуть, — это специализированная сессия продолжительностью около двух часов, посвященная вопросам водных ресурсов. В современных условиях вода приобретает статус стратегического ресурса, сопоставимого с финансовыми активами. Обсуждалась проблема водного дефицита в республиках Центральной Азии и связанные с этим политические вызовы. Было отмечено, что Российская Федерация будет учитывать данный фактор и при необходимости в согласованном порядке и без ущерба для экологии готова осуществлять распределение водных ресурсов. Механизмы реализации находятся в стадии обсуждения; вопрос поднимается не впервые, однако подходы к его решению принципиально отличаются от проектов конца 1970-х — начала 1980-х годов.

Вообще подчеркну, что для нас, представителей Сибирского отделения РАН, участие в форуме имело особую значимость. Ключевым событием стала организация ассоциацией «Сибирское соглашение» единой экспозиции под названием «Большая Сибирь», объединившей всех губернаторов Сибирского федерального округа. В рамках этого блока мы провели рабочую встречу с полномочным представителем Президента Российской Федерации в СФО Анатолием Анатольевичем Серышевым. Это наглядно продемонстрировало наш уникальный подход: мы, сибиряки, действуем как единая консолидированная структура, выступая коллективно от лица всего макрорегиона, а не разрозненных областей.

Помимо общих вопросов, для меня было критически важным посещение мероприятий,



В. Н. Пармон

непосредственно касающихся стратегических интересов Сибирского отделения РАН. В частности, я принял участие в специальном заседании по проблемам редких и редкоземельных металлов под председательством заместителя председателя Правительства РФ Дениса Валентиновича Мантурова. На совещании обсуждались вопросы стратегической важности этих ресурсов для будущего развития страны, а также конкретные планы освоения месторождений. Вся информация, которую я услышал и законспектировал, будет всесторонне проанализирована мною совместно с нашими геологами, поскольку она станет фундаментом для принятия конкретных оперативных решений.

Важнейшим этапом работы стало совещание на тему «Экономика инноваций». Его проводил в том числе ректор Московского физико-технического института Дмитрий Викторович Ливанов. Предметом дискуссии стали модели взаимодействия наших университетов с промышленными партнерами. Следует отметить, что многие из поднятых вопросов будут вынесены мной на обсуждение уже по возвращении, в том числе с руководством нашего Академпарка.

Также я посетил совещание «Ставка на опережение и глобальный ландшафт технологического лидерства». Обсуждались приоритетные задачи, которые мы должны ставить перед отечественной наукой и системой высшего образования. Эта информация будет обязательно учтена нами при экспертизе государственных заданий, направляемых в наши научные институты и университеты. Значимым моментом для меня стала встреча с академиком-химиком Юлией Германовной Горбуновой, недавно назначенной ректором Сколковского института науки и технологий (Сколтех), одного из самых передовых вузов страны. Наш контакт и обмен мнениями были весьма продуктивны.

Далее для меня и руководства СО РАН была важна сессия «Кадры для технологического лидерства». Здесь рассматривались методологические подходы к подготовке специалистов нового поколения. Необходимо подчеркнуть, что наше научное сообщество, дополненное

инфраструктурой новосибирского Академгородка, обладает здесь уникальными компетенциями. На сессии ставился вопрос о необходимости начинать подготовку со школьной скамьи — задача, которая успешно решается силами Специализированного учебно-научного центра Новосибирского государственного университета (физико-математическая школа). Я убежден, что для обеспечения технологического суверенитета необходимо готовить не только высококвалифицированных инженеров, но и научных лидеров, обладающих широким кругозором и способных генерировать прорывные идеи. Эту функцию традиционно выполняет наш НГУ.

Ввиду крайне насыщенной программы форума, когда одновременно проходило до четырех-пяти интересующих меня мероприятий, приходилось делать сложный выбор. Тем не менее мне удалось принять участие в важной сессии по проблемам биотехнологии и биоэкономики, которую вел помощник Президента Российской Федерации Андрей Александрович Фурсенко. Для меня было очень важно встретиться с Наилем Ульфатовичем Магановым, руководителем нефтяной компании «Татнефть», с которой Сибирское отделение РАН ведет множество совместных работ. Мы обсудили перспективы продолжения и расширения нашего сотрудничества.

Первостепенное значение имеет для Сибири проблематика биоэкономики. Как я неоднократно отмечал, рост урожая зерновых культур, достигнутый благодаря нашим аграриям и аграрной науке, поставил новую задачу: необходимость создания мощностей по глубокой переработке этой продукции. Без решения данной проблемы мы рискуем столкнуться со стагнацией, вызванной переполнением элеваторов, высокой стоимостью логистики из центра континента и сокращением рынков сбыта. Как раз на сессии по проблемам биотехнологии и биоэкономики были определены те структуры, которые активно занимаются этими вопросами. Кроме того, для нас актуально развитие контактов с Республикой Казахстан: в обсуждении участвовала представительница этого государства. Я зафиксировал, что в рамках дальнейшего взаимодействия планируется

наше участие в создании наукоградов в Казанстане, один из которых будет расположен под Алма-Атой (с фокусом на аграрные вопросы), а второй — вблизи Семипалатинского полигона.

Весьма значимой стала сессия «Химия — энергия жизни». На ней присутствовали вице-премьер Денис Мантуров и руководители практически всех крупнейших химических компаний России. Важно отметить, что многие из них давно и плодотворно сотрудничают с Сибирским отделением. У меня состоялись короткие встречи, в ходе которых мы подтвердили договоренности о продолжении совместной работы. Среди участников были руководитель группы компаний «Титан» (Омск) и глава компании «Сибур», партнерство с которой ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» выстраивает на протяжении многих лет. Даже кратковременные прямые личные контакты имеют для нас огромное значение. Крайне ценно то, что руководители бизнеса обозначили свои планы развития, для нас промышленность выступает в качестве, как сейчас любят говорить, квалифицированного заказчика, являясь одним из углов «треугольника Лаврентьева».

Безусловно, самым главным событием стала пленарная сессия с участием президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина. Модератором выступила индийская журналистка, задававшая жесткие и непростые вопросы. Ответы нашего лидера продемонстрировали уверенную позицию по ключевым проблемам политики и экономики. Наблюдая за реакцией лидеров энергетических компаний, сидевших в первом ряду, я отметил, что президент несколько раз уточнял перспективы развития углеводородных ресурсов и атомной энергетики — это именно те приоритеты, которые стоят перед Сибирским отделением. Важнейшим внешнеполитическим тезисом стало обращение внимания на необходимость развития взаимоотношений с Узбекистаном, президент которого также находился в президиуме. Для нас эта линия научного взаимодействия является одной из приоритетных, поэтому знание договоренностей на высшем уровне имеет принципиальное значение.

Подводя итоги, могу с уверенностью заявить, что присутствие на таких мероприятиях, как Санкт-Петербургский экономический форум, является необходимым и важным. Во-первых, это позволяет нам, сибирякам, чувствовать себя неотъемлемой и влиятельной частью страны, обладающей колоссальным интеллектуальным потенциалом и ресурсами. Во-вторых, это уникальная площадка для выстраивания прямых контактов и взаимодействия с другими регионами России. Конкретный пример — Республика Татарстан. Я с удовольствием передал руководству республики самые последние номера журнала «Наука и технологии Сибири», последний выпуск которого был полностью посвящен нашему научно-технологическому сотрудничеству. Таким образом, достигнутые договоренности о дальнейших прямых контактах, в особенности с лидерами химической промышленности, создают прочную основу для реализации новых масштабных проектов.

Пресс-служба СО РАН
Фото Юлии Поздняковой
и пресс-службы губернатора
Красноярского края (обложка)

Спящие яйца зоопланктона сохраняют биоразнообразие соленых озер

Ученые выяснили, что спящие яйца зоопланктона в донном иле позволяют соленым озерам восстанавливать биоразнообразие после неблагоприятных условий. Даже самые маленькие и неприметные водоемы могут хранить большой видовой запас рачков, при этом соседние озера активно обмениваются видами, повышая общую устойчивость экосистем. Результаты исследования опубликованы в журнале *Freshwater Biology*.

Одной из главных угроз для водных экосистем становится засоление. Оно происходит из-за добычи полезных ископаемых, работы сельского хозяйства и неправильного использования реагентов, которыми посыпают дороги зимой. Повышение уровня солей негативно влияет на экосистемы, качество воды и сокращает видовое разнообразие живых организмов в озерах. Повышенная соленость особенно сказывается на планктонных рачках, которые обеспечивают самоочищение воды и служат кормом для рыб. Однако у природы есть скрытый резерв: многие рачки и коловратки умеют откладывать покоящиеся яйца, которые до пробуждения могут годами лежать в иле, дожидаясь благоприятных условий.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» сравнили разнообразие зоопланктона в четырех озерах на юге Сибири с разной соленостью: от почти пресных до заметно соленых. В лабораторных экспериментах биологи разбудили яйца из донного ила и проверили, какие виды смогут выжить при изменении содержания соли. Результаты исследования позволяют понять механизмы поддержания видового разнообразия зоопланктона и устойчивость водных экосистем к засолению.

В лабораторных экспериментах покоящиеся яйца из каждого озера помещали в воду с четырьмя соленостями. При этом диапазон солености не превышал критического порога для большинства пресноводных видов. Затем ученые сравнили, какие сообщества зоопланктона вылупля-



Покоящиеся яйца рачков, извлеченные из донного грунта

ются в разных условиях, как они соотносятся с естественными популяциями в самих озерах и смогут ли они поддерживать устойчивость экосистем.

Примечательно, что из яиц из одного озера при разной солености вылуплялись разные сообщества зоопланктона. Разнообразные виды, которым не подходит нынешняя соленость, сохраняют свои яйца до лучших времен на дне озера. Так, например, в одном из озер ученые обнаружили виды, которые давно исчезли из активной фазы, но сохранились в виде яиц. При этом наибольшее разнообразие зоопланктона в экспериментах показали покоящиеся яйца из самого маленького

озера, где в естественных условиях было зафиксировано наименьшее число видов. Это значит, что даже небольшой водоем, который обычно не рассматривают как ценный природный объект, может служить резервом биоразнообразия.

Еще одним интересным открытием стал обмен рачками между озерами. Из 27 зарегистрированных видов зоопланктона больше половины встречались во всех водоемах. Это частично подтверждает идею об обмене видами между соседними озерами. При этом ученые отметили, что каждое озеро всё равно обладает уникальным набором видов. Следовательно, соленость — не единственный фактор,

влияющий на численность и разнообразие зоопланктона, важны также размеры озера, трофический статус и наличие в нем рыбы.

«Для сохранения биоразнообразия в условиях глобального засоления пресных вод важно понимать, что донные отложения — это настоящий генетический банк. Покоящиеся яйца позволяют видам переждать неблагоприятный период. Наше исследование показало: даже если озеро сегодня кажется обедненным, его ил хранит виды, исчезнувшие из активной фазы, возможно, десятилетия назад. Когда соленость возвращается в норму, экосистема не начинает с нуля, она просыпается. Обнадеживает, что маленькие, незаметные озера, которые часто списывают со счетов при природоохранном планировании, могут содержать богатый спящий резерв, а наличие сети соседних водоемов повышает стабильность всей системы: виды мигрируют, озера обмениваются яйцами, и это делает сообщество в целом устойчивее к колебаниям солености, чем любой изолированный водоем», — отметила научный сотрудник Института биофизики СО РАН кандидат биологических наук Татьяна Сергеевна Лопатина.

Исследование поддержано Российским научным фондом и Красноярским региональным научным фондом (№ 23-24-10044).

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН
Фото Анастасии Тамаровской

Российские ученые разработают методы управления селевыми потоками на хребте Хамар-Дабан

Междисциплинарный научный проект по изучению и управлению селевыми процессами на северном склоне хребта Хамар-Дабан начали реализовывать российские ученые. Работы планируется завершить до конца 2028 года. В нем участвуют ведущие научные организации России: Институт динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН (Иркутск), Институт земной коры СО РАН (Иркутск), Лимнологический институт СО РАН (Иркутск), Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН и географический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (Москва).

Основная цель проекта — создать методы управления селевыми процессами с целью снижения селевой активности в районе хребта Хамар-Дабан. Для этого ученые проведут комплексные междисциплинарные исследования зарождения и прохождения селевых потоков. Исследования будут включать проведение полевых работ, анализ состава и состояния грунтов, а также природных факторов формирования селей, физическое и математическое моделирование зарождения и движения селевых потоков. Необходимость математического моделирования объясняется невозможностью натурного эксперимента непосредственно в селеактивном бассейне хребта Хамар-Дабан.

Математическое моделирование будет основано на корректных данных физических свойств природной среды, которые специалисты получают в ходе экспедиционных работ непосредственно в пределах селеопасных бассейнов. Кроме этого, для проверки корректности разрабатываемых моделей понадобятся результаты физичес-

кого эксперимента, которые планируется получить на специальном селевом стенде (платформе), позволяющем имитировать сход и зарождение селевых потоков.

«В рамках проекта планируется разработка и создание оригинального стенда для изучения селевых процессов, значительно отличающегося от всех уже существующих в мире. Он будет не только регистрировать такие параметры селевых потоков, как скорость, давление, объем перемещаемых масс, но и впервые позволит управлять условиями эксперимента, искусственно инициируя сход селевого потока. Это необходимо для изучения критического момента — так называемой точки срыва, когда масса переходит из состояния покоя в движение. Сейчас разрабатывается техническое задание по проектированию стенда», — рассказал директор ИДСТУ СО РАН, научный руководитель Иркутского филиала СО РАН академик Игорь Вячеславович Бычков.

Подобный комплексный подход — сочетание математического моделирования

и физического эксперимента — активно используется за рубежом. В Китае, США и странах Европы действуют специализированные селевые стенды, где исследуют зарождение потоков, их поведение в транзитной зоне, распределение материала в зоне аккумуляции, а также испытывают противоселевые сооружения. Данные физического моделирования дополняют математическими расчетами, что повышает точность прогнозов.

«Если проводить аналогию — это как предотвращение схода снежных лавин. На опасных участках трасс устанавливают инженерные сооружения, при необходимости проводят обстрелы, чтобы вызвать лавину в контролируемых условиях. Мы хотим разработать методику по похожему принципу — искусственно инициировать контролируемый сход селеопасных масс, чтобы избежать катастрофических последствий при естественном формировании процесса», — пояснил Игорь Бычков.

Проект под названием «Математическое, информационно-вычислительное

и экспериментальное моделирование этапов зарождения, схода и управления селевыми процессами на примере северного склона хребта Хамар-Дабан» может быть реализован только в рамках междисциплинарного подхода. В работе примут участие специалисты в области инженерной геологии, географии, гидрологии, геофизики, информатики, математического моделирования и программирования. Это позволит глубже понять механизмы селевых процессов и разработать эффективные методы их регулирования, что особенно важно для защиты населения и объектов производственной и социальной инфраструктуры, располагающихся в селеопасных районах Иркутской области, в первую очередь города Байкальска и карт шламо-накопителей Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, располагающихся в непосредственной близости от побережья озера Байкал.

Вера Велякина,
ИДСТУ СО РАН

В Томске разработали инновационные радиационные трубы для аппаратов химической технологии

Ученые Томского научного центра СО РАН в интересах промышленного партнера разработали технологический процесс и создали аппарат химической технологии, нагрев которого осуществляется радиационными трубами фильтрационного горения.

Благодаря сжиганию топлива в специально структурированной пористой среде, размещенной внутри радиационной трубы, удается одновременно решить несколько задач: уменьшить габариты и повысить тепловую эффективность установки, использовать в качестве топлива низкокалорийные технологические газы, исключить вредные выбросы в атмосферу и при этом обеспечить высокие тепловые потоки для протекания эндотермических реакций в аппаратах химических технологий.

«Вот уже четверть века в Томском научном центре СО РАН исследуются процессы фильтрационного горения и разрабатываются горелочные устройства на основе этого метода. Мы проводим полный цикл работ, начиная с лабораторного эксперимента и численного моделирования и заканчивая созданием демонстрационных и опытно-промышленных образцов техники, отработкой технологии, после чего производится ее передача заказчику для масштабирования на производстве. Для выполнения опытно-конструкторских работ и создания технологий на территории ТНЦ СО РАН есть всё необходимое: мотивированная команда исследователей и специалистов, поддержка руководства, необходимые помещения, мощности и оборудование», — отметил заместитель директора ТНЦ СО РАН по научной работе, заведующий лабораторией технологического горения доктор технических наук **Анатолий Сергеевич Мазной**.

Радиационные трубы, также известные как радиантные (или инфракрасные),



А. С. Мазной

широко применяются в промышленности, однако для малотоннажных аппаратов химической технологии важна компактность и высокая эффективность. Исследователи из ТНЦ СО РАН предложили реализовать в трубах инновационный подход — фильтрационное горение газов. Для этого

труба наполняется особой пористой средой, в пустотах которой контролируемо сжигается газовое топливо, что позволяет при длине трубы менее одного метра передавать в технологический процесс до 90 % энергии сгоревшего газа. При этом продукты сгорания отводятся в дымовую

трубу, не загрязняя защитную газовую атмосферу химического процесса.

Исследования показали, что применение новых радиационных труб позволило почти в два раза снизить расходы энергии на процесс, при этом в качестве топлива могут использоваться технологические газы с низкой калорийностью, которые с избытком имеются на многих химических предприятиях. У работы уже имеется первый заказчик: крупный частный бизнес, заинтересованный в применении экологических энергоэффективных решений для новых продуктов.

«Сейчас сотрудничество — это не опция, а необходимость. Данная работа была бы невозможна без объединения усилий с командой ученых из Томского политехнического университета под руководством доцента Инженерной школы энергетики кандидата технических наук **Кирилла Борисовича Ларионова**. Сообща мы можем эффективнее решать технологические задачи, которые ставят промышленные партнеры», — отметил Анатолий Мазной.

Собранная установка базируется на территории технопарка ТНЦ СО РАН, ее размеры — шесть метров в высоту, три в длину и два в ширину. Установка обладает высокой степенью автоматизации и может быть модернизирована для апробации различных химико-технологических процессов в интересах широкого круга заказчиков.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН
Фото Петра Каминского

Хромосомы-«ламповые щетки» раскрыли новый фактор, управляющий архитектурой ДНК

На модели хромосом типа «ламповые щетки» ученые ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» вместе с коллегами из Санкт-Петербургского государственного университета показали, что белковый комплекс когезивный когезин может служить мощным препятствием для упаковки ДНК и формировать жесткие границы между участками генома. Это открывает новый взгляд на то, как трехмерная архитектура ДНК управляет включением и выключением генов в клетке. Результаты исследования опубликованы в журнале *Nucleic Acids Research*.

В ооцитах курицы при созревании яйцеклетки хромосомы принимают особую форму: становятся похожи на палочки с крупными боковыми петлями — это активно транскрибируемые гены, по которым постоянно «едут» сотни удлиняющих РНК-полимераз.

«Мы изучали не то, зачем нужны хромосомы типа «ламповые щетки», а как они устроены и почему выглядят именно так. Давно было понятно из биофизики, что огромные «шубы» из РНК и белков на активно работающих генах должны отталкиваться и выпетливаться наружу. В своем исследовании мы это подтвердили и моделями, и цитологически», — объяснил один из авторов исследования, сотрудник лаборатории геномных технологий для медицинской генетики **Тимофей Аркадьевич Лагунов**.

Авторы работы совместили данные геномики (Hi-C, single-cell Hi-C, анализ метилирования ДНК, транскриптомики) и микроскопии с детальным биофизическим моделированием. Результаты про-

демонстрировали, что РНК-полимеразы, продвигаясь по активному гену, сметают большинство белков на своем пути, но не могут разорвать когезиновые кольца, которые удерживают вместе две сестринские хроматиды. Эти кольца сдвигаются к концам активных генов и накапливаются там, мешая другим белкам свернуть ДНК более компактно.

«Наше моделирование показало, что когезиновые кольца могут настолько сильно препятствовать компактизации, что в случае хромосом типа «ламповые щетки» они формируют очень жесткие границы между участками ДНК. Проявления эффекта с такой силой до нас никто не описывал», — рассказал Тимофей Лагунов.

Одновременно рядом с активными генами скапливаются массы только что синтезированной РНК с белками, создавая избыточное давление в локальном объеме. В итоге участки ДНК, свободные от когезина, выталкиваются наружу в виде крупных петель, а между ними участки, прошитые кольцами, остаются компакт-

ными и формируют характерный рисунок хромомеров.

Сам этот рисунок был известен и ранее, но в своей модели исследователи объяснили механизм, благодаря которому он удивительно воспроизводим у разных особей одного вида: архитектура хромосом-«ламповых щеток» у разных куриц на этой стадии созревания ооцита практически совпадает, что необычно для обычных соматических хромосом, где структура гораздо более динамична.

Ключевой вклад работы — в демонстрации того, что белковый комплекс когезивный когезин сам по себе может быть важным фактором, задающим трехмерную архитектуру генома, а через нее и режим работы генов. «То, что когезины есть в осях хромосом, было известно давно. Но то, что они могут служить таким сильным препятствием для компактизации хроматина, причем настолько, что в «ламповых щетках» формируют жесткие границы между участками ДНК, — это новый результат», — подчеркнул Тимофей

Лагунов. Компьютерная модель позволила включать и выключать эффект препятствия и тем самым напрямую проверить, насколько сильно когезин меняет структуру хромосомы.

Хотя «ламповые щетки» встречаются в основном у яйцекладущих и мечущих икру организмов и наблюдаются только в ооцитах на определенной стадии мейоза, авторы работы считают, что выявленный механизм имеет более общий характер. В любой клетке позвоночных после удвоения ДНК новые копии временно соединены этим белковым комплексом, и вопрос компактной упаковки генома тесно связан с тем, где и как располагаются эти кольца. С учетом того, что работа генов и ошибки в упаковке ДНК лежат в основе многих заболеваний, понимание роли когезивного когезина в формировании трехмерной структуры генома важно не только для фундаментальной биологии, но и для будущих медицинских исследований.

Пресс-служба ФИЦ ИЦИГ СО РАН

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), в здании Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2, вахта). Также газету можно взять в Торговом центре Академгородка (ул. Ильича, 6, вход со стороны ДК «Академия», 1-й этаж, стойка рядом с банкоматом Т-Банка; вход со стороны продуктового супермаркета, 2-й этаж, стойка напротив суши-бара «Рыба.Рис»), в гастробаре «Коробок» (пр. Ак. Лаврентьева, 19), НГУ, НГТУ.

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
Морской проспект, 2. Тел.: 238-34-37.
Мнение редакции может
не совпадать с мнением авторов.
При перепечатке материалов
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии ООО «ДЕАЛ»:
630033, г. Новосибирск, ул. Брюллова, 6а.
Подписано к печати: 09.06.2026 г.
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 экз.
Стоимость рекламы: 104 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
РСФСР от 26.12.1990 г., ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге агентства «Урал-Пресс».
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 17 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2026 г.

ОТ РЕДАКЦИИ

Уважаемые читатели!

Редакция «Науки в Сибири» переехала на Морской проспект, 2. Стойка с номерами газеты осталась по прежнему адресу — проспект Ак. Лаврентьева, 17. Обращаем ваше внимание, что вход в здание на Морском проспекте, 2 режимный, для посещения редакции необходимо договариваться о встрече по тел. (383) 238-34-37 и иметь при себе документ, удостоверяющий личность.

Уважаемые читатели!

В нашей газете и на сайте нашего издания www.sbras.info мы регулярно публикуем ответы ученых на вопросы, которые вы нам присылаете, в рубрике «Вопрос ученому».

Напоминаем, что задать вопрос ученому можно на нашем сайте в разделе <https://www.sbras.info/form/zadayte-vopros-uchyopomu> либо прислать его нам по e-mail: presse@sb-ras.ru, media@sb-ras.ru. Мы передадим ваш вопрос нужному специалисту и опубликуем ответ в «Науке в Сибири».



По этой ссылке
вы можете
присоединиться
к нашей группе
во «ВКонтакте»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

К столетию со дня рождения Владлена Даниловича Ялевского

В Федеральном исследовательском центре угля и углехимии Российской академии наук отметили столетие со дня рождения Владлена Даниловича Ялевского.

Будущий доктор технических наук, действительный член Академии горных наук Владлен Данилович Ялевский родился 29 мая 1926 года в городе Житомире Украинской ССР. Окончив в 1947 году Московский горный институт (сегодня — Горный институт Национального исследовательского технологического университета МИСИ), он приступил к трудовой деятельности в должности начальника участка шахты № 2 Канского рудоуправления комбината «Востсибуголь» в поселке Ирша Красноярского края. В 1950 году приехал в Кузбасс. Начав с помощника главного инженера шахты имени 7 ноября в Ленинске-Кузнецком, в 1961 году стал управляющим трестом «Ленинскшахтострой» комбината «Кузбассшахтострой». В 1963 году был назначен директором шахты «Зырянская» и за 15 лет руководства сумел сделать из небольшой шахты одно из лучших угледобывающих предприятий страны. В первую очередь В. Д. Ялевский наладил условия труда горняков. На шахте появилась современная столовая с разнообразным меню, удобные раздевалки, бассейн, душевые, парные отделения, медпункт с комплексом лечебных процедур. Для хранения спецодежды оборудовали контейнерный зал — без привычных вешалок для грязной и влажной робы. На «Зырянской» построили лечебный профилактический комплекс, организовали горячее подземное питание. Ялевский предложил внедрить на шахте конвейеризацию и комплексную механизацию производства, чтобы повысить добычу угля и производительность труда. Под его руководством шахтеры постоянно учились. Те, кто не имел среднего образования, поступали в вечерние школы или в техникумы. Рабочие с аттестатами зрелости учились заочно в институтах. Для специалистов с высшим образованием Ялевский открыл свою собственную школу директоров, в которой преподавали ученые, крупные руководители. В 1971 году коллектив шахты за досрочное выполнение заданий пятилетнего плана наградили орденом Ленина, а директор шахты Владлен Данилович Ялевский был удостоен звания Героя Социалистического Труда. В 1985 году Ялевский возглавил Всесоюзное промышленное объединение «Кузбассуголь».

Оставив в 1989 году угольное производство, В. Д. Ялевский всецело посвятил себя науке в Институте угля Сибирского отделения Академии наук (сегодня — ФИЦ УУХ СО РАН). Под руководством В. Д. Ялевского была разработана научная концепция создания высокорентабельных угледобывающих предприятий — комплексов на основе модульных горно-технологических структур вскрытия и подготовки угольных пластов. Результаты его научной и практической деятельности изложены в 115 публикациях, зарегистрированы в более чем 40 авторских свидетельствах и патентах.

В 2014 году руководство Кемеровской области приняло решение переименовать шахту № 7 шахтоуправления «Котинское» ОАО «Суэк-Кузбасс» в шахту имени В. Д. Ялевского. За большой вклад в развитие угольной промышленности В. Д. Ялевский был удостоен высоких наград: звания Героя Социалистического Труда, ордена Ленина, медалей «За доблестный труд»



В. Д. Ялевский

и «За особый вклад в развитие Кузбасса» III и II степени, знаков «Шахтерская слава» и «Шахтерская доблесть», а также званий «Заслуженный шахтер Российской Федерации» и «Почетный гражданин Кемеровской области».

В память о выдающемся коллеге в ФИЦ УУХ СО РАН прошло расширенное заседание ученого совета, посвященное столетию со дня рождения Владлена Даниловича Ялевского. Почтить память легендарного ученого, организатора и руководителя угольной отрасли Кузбасса собрались известные горняки и ученые, которые лично знали Владлена Ялевского и работали с ним.

В приветственном слове директор ФИЦ УУХ СО РАН кандидат технических наук Валерий Николаевич Кочетков отметил огромное значение наследия В. Д. Ялевского для угольной науки и угледобывающей отрасли. О жизненном и профессиональном пути знаменитого угольщика гости узнали из документальных видео- и фотоматериалов, а также архивных интервью близких, коллег и знаменитых учеников В. Д. Ялевского, среди которых — заместитель председателя правления землячества Кемеровской области заслуженный шахтер РФ Виктор Васильевич Некрасов и президент Академии горных наук академик Юрий Николаевич Малышев. Видео с использованием материалов ГТРК «Кузбасс» подготовили специалисты экспозиционно-выставочного комплекса «Музей угля» Института угля ФИЦ УУХ СО РАН Ольга Борисовна Шрайбман и Людмила Александровна Кравцова.

Специально к мероприятию была подготовлена экспозиция избранных публикаций В. Д. Ялевского, а также документов из Государственного архива Кемеровской области. О заслугах и высоких наградах, отраженных в архивных документах, рассказал участникам мероприятия аспирант лаборатории истории Южной Сибири Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН Александр Геннадьевич Селютин. Воспоминаниями о многолетней совместной работе и личном общении с Ялевским поделился профессор, доктор технических наук Валерий Александрович Федорин, под чьим руководством в лаборатории эффективных технологий разработки угольных месторождений Института угля ФИЦ УУХ СО РАН последние полтора десятилетия своей жизни работал В. Д. Ялевский. Почетные гости совета — профессор, доктор технических наук Вадим Петрович Потапов и почетный ветеран города Кемерово, полный кавалер знака «Шахтерская слава» Виталий Степанович Литвинов — рассказали о своем знакомстве и совместной работе с В. Д. Ялевским.

Одной из отличительных черт В. Д. Ялевского, выделявших его среди других крупных руководителей, было теплое отношение к молодым кадрам и забота о них. Продолжая эту традицию, в рамках мероприятия торжественно наградили победителей конференции «Развитие» — аспирантов ФИЦ УУХ СО РАН.

Пресс-служба ФИЦ УУХ СО РАН
Фото из архива ФИЦ УУХ СО РАН