



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 19 февраля 2026 года • № 6 (3520) • 12+



## В новосибирском Академгородке появится новый ФИЦ



Читайте на стр. 5

Поздравление

## Дорогие друзья, коллеги!

Наступающий День защитника Отечества — праздник не только воинский и не только мужской. Обороноспособность России и безопасность ее граждан складывается из доблести, талантов и трудов людей множества профессий. Ученые в этом ряду занимали, занимают и будут занимать важнейшую позицию. Академики Дмитрий Иванович Менделеев, Николай Дмитриевич Зелинский, Николай Егорович Жуковский, Сергей Алексеевич Чаплыгин, Сергей Павлович Королёв, Игорь Васильевич Курчатов, Александр Ерминингельдович Арбузов, Михаил Алексеевич Лаврентьев, Сергей Алексеевич Христианович, Гурий Иванович Марчук, Богдан Вячеславович Войцеховский, тысячи их не столь знаменитых сподвижников успешно решали оборонные задачи, вплоть до создания принци-

пиально новых видов вооружений и военной техники.

Но и научные исследования, казалось бы, далекие от военной сферы, также способны существенно ее укреплять. Открытие нефти в Башкирии Андреем Алексеевичем Трофимуком в разгар Великой Отечественной войны дало фронту запасы топлива, а получение советского пенициллина Зинаидой Виссарионовной Ермольевой спасло жизни множества воинов и тружеников тыла. И в наше неспокойное время ученые, работающие по открытым тематикам и решающие сугубо гражданские, на первый взгляд, проблемы, оказываются на переднем крае — иногда в прямом смысле слова. Примером тому может послужить недавняя работа сотрудников СО РАН и институтов под его научно-методическим руководством

по обеспечению Донбасса подземными водами.

Сибирские ученые занимаются укреплением продовольственной, энергетической и санитарной безопасности, борьбой с новыми смертоносными инфекциями, разрабатывают высокоэнергетические соединения и анализаторы опасных веществ, изучают источники стратегически важных ресурсов... Всего не перечить. Лабораторный халат — такой же символ защиты суверенитета страны, как и военный мундир.

С праздником, товарищи!

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

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

Награды

Сибирские ученые отмечены государственными наградами Российской Федерации

За заслуги в развитии науки и многолетнюю плодотворную деятельность медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени награжден заместитель директора по научной работе Института земной коры СО РАН (Иркутск) кандидат геолого-минералогических наук **Владимир Анатольевич Саньков**.

За заслуги в развитии науки и многолетнюю плодотворную деятельность медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени награждена главный научный сотрудник Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (Республика Тыва) доктор географических наук **Светлана Суруновна Курбатская**.

За заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу медали ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени удостоена главный научный сотрудник Института филологии СО РАН (Новосибирск) доктор филологических наук **Ираида Яковлевна Селютина**.

За большой вклад в развитие науки и многолетнюю плодотворную деятельность орденом Дружбы награжден заведующий лабораторией моделирования и анализа экономических процессов Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск) член-корреспондент РАН **Виктор Иванович Суслов**.

За заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов, научно-педагогической деятельности и многолетнюю добросовестную работу орденом Дружбы награжден профессор Сибирского государственного университета инженерии и биотехнологий (Новосибирск) доктор сельскохозяйственных наук **Ринат Раифович Галеев**.

Почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» присвоено профессору Сибирского государственного университета инженерии и биотехнологий (Новосибирск) доктору биологических наук **Ирине Владимировне Моружи**.

Почетное звание «Заслуженный экономист Российской Федерации» присвоено заведующему кафедрой экономики строительства и управления недвижимостью Байкальского государственного университета (Иркутск) кандидату экономических наук **Сергею Александровичу Астафьеву**.

Почетное звание «Заслуженный экономист Российской Федерации» присвоено директору Института экономики, управления и права Иркутского национального исследовательского технического университета доктору экономических наук **Андрею Сергеевичу Нечаеву**.

## Академику РАН Михаилу Петровичу Федоруку — 70 лет

Глубокоуважаемый Михаил Петрович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям сердечно поздравляют Вас с замечательной датой — 70-летием!

Мы приветствуем Вас, известного специалиста в области математического моделирования и применения информационно-вычислительных технологий и систем для решения сложных нелинейных задач математической физики и вычислительно-моделирования в фотонике, автора и соавтора более 500 научных работ, в том числе четырех монографий, учебного пособия и глав в четырех коллективных монографиях, двух обзоров и трех патентов.

Вы активно занимаетесь созданием методических и технологических основ при-

менения компьютерного моделирования с использованием высокопроизводительных параллельных вычислений для решения актуальных задач науки и техники. Под Вашим непосредственным руководством разработан ряд параллельных алгоритмов и реализующих их компьютерных программ для решения сложных задач нелинейной волоконной оптики и применения уравнений Максвелла к задачам создания искусственных оптических материалов.

Ваш многолетний опыт руководства Новосибирским государственным университетом стал примером успешной реализации образовательных инициатив и научных исследований. Под Вашим руководством университет достиг значительных успехов, укрепив свою позицию среди ведущих вузов России и мира. Сегодня Вы научный руководитель Центра искусственного интеллекта НГУ и воз-

главляете Научно-образовательный центр «Машинное обучение и анализ больших данных». Особое внимание заслуживает Ваше назначение руководителем стратегического управления Технопарка, что подчеркивает Вашу значимость и влияние в научной среде. Это направление позволит объединить усилия ученых, инженеров и бизнесменов для продвижения инноваций и технологического прогресса. Мы выражаем искреннее восхищение Вашими замечательными успехами в научной и образовательной деятельности, по праву отмеченными многими высокими наградами. Мы гордимся тем, что Вы являетесь активным членом научных советов. Ваша преданность и настоящая одержимость своим делом передается Вашим ученикам и коллегам.

Позвольте пожелать Вам неиссякаемого вдохновения и творческой энергии!

Пусть всем Вашим планам будет суждено сбыться, а будущее ознаменуется еще более значительными достижениями, принося успех и моральное удовлетворение от проделанной работы!

Дорогой Михаил Петрович, искреннее желаем Вам и дальше сохранять молодость души, неугасающий интерес к жизни, а также крепкого здоровья и долголетия!

Председатель СО РАН  
академик РАН В.Н. Пармон

И. о. председателя ОУС СО РАН  
по нанотехнологиям  
и информационным технологиям  
академик РАН А. В. Латышев

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

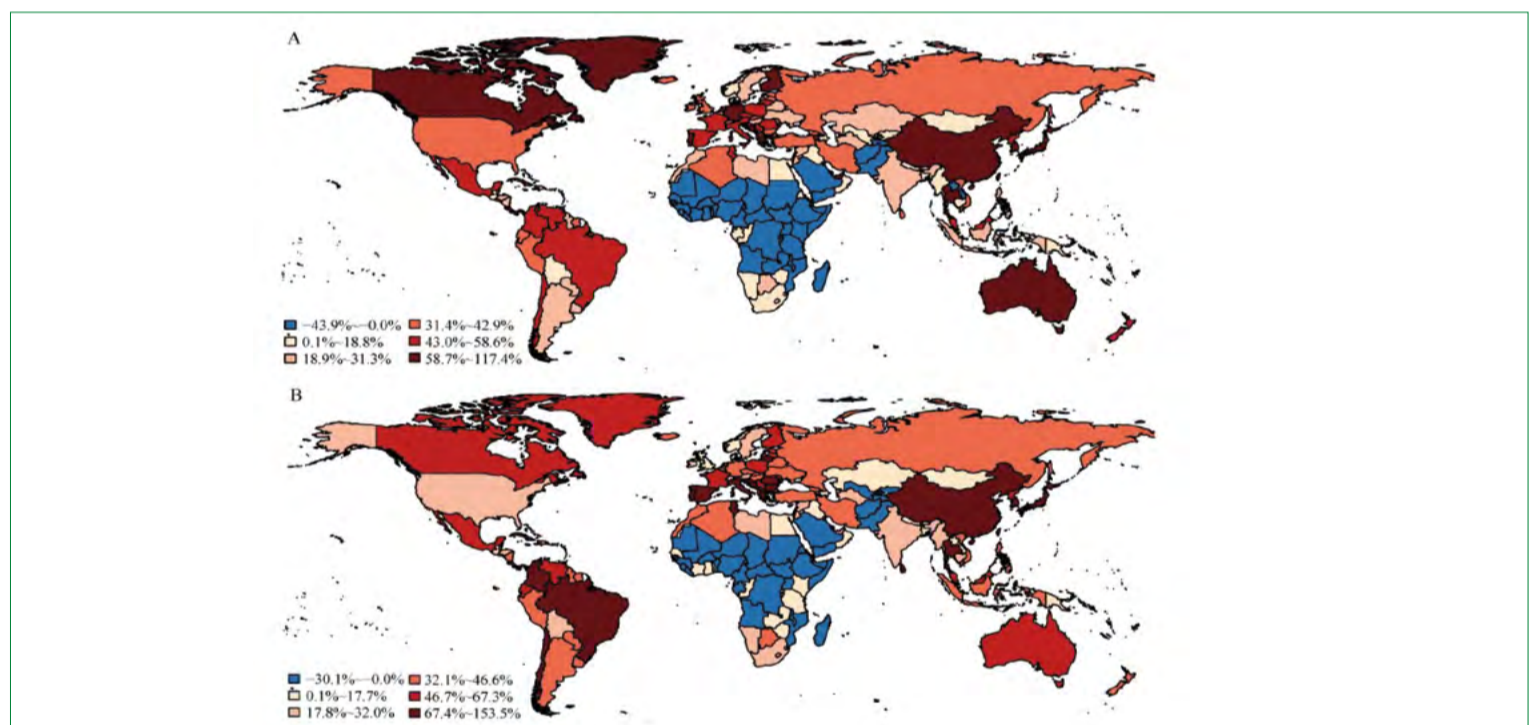
### НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

## На заседании Президиума СО РАН обсудили вопросы старения в популяционных исследованиях

Классические факторы риска, которые влияют на развитие заболеваний и качество жизни при старении — артериальная гипертензия, липидные и углеводные нарушения, несбалансированное питание, вредные привычки, экологическая обстановка — фактически объясняют лишь 30–50% заболеваемости и скорости старения. Поэтому, как указывают ученые, актуальны исследования молекулярно-генетических и эпигенетических механизмов снижения здоровья при старении и маркеров биологического возраста — важных индикаторов возрастных изменений — и разработка новых направлений диагностики и лечения с помощью этих данных.

«С 2025 года активно функционирует национальный проект “Продолжительная и активная жизнь”, который фокусируется на целом комплексе мероприятий. Это модернизация первичного звена здравоохранения, насыщение оборудованием, в том числе диагностическим, борьба с хроническими социально значимыми заболеваниями (сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет, онкология), а также развитие цифровой медицины (анализ больших данных, разработка технологий искусственного интеллекта), — подчеркнул актуальность обсуждаемой темы главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Александрович Тулупов. — Главная цель нацпроекта — увеличение ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) в Российской Федерации до 78 лет к 2030 году, а к 2036-му — до 81. Сейчас этот показатель порядка 73 лет».

Заведующая лабораторией этиопатогенеза и клиники внутренних заболеваний НИИ терапии и профилактической медицины — филиала ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» профессор, доктор медицинских наук Софья Константиновна Малютина рассказала о данных изучения старения в новосибирской популяции, накопленных исследователями НИИТПМ. «Известно, что ожидаемая продолжительность жизни уже несколько десятилетий растет во всей мировой популяции, в том числе увеличивается она и в России, — пояснила С. К. Малютина. — Глобальное повышение продолжительности жизни



Пропорция смертей, связанных с глобальным старением. Вклад популяционного старения в смертность. Анализ декомпозиции в 195 странах, 1990–2017 гг.

ведет к увеличению населения, и в то же время оно ассоциировано и с ростом количества смертей пожилых людей. Второй аспект этого явления состоит в том, что старение популяции сопряжено с накоплением хронических заболеваний, в первую очередь сердечно-сосудистых. Вклад классических факторов риска для категорий людей пожилого и старческого возраста изучен недостаточно».

По словам исследовательницы, традиционные факторы только частично объясняют колебания заболеваний (не только сердечно-сосудистых) и смертности в целом, и на сегодняшний момент ученые уделяют особое внимание молекулярно-генетическим и особенно эпигенетическим факторам, которые дают новый взгляд на регуляцию работы генов, влияющих на возникновение распространенных заболеваний с менделевским механизмом наследования, к ним относятся и ССЗ.

Для молекулярно-генетических и эпигенетических исследований ученые НИИТПМ набирали специальные группы — специалисты фокусировались на таких распространенных и социально значимых заболеваниях, как инфаркт миокарда, колоректальный рак и другие болезни, распространенные как у мужчин, так и у женщин. В изученной когорте были

определены молекулярные маркеры биологического возраста: укорочение хромосомных теломер, связанное с клеточным старением; количество копий митохондриальной ДНК (маркер митохондриальной репликации и клеточных энергетических резервов); эпигенетический возраст (по данным метилирования ДНК). Также проводилось интенсивное фенотипирование: имеющиеся хронические заболевания, субклинические изменения артериальной стенки, миокарда, глазного дна, уровни факторов риска, физическое и когнитивное функционирование.

«В нашем долгосрочном — с 2002 года — исследовании удалось понять, в каком возрасте происходит аккумуляция хронических заболеваний и снижение основных функциональных индикаторов здоровья при старении в сибирской популяции: у женщин накопление хронических неинфекционных болезней начинается после 62–63, у мужчин — 69 лет», — рассказала Софья Малютина.

Второй важный блок данных — это долгосрочные траектории факторов риска, например снижение когнитивной функциональности, на которую влияют сокращение активной рабочей деятельности, уровень образования и даже семейный статус: у одиноких людей риск выше.

Что касается традиционных факторов риска смерти от всех причин в старшем возрасте — степень их вклада ниже, чем в среднем, но сохраняют влияние такие факторы, как артериальная гипертензия, абдоминальное ожирение, сахарный диабет 2-го типа, курение, ряд дислипидемий. «Полученные данные позволяют сказать, что есть потребность в разработке различных целевых порогов, до которых надо снижать факторы риска сердечно-сосудистых и хронических неинфекционных заболеваний для молодого, среднего и пожилого возрастов в стратегии по снижению смертности в целом», — отметила Софья Малютина.

Ключевые данные исследований старения определили метрики эпигенетического возраста, информативные в отношении риска возраст-связанных заболеваний и естественной смерти в сибирской популяции. Эпигенетическая возрастная акселерация может служить инструментом оценки профилактических вмешательств при старении и имеет потенциал при разработке антиэйдж-терапии», — резюмировала С. К. Малютина.

## Председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон провел рабочую встречу с руководством Сибирского банка Сбера

Сбер и СО РАН — давние партнеры. Совместно с компанией Сибирское отделение РАН разрабатывает программное обеспечение и проводит исследования высоких технологий: высокопроизводительные вычисления, облачные сервисы, информационная безопасность и инновационные решения для цифровой трансформации. Научные сотрудники институтов, подведомственных СО РАН, активно пользуются картами и цифровыми сервисами Сбера и компаний его экосистемы.

В числе вопросов, которые обсудили на встрече **Валентин Николаевич Пармон**, председатель Сибирского банка **Дмитрий Владиславович Солнцев** и управляющий Новосибирским отделением **Александр Сергеевич Солоп**, — проект памятника академику **Гурию Ивановичу Марчуку**, в создании и установке которого Сбер оказывает помощь. Более того, при поддержке банка пройдут работы по благоустройству прилегающей территории: будет сделан тротуар, площадка для отдыха, освещение и так далее. Напомним, памятник выдающемуся организа-

тору науки установят возле Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. Минувшим летом, в 100-летнюю годовщину со дня рождения академика Марчука, в основание будущего постаменты был заложен первый камень.

Кроме того, Сбер поможет обновить парк техники в Институте лазерной физики СО РАН. Новое оборудование необходимо для оснащения учебных классов и лабораторий для прохождения практики студентов и аспирантов. Также Сбер оказывает поддержку Институту физи-

ки полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, Институту теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, Институту гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН и другим структурам в составе Сибирского отделения.

На встрече был поднят и вопрос о повышении доступности финансовых услуг для жителей Академгородка. Руководители банка поделились планами развития филиальной сети Сбера.

Пресс-служба Сибирского банка  
ПАО Сбербанк

## «Наука в Сибири» — в тройке самых цитируемых научно-популярных СМИ по итогам 2025 года

Официальное издание Сибирского отделения РАН «Наука в Сибири» стало третьим в Топе-15 самых цитируемых научно-популярных медиаресурсов за 2025 год. Рейтинг построен по расчетам компании «Медиадиагностика».

«Медиадиагностика» — независимая, не имеющая медиаактивов исследовательская компания на базе информационных технологий, специализирующаяся на анализе СМИ и соцмедиа в реальном времени.

Лидером топа остается интернет-издание Naked-science.ru с индексом ци-

тирования 136,48, на втором месте — научно-исторический журнал «Родина» (ИЦ — 106,32), третью строчку занимает «Наука в Сибири» (80,63).

Основой для построения рейтинга считается индекс цитируемости (ИЦ) «Медиадиагностики». Рейтинг основан на базе СМИ системы «Медиадиагностика», включающей более 90 тысяч наиболее влиятельных источников: ТВ, радио, газеты, журналы, информационные агентства, интернет-СМИ. При подсчете рейтингов не учитывались новостные агрегаторы. При расчете рейтингов не учитывается взаимная перекрестная цитируемость.

«Несомненно, мы очень гордимся тем, что издание СО РАН уже не один год входит в рейтинги «Медиадиагностики», — отметил главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов**. — Это говорит о том, что исследования и разработки наших ученых становятся известны не только в Сибирском макрорегионе, но и на федеральном уровне».

При подготовке материала использована информация компании «Медиадиагностика».



Скриншот с сайта [www.mlg.ru](http://www.mlg.ru)

| СМИ                    | Категория | ИЦ     |
|------------------------|-----------|--------|
| 1. Naked-science.ru    | Интернет  | 136,48 |
| 2. Родина              | Журнал    | 106,32 |
| 3. Наука в Сибири      | Газета    | 80,63  |
| 4. ТехникаИстория      | Журнал    | 65,97  |
| 5. Molim               | Интернет  | 43,63  |
| 6. Nplus1.ru           | Интернет  | 41,29  |
| 7. TechnoSide.ru       | Интернет  | 35,18  |
| 8. NaukaSiber.ru       | Интернет  | 27,28  |
| 9. ScientificSiber.ru  | Интернет  | 25,81  |
| 10. Телеканал «Наука»  | ТВ        | 25,79  |
| 11. Моя Планета        | ТВ        | 24,64  |
| 12. ScienceMail.ru     | Интернет  | 20,12  |
| 13. Учительская газета | Газета    | 17,33  |
| 14. NaukaInfo.ru       | Интернет  | 9,33   |
| 15. Rodina-history.ru  | Интернет  | 8,88   |

## Сибирские ученые проанализировали влияние уровня рибосом на синтез некоторых белков

Ученые Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН провели детальное изучение того, как уровень рибосом в человеческих клетках влияет на эффективность синтеза отдельных белков. Полученные данные помогают понять механизмы развития редких генетических заболеваний, разработать новые подходы к их лечению. Результаты работы, выполненной в рамках проекта РФФИ, опубликованы в престижном журнале *Nucleic Acids Research*.

Рибосомы представляют собой сложные макромолекулярные комплексы. Это своеобразные клеточные машины, которые

синтезируют все белки организма из аминокислот в соответствии с информацией, считываемой ими с длинных молекул матричных РНК и закодированной с использованием четырех букв — нуклеотидов: А, Г, С и У. Матричные РНК, в свою очередь, представляют собой реплики (матрицы) соответствующей информации из генов.

Исследователи из ИХБФМ СО РАН искусственно понизили в клетках уровень одного из белков рибосомы, без которого она не может работать, и создали таким образом дефицит рибосом относительно матричных РНК. Далее они проследили, как в таких условиях изменился набор матричных РНК, связанных с рибосомами, то

есть как изменение баланса между рибосомами и матричными РНК повлияло на общий репертуар синтезируемых белков. Оказалось, что в условиях конкуренции матричных РНК за связывание с рибосомами преимущество имеют более длинные и многокопийные матричные РНК с низким содержанием в своем составе нуклеотидов Г и С. А матричные РНК с противоположными характеристиками проигрывают конкуренцию, то есть кодируемых ими белков синтезируется меньше обычного.

«По результатам исследования мы создали математическую модель, которая объясняет, как клеточный уровень рибосом автоматически определяет эффективность биосинтеза тех или иных

белков согласно свойствам кодирующих их матричных РНК», — рассказывает руководитель проекта РФФИ заведующий лабораторией структуры и функции рибосом ИХБФМ СО РАН доктор химических наук **Алексей Аркадьевич Малыгин**.

Диагностика и лечение рибосомопатий, генетических заболеваний, вызванных дефицитом рибосом (например, анемия Даймонда — Блэкфена), и некоторых видов онкологических заболеваний, при которых нарушена работа рибосом, сопряжены с большими сложностями. Проведенное учеными исследование будет способствовать их преодолению.

Пресс-служба ИХБФМ СО РАН

## Сибирское отделение РАН объявляет старт ежегодного конкурса эссе для школьников

Приглашаем учеников 7–11-х классов школ Новосибирской области принять участие в традиционном конкурсе эссе. В этом году он приурочен к Неделе космоса, которая пройдет в России с 6 по 12 апреля. Тема конкурса — «Освоение космоса: человек или робот?».

Космическая отрасль с самого момента своего зарождения стала предме-

том особой гордости нашей страны, а в 2026 году мы отмечаем 65-летие со дня исторического полета **Юрия Алексеевича Гагарина**, ставшего первым человеком в космосе. 108 минут, которые он провел на орбите Земли, открыли новую, космическую эру в развитии всего человечества.

В 2026 году конкурс эссе для школьников, который ежегодно проводит Сибирское отделение РАН, будет посвящен

освоению космоса: мы предлагаем участникам поразмышлять о перспективах освоения космического пространства, новых планет и их спутников. Как вы считаете, кто должен это делать: люди или роботы, наделенные искусственным интеллектом? Напишите свою точку зрения, обоснуйте ее (почему вы так считаете?) и порассуждайте о том, какие технологии и изобретения нужно будет придумать для этого.

Срок подачи работ — до 17 марта 2026 года, после этой даты работы не принимаются. Итоги будут объявлены 6–12 апреля 2026 года. Подробности, касающиеся оформления и процедуры подачи работ, доступны по ссылке: <https://drive.google.com/file/d/115HC0Ap3CQr89diJ51hfA2U0tnrYfksk/view> (см. Приложения к постановлению Президиума СО РАН).

# «Академический час» длиной в 15 лет

В Доме ученых РАН (Новосибирск) прошла научная сессия для старшекласников, приуроченная к пятнадцатилетию просветительского проекта СО РАН.



В. Н. Пармон и М. П. Лебедев

Мостом между фундаментальной наукой и молодым поколением назвала «Академический час» одна из его инициаторов и бессменный руководитель **Инна Петровна Цветкова**. «В 2010 году в Новосибирском научном центре еще не было более-менее крупных просветительских проектов, — рассказала она, — поэтому было решено запустить “Академический час” и посмотреть, что из этого получится. С 2011 года ученые с лекциями направились в школы не только Академгородка, но и всего города... От нашего проекта пошла мощная волна больших и маленьких популяризаторских мероприятий. А “Академический час” прочно обосновался в Доме ученых Академгородка, в Выставочном центре СО РАН, сегодня ученых Сибирского отделения пригласили читать лекции на постоянной основе для школьников Бердска. Со временем главным достоинством проекта стала популяризация фундаментальной науки, а главной линией, пронизывающей все лекции о научном знании, — строгое следование законам природы». С краткими приветствиями перед началом мероприятия также выступили директор Дома ученых **Галина Германовна Лозовая** и начальник отдела образования Администрации Советского района Новосибирска **Людмила Васильевна Литвиненко**.

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** лично курирует «Академический час» последние два года. Он поздравил аудиторию с недавно прошедшим Днем российской науки и представил краткий экскурс в историю, компетенции и преимущества Сибирского отделения. Перед академиками **Михаилом Алексеевичем Лаврентьевым**, **Сергеем Львовичем Соболевым**, **Сергеем Алексеевичем Христиановичем**, **Андреем Алексеевичем Трофимовым** и их сподвижниками ставилась грандиозная задача по изучению природного, человеческого и культурного потенциала огромной территории Сибири. «Сибирь — оплот стабильности и развития России в прошлом, настоящем и будущем», — подчеркнул глава СО РАН.

Академик В. Н. Пармон пояснил школьникам суть «треугольника Лаврентьева» и принципа мультидисциплинарности, который по сей день позволяет сибирским

ученым работать с максимальной отдачей в тесном контакте друг с другом: «Если надо — мы просто идем пешком из одного института в другой, чтобы обсудить проблему и договориться». Председатель Сибирского отделения рассказал о программе «Академгородок 2.0» и представил два крупнейших проекта научной инфраструктуры, создаваемых под эгидой СО РАН: источник синхротронного излучения СКИФ и Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье. Последний В. Н. Пармон назвал «объектом, уникальным не только для России, но и для всего мира, который дает возможность для равноправного международного сотрудничества при исследовании практически всех структур и процессов в атмосфере Солнца». Ряд последних достижений сибирских ученых дополнили синтез полупроводниковых материалов в космическом вакууме на МКС и эксперименты по лабораторной имитации шаровой молнии. В заключение Валентин Пармон призвал выпускников школ поступать в новосибирские университеты: «Это самый прямой путь в академическую науку России!».

Изначально куратором «Академического часа» выступал сегодняшний заместитель председателя СО РАН и научный руководитель Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин**. Он рассказал старшекласникам о применении знаменитых аэродинамических труб ИТПМ СО РАН. Их главное достоинство — способность хорошо воспроизводить потоки воздуха в различных режимах, чтобы исследовать поведение авиационной и космической техники: одна из труб, например, выдает параметры, схожие с условиями первого и последнего полета советского корабля «Буря» в 1988 году. «Самая новая из наших установок, малая климатическая аэродинамическая труба МКАТ, введена в эксплуатацию в 2024 году и предназначена для исследования процессов обледенения летательных аппаратов, в том числе и беспилотных», — сообщил Василий Михайлович. Он представил также другую новейшую разработку института — квадрокоптер для изучения атмосферной турбулентности. «Всё, что делается в ИТПМ,



И. П. Цветкова

должно быть первым. Этот же принцип распространяется на весь Академгородок, на всё Сибирское отделение», — отметил академик В. Фомин.

С сообщением «СКИФ: синхротронный свет познания» выступил главный научный сотрудник ЦКП СКИФ доктор физико-математических наук **Ян Витаутасович Зубавичус**. Общий принцип действия источника синхротронного излучения был представлен мультфильмом. «Хотелось бы, чтобы вы запомнили этот образ — разгоняющийся электрон с фонариком», — прокомментировал ученый. Ян Зубавичус обозначил основные ожидаемые результаты использования СКИФ. Это «импортоперереживание» (термин спикера) в ключевых технологиях каталитической нефтепереработки и нефтехимии, фото- и электрокатализа, химических источников тока и топливных элементов; структурно направленный дизайн новых лекарственных препаратов и ускорение цикла их разработки; оптимизация технологий лазерной сварки, индустриальный переход от заклепочных соединений к сварным в самолетостроении; создание новых жаропрочных покрытий для работы в экстремальных условиях и повышение нефтеотдачи пластов. Ученый акцентировал образовательные потребности СКИФ: уже сегодня синхротрон нуждается в специалистах множества направлений — научных, инженерных, технических, информационных, ведь, как сказал Ян Зубавичус, «комплекс будет ежедневно генерировать терабайты важнейшей информации». Запуск полного цикла установки СКИФ с вероятным участием президента России был анонсирован спикером «ориентировочно в августе-сентябре текущего года».

Выступление генерального директора ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» академика **Михаила Петровича Лебедева** носило отчасти автобиографический характер. Он родился в Мегино-Кангаласском районе Якутской АССР и учился в школе поселка Майя, выпускником которой перед ним стал **Владимир Петрович Ларионов**, тоже будущий академик. Затем Михаил Лебедев окончил два столичных вуза: Московский институт инженеров сельскохозяйственного производства и Московский авиационно-технологиче-

ский институт, вернулся в Якутию и посвятил свою научную работу поиску технологических решений для Арктической зоны Сибири. В якутском Институте физико-технических проблем Севера СО РАН исследователь прошел путь от стажера до директора, в Якутском научном центре работал на руководящих должностях, преподавал и преподает в Северо-Восточном федеральном университете им. М. К. Аммосова. В своих исследованиях М. П. Лебедев выделил три актуальных направления: создание новых материалов для использования в арктических условиях, достижение их надежности и долговечности, а также разработку технологий всепогодного ремонта техники.

«Вы учитесь в уникальном месте: нигде в стране нет такой концентрации научной мысли, что дает потрясающий эффект», — обратился к старшекласникам декан факультета информационных технологий Новосибирского государственного университета член-корреспондент РАН **Михаил Михайлович Лаврентьев**. Он сосредоточился на преимуществах образования в НГУ, который «...знают и уважают на всех континентах, включая Антарктиду». «Новосибирский университет входит в третью сотню университетов мира, хотя по финансированию на одного студента мы уступаем, например, американцам на несколько порядков», — акцентировал М. Лаврентьев. Говоря о специфике обучения на ФИТ НГУ, он сообщил, что около 65 % преподавателей факультета составляют сотрудники крупных ИТ-компаний: «Вы учитесь в университете и знакомитесь с будущим работодателем, у нас есть совместные лаборатории со Сбером, ЦФТ (Центром финансовых технологий. — Прим. ред.), компанией Yadro и другими». Неудивительно, что 60–80 % (по разным оценкам) сотрудников таких компаний в Новосибирске составляют выпускники НГУ. «Университет сегодня находится на подъеме, как и весь Академгородок, и у меня даже возникает желание снова поступить в НГУ», — поделился Михаил Михайлович Лаврентьев в конце выступления.

# В новосибирском Академгородке появится новый ФИЦ

Два старейших института Новосибирского научного центра – Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН и Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН – планируют объединиться в федеральный исследовательский центр. Такая структура позволит более эффективно решать исследовательские задачи в области механики и энергетики, а также создавать технологии, готовые для внедрения в производство.



Д. М. Маркович

«Это была обоюдная инициатива, так как пришло понимание, что вместе нам будет лучше, чем по отдельности», — комментирует будущее объединение директор ИТ СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович**. Экс-директор (2020–2026 гг.) ИГиЛ СО РАН доктор физико-математических наук **Евгений Валерьевич Ерманюк** согласен с коллегой и акцентирует, что обе организации достигли некоторых пределов роста в рамках существующей парадигмы и появилась необходимость в более крупной структуре с большим количеством сотрудников для решения более комплексных задач.

«Задача, которой мы плотно занимались последние три года, — строительство станции 1-3 “Быстропротекающие процессы” в Центре коллективного пользования “Сибирский кольцевой источник фотонов”. Однако когда она будет готова, встанет ряд других проблем: во-первых, необходимость соответствующего технического обеспечения работ по взрывной тематике, во-вторых, собственно загрузка станции научными исследованиями в интересах как академической науки, так и максимально широкого круга промышленных партнеров. Для первой задачи мы обладаем необходимым опытом и компетенциями, однако требуется дополнительная финансовая субсидия для создания соответствующей инфраструктуры. Для второй задачи, мне кажется, есть подходящие тематики у Института теплофизики, например изучение распыления топлив, кризисных явлений в течениях теплоносителей, поведения композиционных материалов, используемых в перспективных двигательных установках, при критических нагрузках», — говорит Евгений Ерманюк.

«На самом деле, у нас исторически очень близкие тематики, хотя, безусловно, у каждого института есть и свои уникальные направления. У ИГиЛ это физика взрыва, физика и механика деформируемого твердого тела, мощная математическая школа (наследие академиков **Михаила Алексеевича Лаврентьева**, **Льва Васильевича Овсянникова**). В ИТ мы сфокусированы на исследованиях, которые касаются непосредственно тепловых процессов, фазовых переходов, интенсификации теплообмена, низкотемпературной плазмы. В итоге мы получаем организацию, у которой гораздо более широкий спектр научных направлений», — объясняет Дмитрий Маркович. По словам Евгения Ерманюка, наличие взаимодополняющих тематик позволит развить

стратегию сотрудничества, являющуюся более выигрышной при реализации крупных проектов, чем стратегия конкуренции.

В настоящий момент идея объединения одобрена учеными советами обеих организаций, а также нашла понимание в Министерстве науки и высшего образования РФ и руководстве Российской академии наук.

В объединенном ФИЦ планируется четыре обособленных подразделения: ИТ и ИГиЛ соответственно, конструкторско-технологический филиал ФИЦ, а также новая структура — научно-инжиниринговый центр. Дмитрий Маркович подчеркивает, что все четыре подразделения будут иметь руководство, обладающее достаточно широкими полномочиями для ведения самостоятельной научной и экономической деятельности, координируемой на уровне руководства ФИЦ.

Научно-инжиниринговый центр ИТ СО РАН в настоящее время — новый проект, поддержанный поручениями Правительства РФ. Он будет ориентирован на выпуск инновационной продукции, практически готовой для внедрения в производство. Например, сейчас в Конструкторско-технологическом филиале ИГиЛ СО РАН действует производство взрывных камер, агрегатов резки отработанных тепловыделяющих сборок АЭС, налажен выпуск продукции широкой номенклатуры с применением технологии высокоточной штамповки. Эти технологии находят широкое применение для решения задач импортозамещения. В ИГиЛ СО РАН развивается нефтяная и материаловедческая тематика, что можно использовать для модернизации способов нефтедобычи, повышения сроков службы критически важных компонентов двигателей, горного и нефтедобывающего оборудования. «Центр предполагает развитие в две очереди, — раскрывает подробности Дмитрий Маркович. — В рамках первой очереди на базе ИТ СО РАН, используя финансирование Минобрнауки на капитальный ремонт и поддержку материально-технической базы, планируется, в частности, обновить существующий вычислительный кластер: довести имеющиеся 300 терафлопс до петафлопса». По словам Д. Марковича, в дальнейшем эта машина, наряду с другими имеющимися в Академгородке вычислительными ресурсами, может стать основой для распределенного вычислительного кластера, а потом и для перспективного центра СКЦ «Лаврентьев», концепция которого была разработана еще несколько лет назад. «В рамках второй очереди научно-инжинирингового центра



Е. В. Ерманюк

планируется строительство специализированного корпуса с комплексом стендов по нескольким направлениям, которые сейчас активно развиваются в рамках проекта научного центра мирового уровня ИТ СО РАН и в Институте гидродинамики: переработка рудных полезных ископаемых, решение задач атомной промышленности, создание малоэмиссионных камер сгорания, задачи нефтегазодобычи. С большой вероятностью строиться такой комплекс будет на территориях ИГиЛ», — говорит Дмитрий Маркович.

«В науке, можно сказать, есть длинные деньги — для фундаментальных работ, а есть короткие — когда необходимо в сжатые сроки сделать практически важную работу для промышленного партнера, и наша структура ФИЦ как раз позволит работать на разную перспективу. В научно-инжиниринговом центре мы сможем с минимумом бюрократических формальностей формировать временные коллективы для выполнения конкретных проектов, причем высокий уровень и эффективная работа этих коллективов будет обеспечиваться как подготовкой молодых сотрудников путем участия в фундаментальных исследованиях, так и участием в прикладных проектах ведущих специалистов институтов в качестве консультантов и исполнителей», — добавляет Евгений Ерманюк. Он также подчеркивает, что объединение создаст обеим организациям финансовую и кадровую устойчивость и позволит работать с крупными заказчиками по большому проекту. На недавней встрече с молодыми учеными губернатора Новосибирской области **Андрей Александрович Травников** назвал крупные ФИЦ интеграторами для коллабораций науки и промышленности, поэтому объединение двух институтов поможет стать одним из таких интеграторов.

Новый ФИЦ будет осуществлять координацию работы базовых кафедр в Новосибирском государственном университете: трех кафедр механико-математического факультета и двух кафедр физического факультета. Планируется оптимизация диссертационных советов, но, безусловно, планируется сохранить все специальности, имеющиеся в обоих институтах. Также для научных журналов учредителем станет объединенный ФИЦ, а не отдельные научные организации.

В настоящий момент в ИТ СО РАН работает порядка 500 сотрудников, в ИГиЛ СО РАН — около 400, предполагается, что объединенный ФИЦ будет включать около

1 200 человек с учетом увеличения количества работников за счет тех, кто будет трудиться в научно-инжиниринговом центре. «Такой ФИЦ — крупный центр, который может браться за гораздо более масштабные, серьезные задачи», — комментирует Дмитрий Маркович.

По словам Евгения Ерманюка, на первых порах планируется работа по уже утвержденному научному плану, а для рядовых научных сотрудников никаких изменений, закрытий или слияний лабораторий не предвидится. «Первое время тематики работ обоих институтов продолжатся, — соглашается Дмитрий Маркович, — но постепенно некоторые будут объединены, с созданием новых структурных подразделений. Однако в ближайшие годы лабораторная структура точно будет сохранена». Дмитрий Маркович акцентирует, что сейчас лаборатории могут участвовать в нескольких проектах, объединяясь во временные коллективы, так же будет и в ФИЦ. «Есть альтернативная идея — формировать коллективы под проекты, но зачастую у проектов слишком короткие сроки выполнения (один-три года), поэтому нет смысла создавать под них штатное расписание. Сейчас базовая единица научной организации — лаборатория. Лаборатории объединяются со своей инфраструктурой, приборным парком и, самое главное, научными школами и могут взаимодействовать в рамках разных проектов друг с другом», — подчеркивает Д. Маркович. По его словам, вспомогательные службы будут оптимизированы: финансовые, закупочные, библиотека, — это предполагает сама процедура создания ФИЦ. Евгений Ерманюк дополняет, что при этом у дирекции ФИЦ и его обособленных подразделений возникнет дополнительная задача по проработке планов будущих исследований, в том числе в интересах промышленных партнеров, для того, чтобы затем участвовать в новых конкурсах и программах. «Для тех, кто активен и инициативен, это шанс для развития и самореализации», — считает Е. Ерманюк. Он также надеется, что новые задачи позволят привлечь в ФИЦ больше молодых сотрудников, которые обеспечат преемственность старейших научных школ Академгородка.

«Путь реформы во многом непростой и новый для нас, но, я думаю, мы двигаемся в правильном направлении», — резюмирует Дмитрий Маркович.

# Сибирские ученые выясняют, почему одни кристаллы гнутся, а другие — нет

Исследователи из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН и Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» сравнили два гибких органических кристалла и выяснили, что существенную роль в том, гнется кристалл или нет, играет его энергия, а особенно та ее часть, которая тратится на смещение слоев в ходе сгибания. Понимание причин подобного явления необходимо в будущем для дизайна материалов с заданными свойствами, например в области микроэлектроники. Работа опубликована в *The Journal of Physical Chemistry C* (Q1).



И. С. Третьякова

Гибкие органические кристаллы в настоящий момент рассматриваются как перспективный материал, например для сенсоров, микроробототехники или дисплеев самой разной конфигурации, однако до сих пор не выяснены параметры, которые определяют свойство гибкости. «В кристаллографических базах данных описано более миллиона органических структур, несколько сотен из них относят к гибким органическим кристаллам, но это свойство определено экспериментально: мы вырастили кристалл, согнули его и указали, что оно есть», — рассказывает один из авторов работы старший научный сотрудник ИХТТМ СО РАН кандидат химических наук **Денис Александрович Рычков**.

Авторы работы видят своей задачей выяснить, какие характеристики влияют на гибкость, для того чтобы в дальнейшем можно было выбирать из имеющихся в распоряжении структур те, которые подходят по свойствам, и даже моделировать нужные параметры. «Когда мы говорим о том, что нужно предсказывать, какие соединения или какие структуры обладают тем или иным параметром, нам необходимо охарактеризовать это свойство: понять физические принципы, откуда оно появляется», — поясняет Денис Рычков.

В работе рассмотрены два органических кристалла: гексахлорбензол и гексабромбензол. Они оба гибкие, но в разной степени: последний более жесткий и гнется хуже. С помощью расчетных методов исследователи проанализировали внутреннее взаимодействие между атомами, молекулами и слоями и рассчитали

энергию связей для всех этих уровней. Одна из общепринятых гипотез говорит о том, что гибкие кристаллы имеют слоистую структуру, и при сгибании эти слои смещаются друг относительно друга. «Это похоже на сгибание стопки бумажных листов, — объясняет научный сотрудник ИХТТМ СО РАН кандидат химических наук **Ирина Сергеевна Третьякова**. — Когда мы берем стопку и прикладываем усилие, листы сдвигаются друг относительно друга, вы можете это очень просто проверить».

В поисках особенности, которая отвечает за гибкость кристалла, ученые сравнили полученные параметры и выяснили, что энергетические характеристики гексабромбензола примерно в два раза



Д. А. Рычков

превышают характеристики гексахлорбензола, однако по этим данным нельзя было сделать вывод, с какой именно величины начинается гибкость. Тогда исследователи решили посмотреть на совокупность всех параметров и сравнить, в частности, количество энергии, которое необходимо потратить в кристалле на смещение слоев. «Есть предположение, что слои должны проскальзывать при подобном смещении, поэтому мы рассчитали энергию скольжения одного слоя относительно другого», — комментирует Ирина Третьякова. Получилось, что если этот параметр сравнить не в абсолютной величине, а в относительной — как долю потраченной на скольжение энергии от общей энергии

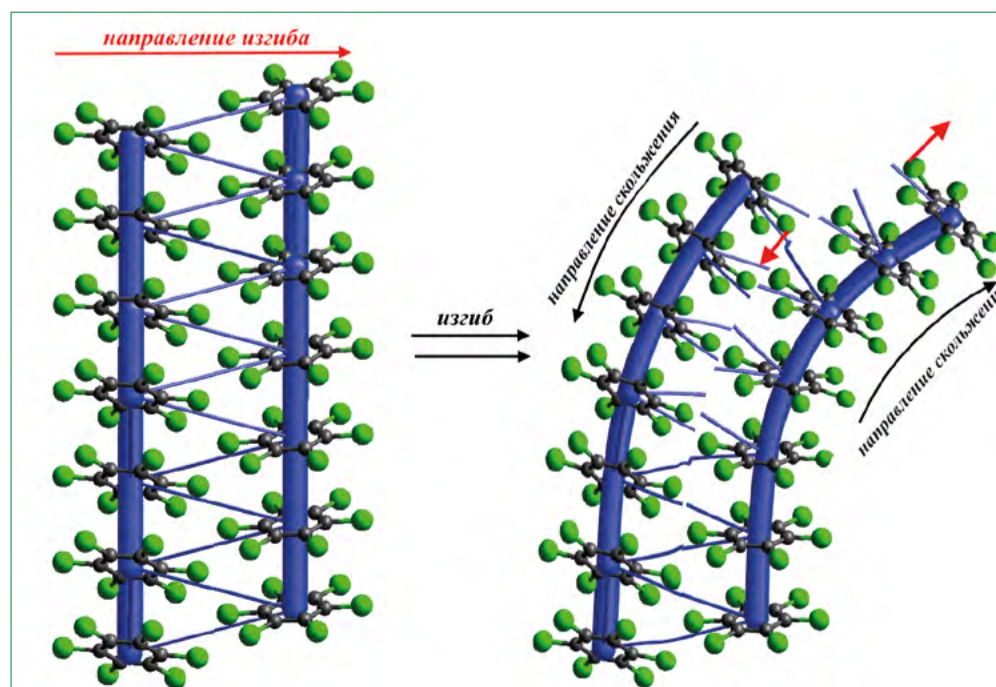
кристалла, — то этот процент совпал у обоих кристаллов, а значит, такой параметр может быть маркером гибкости.

«Вероятно, абсолютные характеристики, в частности энергия, отвечают как раз за то, настолько легко или сложно что-то сделать для конкретной системы, а относительная — определяет, есть это свойство или нет», — поясняет Денис Рычков.

В дальнейшем исследователи предполагают рассмотреть другие свойства кристаллов, чтобы найти больше параметров, связанных с гибкостью. «Некоторые из полученных в этой работе данных очень сложно или практически невозможно извлечь с помощью экспериментов, — добавляет Денис Рычков, — например, посчитать энергию взаимодействия двух конкретных молекул или исследовать изменения в структуре, которые происходят, если мы будем растягивать кристалл во все стороны сразу, а расчетные методы как численный эксперимент позволяют это сделать. Наша роль как раз в том, чтобы придумать сам виртуальный эксперимент и то, как конкретно его сделать теми средствами, какие есть у современного ученого. В перспективе подобные исследования можно будет проводить на ЦКП СКИФ, например анализировать экспериментальную деформацию кристалла».

Работа выполнена в рамках гранта РНФ № 23-73-10142 «Разработка подходов определения и предсказания органических материалов нового поколения, способных к значительной механической деформации, современными расчетными методами».

Юлия Позднякова  
Фото автора



Изменение энергии при сгибании кристалла

## Малогабаритная революция

Книга Натальи Лебиной «Хрущёвка. Советское и несоветское в пространстве повседневности» — это и культурология, и антропология, и, прежде всего, история советского жилищного строительства.

Историческая наука внимательна к источникам. Пространное авторское предисловие им и посвящено: партийно-правительственным документам, материалам градостроительных и архитектурных событий (слово «форум» тогда еще не было обиходным), СНИПам (строительным нормам и правилам, щедро цитируемым), мемуаристике, художественной литературе, произведениям искусства и кино (о них несколько слов позже) — вплоть до анекдотов и карикатур журнала «Крокодил». Последний источник используется едва ли не чаще остальных, что видится оправданным. «Крокодил» был таким же печатным органом ЦК КПСС, как газета «Правда», и художники-сатирики очень четко и чутко отслеживали все «отдельные недостатки на жилищном фронте»: затягивание сроков строительства, низкое качество отделки жилья, дефицит объектов соцкультбыта в новых микрорайонах, трудности передвижения к ним и по ним и так далее и тому подобное.

Вслед за Натальей Лебиной сразу извинюсь за частый повтор слова «хрущёвка», далее без кавычек. Предмет есть предмет, а синонимов ему не находится. «Малогабаритное жилье» — не только хрущёвка, понятие более широкое, а скажи «хрущёвка» — и сразу ясно, о чем это. Или не совсем ясно? Автор книги развенчивает (походя, без малейшего полемического акцента) два устойчивых мифа о хрущёвках.

Первый миф — о том, что это чисто советское, даже совковое явление: малоэтажные дома-коробочки с крошечными неудобными квартирами как якобы свидетельство отношения власти к населению. Однако массовое возведение малогабариток было мировым трендом. Бэби-бум после окончания Второй мировой стал одновременно причиной и следствием всплеска малогабаритной городской застройки и в побежденных странах (Италия, Германия), и в победивших (Англия, Франция). Только Соединенные Штаты пошли по иному пути — пригородной малоэтажки, но автор книги этого опыта не касается.

Из всех капстран лучшие взаимоотношения у СССР были с голлистской Францией, где активно строились ашелемы (от HLM, Habitation à Loyer Modéré — жилье с умеренной арендной платой). В книге

приведены отрывки из текстов Франсуазы Саган, Эльзы Триоле и других модных писателей тех лет со сценами как раз в ашелемах. Советские архитекторы ездили во Францию и привезли оттуда не проекты, но модель будущей хрущёвки: панели, три-пять этажей, столько же подъездов, потолки 2,5 метра, кухня в среднем шесть квадратов, совмещенный санузел. Принципиальное отличие от ашелемов — только в режиме пользования: не льготируемая государством аренда, как у французов, а бесплатный ордер на заселение либо статус служебного жилья.

Второй расхожий миф — о том, что хрущёвки изначально были объектом всенародной критики и осмеяния. Да, после низвержения осенью 1964-го «нашего дорогого Никиты Сергеевича» появились шуточки о том, что он успел совместить ванну с туалетом, а не успел — водопровод с канализацией. Тем не менее само право так шутить было достижением хрущёвской оттепели, равно как и возможность переехать в отдельную (!) благоустроенную (!!)

новую (!!!) квартиру из, например, коммуналки. Автор этих строк сам пережил этот невероятный, без преувеличения, восторг, когда сосед-пьяница больше не буянит за стенкой, не мусорит на кухне и не засоряет туалет. Потому что я стал жить только со своей семьей и ни с кем больше! Застройка городских пригородов новыми микрорайонами хрущёвок проходила не без затруднений, но в целом несла настрой оптимизма и даже романтики. В книге этот дух передают многочисленные отсылки к художественным текстам, кинофильмам, произведениям искусства. Художник Юрий Пименов получил в 1967 году (уже при Брежнев) Ленинскую премию за цикл картин «Новые кварталы». Новоселья, молодожены на деревянном тротуаре, веселая крановщица, стайки девушек и детворы. «Старые города без новых кварталов — как семьи без детей», — сказал живописец.

Наталья Лебина искала момент появления самого слова «хрущёвка» и тем более «хрущёба» — и зафиксировала их попадание в словари (академические и негосударственные) не в 1960-х, не в 1970-х, а уже в постсоветских 1990-х. Разумеется, разговорная речь несколько опережает словарный канон, но гигантское количе-

ство цитат из самых разных источников свидетельствует: в хрущёвскую эпоху хрущёвку хрущёвкой не называли. «Малогабаритка», «панелька», «распашонка» (определенная планировка квартиры) — только так. Название «хрущёвка» возникнет позже как результат сравнения с тоже массовой, но более качественной жилой застройкой. Упомянутый выше автобиографический эпизод случился уже в стенах добротной сибкакадемстройеской «девятисотки». Сравнение хрущёвок с жильем позднего СССР просто некорректно, всё стало другим — и подъезды, и потолки, и кухни... И люди тоже.

Тем не менее «хрущевизация» советских городов была настоящей революцией. Массовый переезд из бараков, общежитий и коммуналок в отдельные квартиры не только создавал условия для частной жизни (о чем у Натальи Лебиной написано много, интересно и конкретно). Хрущёвки и хрущёбы на самом деле символизировали изменение отношения власти к населению, но со знаком плюс. Отдельная квартира в «сталинке» с «архитектурными излишествами», с высокими потолками и всеми удобствами полагалась исключительно «ценным кадрам»: партийным и хозяйственным руководителям, ученым ранга академика, народным артистам, популярным героям (летчикам, полярникам, стахановцам). Скромная, но столь же отдельная хрущёвка не ликвидировала, но сглаживала социальное неравенство — она стала доступна молодым ученым (особенно в научных моногородах), инженерам, учителям и врачам, квалифицированным рабочим, служащим... Поэтому почти восторженное отношение к хрущёвкам, как уже сказано, сменялось скепсисом весьма замедленно, по мере их ветшания и появления более комфортабельного жилого фонда.

«Малогабаритная революция» конца 1950-х — начала 1960-х годов вписана Натальей Лебиной в широкий контекст десталинизации, но не столько политической, сколько градостроительно-архитектурной. Именно — кампании по борьбе с «архитектурными излишествами», также оставившей след во множестве источников: от материалов съездов советских архитекторов до всё тех же крокодильских карикатур. Если ашелемы и другие типы

западных малогабариток строились просто как ответ на социальные и демографические вызовы, то в СССР под переход на новую модель жилстроя подводилась «идейная база». Внешнее великолепие малодоступного «сталинского ампира» сменялось «заботой о каждом советском человеке».

Книга Натальи Лебиной богата историческими ретроспективами. Для начала дается экскурс в прошлое всего советского городского домостроения начиная с 1920-х годов. Затем автор ведет читателя по отдельным локациям хрущёвки. Попадаем в санузел — и читаем историю домашнего мытья и стирки в СССР. Попутно обозреваем модели стиральных машин и пылесосов. Мысленно переносимся в шестиметровую кухню — и читаем много-много-много про придомовое и домашнее питание советской эпохи. Снова чувствуем революционность перехода от керосинок, погребов и авосек за форточкой к электро- и газовым плитам, холодильникам марок «Зил» (самая уважаемая), «Бирюса» и «Полюс».

Крошечная хрущёвочная кухня — едва ли не главное пространство такого жилища. Это и кухня как таковая, и столовая, и гостиная (если мало комнат), и клуб. В том числе дискуссионный, но не всегда оппозиционный. Хотя в научных городах и городках (Обнинск, Дубна, новосибирский и другие академгородки) именно кухня становилась местом обсуждения спорных идей, новых фильмов и песен. Магнитофон стремился к соседству с холодильником, первые живые квартирники тоже были кухонными.

Случайно ли почти синхронное появление двух постановлений ЦК КПСС и Совета министров СССР: 18 мая 1957 года — о создании Сибирского отделения союзной Академии наук и 31 июля того же года — «О мерах по улучшению жилищного строительства»? Два советских мегапроекта стартовали одновременно — и по сей день не финишировали. Хотя теперь актуализируется и пересборка/перезагрузка академгородков лаврентьевской модели, и, тем более, реновация хрущёвочного жилфонда.

Андрей Соболевский  
Фото Юлии Поздняковой



## ВАКАНСИЯ

Гуманитарный институт Новосибирского государственного университета объявляет выборы на замещение вакантных должностей заведующего кафедрой археологии и этнографии и заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной лингвистики. **Требования к кандидатам:** высшее профессиональное образование, наличие ученой степени и ученого звания, стаж научно-педагогической работы или работы в организациях по направлению профессиональной деятельности, соответствующей деятельности кафедры, не менее пяти лет. **Срок подачи заявлений** — один месяц со дня опубликования объявления. **Документы подавать по адресу:** 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, к. 1266, Гуманитарный институт НГУ, конкурсная комиссия, тел. 363-42-26.

## 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.



По этой ссылке вы можете присоединиться к нашей группе в «Телеграм»

Сайт «Науки в Сибири»  
www.sbras.info

# Ученые создали базу знаний о генах терморегуляции человека

Ученые ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» создали первую комплексную базу знаний, объединяющую все известные гены, белки и микроРНК, участвующие в системе терморегуляции человека. Ресурс получил название **Termo\_Reg\_Human 1.0** и находится в открытом доступе. Анализ связей между элементами генной сети, объединяющей эти объекты, позволяет выявлять ключевые узлы терморегуляции — молекулярные механизмы, от которых в наибольшей степени зависит способность организма адаптироваться к холоду и жаре. Эти данные могут использоваться как в медицине, так и в селекции животных.

Терморегуляция — одна из базовых функций организма теплокровных животных. Она обеспечивает поддержание стабильной температуры тела при изменениях внешней среды и опирается на работу сразу нескольких систем: нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной. По словам исследователей, именно поэтому понять терморегуляцию по одному гену невозможно — речь идет о сложной сети из сотен взаимодействующих молекул.

В созданной учеными базе знаний описаны 469 генов, 473 белка и 265 микроРНК, значимых для терморегуляции человека, а также связи между ними и их эволюционные характеристики. Для анализа использовалась разработанная ранее сотрудниками ФИЦ ИЦИГ СО РАН программная платформа ANDSystem (Associative Network Discovery System), которая автоматически анализирует тексты научных публикаций, патентов и баз данных, извлекая из них факты о взаимодействии генов, белков, заболеваний и лекарств. Все найденные связи отображаются на экране компьютера в составе генной сети, сгенерированной специальным программным модулем системы ANDSystem. В даль-

нейшем такие сети можно анализировать и редактировать.

Как пояснила старший научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ СО РАН кандидат биологических наук **Елена Васильевна Игнатьева**, ключевым результатом работы стала не просто систематизация данных, а их функциональный анализ. «Мы расставили приоритеты внутри этой сети и показали, какие гены, белки и микроРНК играют наиболее важную роль. Это особенно важно для прикладных задач, например при поиске генов-кандидатов, связанных со способностью адаптации к холоду или жаре», — отметила исследовательница.

В результате анализа были выявлены четыре гена, пять белков и две микроРНК, имеющие наибольшее число связей в генной сети. Такие элементы можно рассматривать как центры управления терморегуляцией: воздействие на них потенциально дает наибольший эффект.

По словам ведущего научного сотрудника ФИЦ ИЦИГ СО РАН кандидата биологических наук **Николая Серафимовича Юдина**, терморегуляция относится к так называемым количественным признакам, которые всегда контролируются множе-

ством генов. «У сложных признаков никогда нет одного главного гена. Мы нашли так называемые гены-хабы — регуляторы, которые контролируют сразу большое количество других генов терморегуляции. Именно с них логично начинать любое воздействие», — пояснил ученый.

Созданная база знаний имеет широкие перспективы практического применения. В медицине она может быть полезна для оценки индивидуальной способности человека адаптироваться к экстремальным климатическим условиям, например при работе в Арктике или в регионах с жарким, засушливым климатом. В животноводстве — для селекции пород, более устойчивых к жаре или холоду, что особенно актуально на фоне климатических изменений.

Исследователи подчеркивают, что у млекопитающих система терморегуляции имеет древнее эволюционное происхождение, а многие гены в ней сходны у человека и сельскохозяйственных животных. Это и делает результаты работы универсальными и востребованными сразу в нескольких областях, от фундаментальной биологии до прикладной селекции.

Пресс-служба ФИЦ ИЦИГ СО РАН

## ВОПРОС УЧЕНОМУ

# Почему сопли бывают разных цветов?

Почему сопли имеют разные цвета? Правда ли, что их цвет показывает, бактериальная или вирусная у тебя инфекция?

Отвечает научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН врач-генетик **Наталья Викторовна Кох**:

«Цвет и консистенция слизи (соплей), действительно, могут дать подсказку о том, что происходит в организме. Однако цвет — не диагноз, это маркер активности иммунной системы и времени, прошедшего с начала болезни.

В норме слизистая оболочка носа и пазух носа производит прозрачную жидкость, которая содержит антитела и ферменты для нейтрализации патогенов и аллергенов. В начале любой инфекции организм включает «промывочный режим», чтобы смыть патоген. Сопли получают жидкие обильные. С другой стороны, обильная жидкость тоже способствует росту микроорганизмов, если ее не удалять.

Сопли в виде белых сгустков (из-за увеличения содержания белка муцина и клеток) означают, что воспаление в самом разгаре, организм активно сопротивляется. Также это может усугубляться обезвоживанием при повышении температуры.

Желтые говорят о том, что в слизь прибывают нейтрофилы — белые кровяные клетки. Они содержат ферменты (например, миелопероксидазу), которые имеют зеленовато-желтый цвет. Погибшие нейтрофилы и микроорганизмы окраши-



вают слизь. Чаще это говорит о вирусной инфекции, которая затягивается.

Зеленые, темно-зеленые знаменуют скопление большого количества погибших нейтрофилов, бактерий и продуктов распада, обычно возникают через несколько дней после заражения.

Коричневые — значит, в носу лопнул мелкий сосудик (например, от сморкания или сухого воздуха), кровь свернулась и смешалась со слизью. Розовые/красные появляются, если примешивается кровь,

и это явный признак повреждения слизистой из-за сухости, царапин, сильного сморкания.

Строго вирусных или чисто бактериальных соплей практически не бывает, обычно можно обнаружить комбинацию микроорганизмов. Часто работает такой сценарий: вирус повреждает слизистую в течение первых суток, она становится рыхлой, и присоединяется бактериальная инфекция».

Фото Юлии Поздняковой