



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

26 октября 2017 года • № 42 (3103) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info) • ISSN 2542-050X • 12+

## ФЛОРА ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

стр. 4—5



АКАДЕМИК В.Н. ПАРМОН:  
«АКАДЕМГОРОДОК  
ДОЛЖЕН РАЗВИВАТЬСЯ»

стр. 3

ВНЕЗЕМНАЯ ЖИЗНЬ  
ВО ЛЬДАХ

стр. 6

МОЖНО ЛИ ПРЕДОТВРАТИТЬ  
ГЕНЕТИЧЕСКОЕ  
ОЖИРЕНИЕ?

стр. 7



## УЧЕНЫЕ ОБСУДИЛИ РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

*Затраты государства и компаний на разведку новых нефтяных месторождений сегодня существенно сокращаются — это стало одной из тем для обсуждения на конференции «Трофимуковские чтения-2017» в Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.*

С докладом о состоянии нефтегазовой отрасли в Сибири выступил старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН и заведующий лабораторией ИНГГ СО РАН доктор экономических наук Леонтий Викторович Эдер. По его словам, устойчивость развития нефтегазового комплекса определяется особенностями воспроизводства сырьевой базы: то есть при разработке ресурсов стоит вопрос, насколько хорошо и в каких объемах приращиваются запасы, чтобы завтра обеспечить тот же уровень добычи, что и сегодня. До начала XXI века в России происходило систематическое «проедание» сырьевой базы — прирост запасов ежегодно существенно отставал от добычи. С тех пор ситуация нормализовалась, а с 2010-х страна вышла на достаточно устойчивый уровень воспроизводства.

— Однако с 2015 года вновь наметилась другая тенденция: прирост запасов существенно сократился,

— отмечает Леонтий Викторович. — Причина заключается в попытках многих компаний оптимизировать затраты на проведение геолого-разведочных работ — это тревожная ситуация для всего комплекса.

Последние годы фактически идет сокращение использования опорного и параметрического бурения — новых методов, которые, казалось бы, должна активно применять промышленность. Это показывает намерение государства свернуть выход в новые области, особенно на Северо-Востоке России. Сокращаются и затраты на поисковое бурение: разведка — это всегда риск, поэтому многие компании сворачивают программы поиска новых источников нефти и наращивают добычу в уже изученных местах. В Западной Сибири происходит резкое снижение прироста поисково-разведочных работ, несмотря на то, что здесь существуют перспективные месторождения, особенно в северной части региона и шельфовой зоне.

— На мировом энергетическом рынке закончились благоприятные условия, позитивных сдвигов не видно, и в таких условиях государство, разумеется, не может позволить себе вкладывать много сил в геолого-разведочные работы, — объясняет Леонтий Эдер.

Соб. инф.

## IN MEMORIAM

## НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА ВЛАСОВА (13.10.1935 — 21.10.2017)

*21 октября на 83-м году жизни скончалась главный научный сотрудник лаборатории элементоорганических соединений Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН доктор химических наук, профессор Наталья Николаевна Власова.*

Должность главного научного сотрудника Наталья Николаевна занимала с 1986 года. Ее трудовая деятельность началась в Институте химии с 1958 года, после окончания с отличием химического факультета Иркутского государственного университета. В 1965 году она защитила кандидатскую, а в 1985 году — докторскую диссертации.

Н.Н. Власовой были осуществлены фундаментальные исследования в области химии карбофункциональных серосодержащих кремнийорганических соединений. Ею развито новое направление в прикладной кремнийорганической химии — карбофункциональные полиорганилсилесквиоксановые сорбенты, иониты и комплексы, нашедшие применение в химической промышленности, геологической практике и защите окружающей среды.

Наталья Николаевна Власова — автор более 300 научных работ, в том числе более тридцати авторских свидетельств на изобретения, обзоры в *Advances in Organosilicon Chem.*, 1985; *ЖПХ*, 1996; *Appl. Organomet. Chem.*, 2000; глав в книгах «Получение и свойства органических соединений серы», 1998; «Современный органический синтез», 2003; «Успехи химии», 2013; «Известия АН», 2013.

Н.Н. Власова — участница многочисленных всесоюзных, всероссийских и международных симпозиумов и конференций в области органической и элементоорганической химии.

Наталья Николаевна Власова при-

нимала активное участие в подготовке научных кадров. Под ее руководством защищено 13 кандидатских диссертаций, выполнено более 30 дипломных работ. Она участвовала в подготовке международных кадров высшей квалификации, являясь официальным руководителем двух соискателей из Монголии.

С 1973 года Наталья Николаевна Власова выполняла административную нагрузку, являясь заместителем заведующего лабораторией. Она активно участвовала в формировании научно-исследовательских планов, обобщении полученных результатов, составлении годовых отчетов. Все годы работы в институте Н.Н. Власова сочетала напряженную научно-производственную деятельность с общественной работой. Наталья Николаевна была членом ученого совета института, членом специализированного совета института по защите кандидатских и докторских диссертаций, председателем секции института по химии элементоорганических соединений.

За свою научно-производственную и общественную деятельность Н.Н. Власова была награждена медалями «За трудовое отличие» и «Ветеран труда СССР», почетными знаками «Изобретатель СССР», «Заслуженный ветеран Сибирского отделения АН СССР», многократно отмечена благодарностями и грамотами президиумов ИЦ СО РАН, РАН и губернатора Иркутской области.

Наталья Николаевна Власова отличалась творческим подходом к своей работе, незаурядными лекторскими способностями и организаторским талантом. Ей было присуще высокое чувство долга по отношению к выполняемой работе. Профессионализм Натальи Николаевны, ее мудрость, человечность снискали ей глубокое уважение в коллективе.

Светлая память о Наталье Николаевне Власовой останется в наших сердцах.

Коллеги, друзья

## ИНСТИТУТУ СИЛЬНОТОЧНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ СО РАН — 40 ЛЕТ

**Дорогие друзья, коллеги, сотрудники института!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по физическим наукам СО РАН сердечно поздравляют вас с 40-летним юбилеем!

Институт был создан в 1977 году на базе отдела Института оптики атмосферы директором-организатором академиком Геннадием Андреевичем Месяцем (в настоящее время научный руководитель института). С 1986 года институт возглавляли академик Сергей Петрович Бугаев (1986–2002 гг.), академик Сергей Дмитриевич Коровин (2002–2006 гг.) и академик Николай Александрович Ратахин (с 2006 г. по настоящее время).

Институт создавался с целью проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области сильноточной электроники — нового научного направления, объединившего разработку методов генерирования мощных электрических импульсов, получение интенсивных потоков заряженных частиц и электромагнитного излучения, исследования мощных энергетических воздействий на вещество.

Основные направления фундаментальных исследований ИСЭ сегодня — это фундаментальные проблемы физической электроники, в том числе сильноточной электроники, и разработка на их основе новых приборов, устройств и технологий, а также современные проблемы физики плазмы, включая физику низкотемпературной плазмы и основы ее применения в технологических процессах.

Значительные практические перспективы имеют осуществляемые в институте работы по импульсной энергетике, в том числе направленные на осуществление инерциального термоядерного синтеза; разработки источников пучков частиц и излучений для исследований по радиационной стойкости, электромагнитной совместимости, радиолокации, в том числе в интересах оборонной отрасли; разработки физических основ и оборудования для электронно-ионно-плазменных технологий модификации материалов и изделий.

По уровню исследований и разработок в названных областях ИСЭ СО РАН — среди мировых лидеров. Институт располагает большим парком электрофизических экспериментальных установок, в числе которых уникальные научные установки России ГИТ-12, МИГ, СИНУС-7, ТНЛ-100, УНИКУМ.

За последнее десятилетие в ИСЭ СО РАН получены фундаментальные и прикладные результаты, имеющие мировой уровень. Впервые в мире разработан метод ударного возбуждения генераторов мощных наносекундных СВЧ-импульсов, позволяющий управлять фазой колебания. Созданы компактные двух- и четырехканальные источники СВЧ-импульсов в дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн с когерентным сложением полей излучения, плотностью потока мощности, эквивалентной одиночному источнику гигаваттной или мультигигаваттной мощности и электронным сканированием лучом. За работу в этой области премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых за 2016 год удостоен сотрудник ИСЭ СО РАН к.ф.-м.н. И.В. Романченко.

В институте разработан новый подход к созданию мощных источников сверхширокополосных наносекундных и субнаносекундных импульсов электромагнитного излучения с использованием многоэлементных антенных решеток. Созданы источники излучения с частотой повторения импульсов до 100 Гц, в том числе источник с эффективным потенциалом излучения 4,3 МВ и рекордной эффективностью.

Результаты, представляющие практическую ценность для машиностроения и инструментальной промышленности, достигнуты в области пучково-плазменных технологий обработки поверхности материалов. Разработаны не имеющие аналогов метод и оборудование для формирования поверхностных сплавов на металлических изделиях сложной формы на основе электронно-пучкового сплавления многослойной поверхностной структуры с основой в едином вакуумном цикле. Продемонстрировано повышение усталостной долговечности сталей в результате облучения плотным низкоэнергетическим электронным пучком. Достигнуто многократное повышение твердости и износостойкости в десятки раз поверхности силумина. Разработан метод легирования титана кремнием. Реализован плазменный метод формирования алмазоподобных кремний-углеродных покрытий.

Ученые института удостоены 14 премий государственного уровня СССР и РФ, премии «Глобальная энергия», Демидовской премии, российских и международных научных премий.

Желаем вам, дорогие коллеги, дальнейших творческих свершений, доброго здоровья и огромного личного счастья!

Выражаем уверенность, что коллектив ИСЭ СО РАН приложит все силы и знания для дальнейшего развития сибирской и отечественной науки на благо нашей Родины!

**Председатель СО РАН  
академик РАН В.Н. Пармон  
Главный ученый секретарь  
СО РАН чл.-корр. РАН  
Д.М. Маркович  
Председатель ОУС СО РАН  
по физическим наукам  
академик РАН А.М. Шалагин**

## АНОНС



Подписка на газету «Наука в Сибири» — лучший подарок!

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами.

Если вы хотите забирать газету в Президиуме СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (пр. Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн-пт с 9.30 до 17.30), стоимость полугодовой подписки — 120 рублей. Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».

## КОНКУРС

Институт философии и права Новосибирского государственного университета объявляет выборы на замещение вакантной должности заведующего кафедрой уголовного права, уголовного процесса и криминалистики. 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 документов — месяц со дня публикации объявления. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, к. 5266, Институт философии и права НГУ, конкурсная комиссия; тел.: 363-42-38.



## «АКАДЕМГОРОДОК ДОЛЖЕН РАЗВИВАТЬСЯ»



**Новый председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон рассказал жителям научно-го центра о вероятных переменах.**

Встреча с общественностью избранного в сентябре 2017 года главы СО РАН проходила в рамках дня открытых дверей «Выходной для всей семьи» Дома ученых СО РАН. «Я не хотел бы обсуждать внутреннюю ситуацию в Отделении, — предупредил Валентин Пармон. — Идет только третья неделя после моего назначения на пост председателя, многие вопросы еще требуют проработки». При этом у нового руководства СО РАН уже сложилось понимание необходимости развития новосибирского научного центра, в том числе и путем организационно-правовых преобразований его территории.

«Академгородок — уникальное явление, ставшее результатом реализации партийных и государственных решений 1960-х годов, — напомнил В.Н. Пармон. — В советскую эпоху у научного центра как особого поселения был единый распорядитель — Сибирское отделение Академии наук. В настоящее время у нашей территории есть как минимум четыре независимых «хозяина». Один из них — юридическое лицо «Сибирское отделение РАН», на балансе которого по-прежнему числятся отдельные земельные участки и объекты. Второй держатель собственности — Федеральное агентство научных организаций, к нему отошли институты с их площадками и инфраструктурой. Успешно развивается имущественный комплекс Новосибирского госуниверситета, относящегося к Минобрнауки РФ. Наконец, много собственности в Академгородке региональной, муниципальной и частной».

Участники встречи подняли ряд вызванных этой ситуацией проблем, в первую очередь — с медицинской помощью, а также с благоустройством, детским спортом и досугом, неупорядоченной застройкой. «Некоторые из этих проблем я ощущаю на себе как обычный житель Академгородка, — согласился Валентин Пармон. — Но сегодня у нас есть повод для оптимизма. Всегда хорошо, когда приходят руководители, нацеленные на решение крупных задач. Это относится и к Сибирскому отделению РАН, и к Новосибирской области. На первой же встрече с временно исполняющим обязанности главы региона Андреем Александровичем Травниковым мы пришли к единой точке зрения. А именно: при продолжении разработанной с участием СО РАН областной программы реиндустриализации следует брать и за решение проблемы, которая вскоре была озвучена на уровне федерального правительства. Речь идет о принципиально новом формате развития Новосибирского научного центра».

«Я использую термин «научный центр», а не «Академгородок», — под-

черкнул В.Н. Пармон, — потому что новая структура Академии наук включает в себя аграрное и медицинское отделения, чьи институты и другие объекты расположены в районе Нижней Ельцовки и в Краснообске». Из разрозненных территорий, относящихся и к муниципалитету Новосибирска, и к области, может быть сформировано новое образование в соответствии с подписанным президентом РФ 29 июля 2017 г. Федеральным законом № 216-ФЗ «Об инновационно-технологических центрах...» (ранее законопроект назывался «О научно-технологических долинах». — Прим. ред.). «Он предусматривает особый режим управления территориями, насыщенными наукой, инновационной и образовательной деятельностью, — акцентировал глава Сибирского отделения РАН, — но не предполагает утраты институтами и иными организациями статуса юридического лица». При этом остается открытым вопрос о той или иной форме вхождения в «долину» поселка Кольцово. «Это тоже наш, новосибирский научный центр, он в сфере наших интересов, — сказал В.Н. Пармон, — но у него уже есть хорошо работающий статус наукограда».

Валентин Пармон рассказал, что после его встречи с врио губернатора формируется инициативная группа, «...которая уже начала готовить соответствующие бумаги». В числе разработчиков — советники председателя СО РАН Геннадий Алексеевич Сапожников и Виктор Константинович Юрченко, глава Сибирского территориального управления ФАНО Алексей Арсентьевич Колович, директор Технопарка новосибирского Академгородка (Академпарка) Владимир Алексеевич Никонов, в ближайшее время их круг пополнится представителями НГУ и правительства Новосибирской области. Первичными точками инвестиционного развития Валентин Пармон назвал Академпарк, НГУ и перспективный центр бор-нейтронозахватной терапии на территории ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН.

Академическим же институтам, по мнению главы СО РАН, не следует рассчитывать на рост или даже стабилизацию финансирования из госбюджета: федеральный центр ориентирует их на работу по грантам научных фондов и контрактам с корпорациями и компаниями. В реализации проекта создания «Большого ННЦ» Валентин Пармон рассчитывает на поддержку нового руководства Российской академии наук: «Я с удовольствием контактирую с президентом РАН академиком Александром Михайловичем Сергеевым. Он сам из региона, руководил институтом масштаба нашего ИЯФа или Института катализа. С его стороны есть желание помогать нам, Сибирскому отделению. Но всё, что удастся сделать, — удастся только благодаря нашей инициативе и настойчивости».

Отвечая на вопрос из зала, В.Н. Пармон заверил, что при подготовке проекта юридического оформления и развития ННЦ будут учтены пожелания общественников — но те, которые нацелены на развитие, а не на консервацию: «Застывать на сегодняшнем уровне мы не можем — иначе потихоньку превратимся в городок пенсионеров, а науку продвигает молодежь со своими ценностями и жизненными стандартами». «Академгородок должен развиваться, — считает глава СО РАН. — Я очень надеюсь, что будет сделана попытка организовать единое управление территориями, на которых мы живем и работаем».

Андрей Соболевский  
Фото Юлии Поздняковой

## СИБИРСКИЕ НЕОРГАНИКИ ОТМЕЧАЮТ ЮБИЛЕИ

**В Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН проходят торжества в честь 60-летия одного из первых институтов новосибирского Академгородка.**

«Ученым с широчайшим кругом интересов и выдающимся организатором» назвал академика Анатолия Васильевича Николаева, основателя института, его сегодняшний директор член-корреспондент РАН Владимир Петрович Федин. Десант химиков из Москвы, Ленинграда и Горького начал работу в Новосибирске еще до начала строительства здания научного учреждения. К 1962 году, когда ИНХ посетил советский лидер Никита Сергеевич Хрущёв, неорганики опубликовали 315 статей и 5 монографий, уже два года выпускали «Журнал структурной химии». В этом же году отдельным постановлением Совета министров СССР и президиума Академии наук коллективу была поставлена основная задача — вести исследования полупроводниковых составов и химически чистых веществ.

«Сегодня для нашего института характерна многопрофильность, и я считаю это его главным преимуществом», — отметил Владимир Федин. Анизотропный материал на основе ориентированных углеродных трубок и наноалмазов, перспективные катализаторы на основе кобальта и иридия, новые агенты для фотодинамической терапии, в том числе и онкологических заболеваний, — эти и другие достижения ИНХ были обозначены его руководителем. Особо В.П. Федин выделил сцинтилляционные детекторы на основе кристалла вольфрамата кадмия, выращенного методом Чохральского в условиях низких градиентов температуры — институт поставляет эту уникальную продукцию Европейскому и Японскому космическим агентствам, исследовательским университетам США и российским потребителям различных отраслей. ИНХ продолжает сотрудничество с партнером по мегагранту 2014–2016 годов профессором Мартином Шрёдером (университет Манчестера, Великобритания), а в целом около 25 % публикаций специалистов института подготовлено в международном соавторстве. ИНХ СО РАН также входит в Топ-15 ФАНО России по количеству публикаций в Web of Science (суммарно и на одного исследователя).



Директор ИНХ СО РАН чл.-корр. РАН В.П. Федин и почетные доктора института Стефан Кордьбе и Мартин Шрёдер

В настоящее время доходы ИНХ СО РАН зависят от ассигнований из госбюджета лишь на 28 % — остальное составляют средства по грантам и от предпринимательской деятельности. «Только в текущем году мы получили 17 крупных грантов Российского научного фонда», — сообщил В.П. Федин. В институте работает 627 сотрудников, в числе которых 152 кандидата и 52 доктора наук, средний возраст по коллективу в целом составляет 45 лет и год за годом снижается. С Новосибирским госуниверситетом ИНХ связывают 3 базовые кафедры, 4 совместные лаборатории и более 70 преподавателей-совместителей.

Заместитель председателя Сибирского отделения РАН академик Василий Михайлович Фомин от лица Российской академии наук и СО РАН передал коллективу ИНХ почетные грамоты. Награды Новосибирской области вручила заместитель регионального министра образования, науки и инновационной политики Олеся Геннадьевна Орлова, муниципальные грамоты и благодарственные письма — начальник департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска Александр Николаевич Люлько. Медали в честь 80-летия Новосибирской области по поручению ее экс-губернатора Владимира Филипповича Городецкого группе сотрудников института преподнес руководитель управления ФАНО Алексей Арсентьевич Колович.

Соб. инф.  
Фото предоставлено ИНХ СО РАН

## ИКФИА СО РАН — 55 ЛЕТ

**Отметил 55-летие Институт космофизических исследований и аэронауки СО РАН им. Ю.Г. Шафера. Сотрудники института занимаются фундаментальными исследованиями в области астрофизики и солнечно-земных связей. Состоялась научная сессия, посвященная юбилейной дате.**

Институт носит имя своего основателя и директора с 1962-го по 1982 год доктора физико-математических наук Юрия Георгиевича Шафера.

«В 1947 году на основе Якутской научно-исследовательской базы АН СССР была организована первая в стране станция космических лучей. Первым значительным ее достижением стала регистрация 19 ноября 1949 года четвертого по счерту наземного возрастания солнечных космических лучей», — рассказал директор института доктор физико-математических наук Сергей Анатольевич Стародубцев.

Ныне институт ведет теоретические и экспериментальные исследования космических лучей высоких и сверхвысоких энергий, магнитосферы, ионосферы и верхней атмосферы, а также спутниковый мониторинг территории Якутии в реальном времени. Совместно с учеными из разных стран ведется изучение влияния гелио- и геофизических возмущений на состояние здоровья человека. Также институт проводит исследования на геофизических ракетах. Первый полет разработанной в институте аппаратуры состоялся 2 июня 1958 года на борту геофизической ракеты. С 1956 по 1986 годы аппаратура института была установлена на борту 13 ракет, производя измерения интенсивности ионизирующего излучения до высоты 500 км. Последний запуск был произведен в Тикси в 2015 году. Институт имеет шесть научных подразделений, центр информационных технологий, производственный отдел, пять полигонов и четыре филиала.

Пресс-служба ЯНЦ СО РАН



## ОРХИДЕИ В ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЕ



Кипрей широколистный

*Как показали результаты летней экспедиции, флора затерянного в дельте Лены острова Самойловского оказалась гораздо богаче, чем считалось ранее. Там отлично чувствуют себя как болотные растения, так и привыкшие к засушливым пескам, а на окраине даже встречаются орхидеи. Полученные данные могут изменить представления о происхождении этого и ему подобных островов, их динамике и скорректировать прогнозы развития Арктики.*

В этом году к проекту «Лена-Дельта» присоединились новосибирские почвоведы и ботаники. От Центрального сибирского ботанического сада СО РАН там побывал главный научный сотрудник доктор биологических наук Николай Николаевич Лещинский.

«В 2016 году Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука поставил задачу развертывания на о. Самойловском комплексных исследований с привлечением максимального количества российских ученых. Появилась необходимость в работе, которая органично сочетала бы подходы самых разных научных направлений: пале-

онтологических, геоморфологических, геофизических, почвоведческих, ботанических, рассказывает ученый. — Чем интересна ботаническая часть? Растения, в отличие от животных, всегда сидят на одном месте. Поскольку они не имеют возможности убежать в случае плохих условий, им приходится как-то приспособляться. Соответственно, они могут рассматриваться как индикаторы — причем не только ситуационных условий, а представлять усредненные данные за ряд лет, — рассказывает Николай Николаевич. — То есть изучение растительного покрова интересно не только само по себе, но и тем, что через сочетание видов и находки каких-то новых мы можем сказать, какие условия здесь есть или какие тенденции просматриваются. В некоторых случаях простое наблюдение и описание растительных сообществ может заменить дорогостоящие геофизические исследования и быть даже более точным».

В прошлые годы была сделана детальная аэрофотосъемка Самойловского с применением беспилотных аппаратов. Так удалось получить данные, которые позволили посмотреть структуру покрова острова и рельеф его поверхности с точностью до 5–20 метров. Задача,

которая стояла перед Николаем Лещинским, — интерпретировать эти данные в терминах биоразнообразия. Грубо говоря, соотнести цветные пятна на карте с теми растениями, которые их составляют. Это вызвало необходимость полевых исследований, которые и были проведены летом.

*Остров Самойловский очень маленький (всего 2 x 2 км) и в геологическом отношении очень молодой. По разным оценкам, его возраст составляет от 3,5 до 4,5 тысяч лет. Некоторые исследования флоры этого острова уже проводились и раньше, немецкими биологами. Однако в основном они ограничивались интерпретацией космических снимков с разрешением 30 метров на пиксель, что позволяло только в самом грубом приближении описать его растительность.*

«Более детальное обследование выявило отличия с ранее сделанными предположениями, и очень сильные. Так, когда я смотрел на снимки, я предполагал, что остров на 90 % заболочен. Оказалось, не совсем так. Большею частью это хорошо дренированная территория с минеральными почвами и тундрой, что существенно меняет представление о происхождении острова, его развитии и о дальнейших перспективах», — говорит Николай Лещинский.

Почва представляет собой область взаимодействия живого и неживого. Она отражает, что происходило с природой за последнюю пару тысяч лет. Если бы на Самойловском было полигональное болото, какие наблюдаются в других местах Арктики, его верхний активный слой, который оттаивает, состоял бы практически целиком из торфа — остатков полуперегнивших растений. Но там торфяной слой занимает не более двух-трех сантиметров, а иногда с поверхности сразу начинаются песчаные грунты. Это говорит о том, что растительный материал очень быстро перегнивает, минерализуется.

Однако всё же покров острова очень мозаичный. Он включает в себя и болотистые участки, и довольно много озерных, сильно обводнен-

ных. «Удивительным было то, что, при огромном количестве маленьких озерков и переувлажненных мест, они оказались очень разными по своей динамике. В некоторых действительно происходит накопление органики и видно, что на дне собирается большой слой полуперегнивших растительных остатков. А в других мы видим просто песчаное дно с нулевым количеством органических веществ. Причем такие озерки могут быть расположены совсем рядом, на расстоянии пяти–семи метров друг от друга», — отмечает исследователь.

Эти данные показывают: при кажущейся простоте острова, его развитие идет несколькими путями, на него влияют совершенно разные природные факторы, что выливается в достаточно заметное разнообразие местообитаний, позволяющих жить самым разным растениям с разными экологическими требованиями. Например, по омываемой Леной периферии острова, для которой характерны довольно крутые обрывы на песчаных почвах, можно увидеть небольшие участки выдувания, эолового волнистого рельефа с образованием микродюн. В этой зоне оказались необычные и очень богатые типы тундр — до 30 видов сосудистых (цветковых) растений на 100 квадратных метров (обычно в тундрах их всего 10–12 видов).

«Мхи и лишайники требуют специалиста особой квалификации, поэтому сейчас сказать о разнообразии этих групп на Самойловском я ничего не могу. А высшие сосудистые уже можно предварительно оценить. Нами собран большой гербарий, он сейчас как раз находится на стадии определения, уточнения, — рассказывает Николай Лещинский. — Предварительно, по самым грубым оценкам, можно сказать, что на территории острова у нас имеется около 120–130 видов цветковых растений».

Как раз в окраинной зоне богатых тундр часто встречается единственная орхидея, живущая в этих, необычных для орхидей, условиях. Именно она является очень чутким индикатором своеобразия условий — каких именно, пока только предстоит выяснить. Здесь могут помочь геологи и почвоведы, так как есть ряд гипотез и предположений, для проверки которых нужны детальные анализы грунта.



Рододендрон Адамса



Термокарстовые озера



Почему важно изучать маленький остров Самойловский? Подобных островов в дельте Лены достаточно. Это крупнейшая дельта в Арктике и одна из крупнейших в мире. Ее познание проливает свет на очень многие вопросы формирования арктических побережий, современного развития природы Севера и того, как оно будет происходить в дальнейшем.

Кроме того, есть и практический аспект. Дельта Лены очень изменчива и, особенно в связи с планами активизации Северного морского пути, крайне важно знать динамику этих маленьких островов: где они появляются, насколько живучи, устойчивы, как быстро исчезают, какая растительность их закрепляет, что делает их стабильными, а что нестабильными и так далее. На большую часть этих вопросов можно ответить с помощью исследования одного модельного острова, которым вполне может быть Самойловский.

«Конечно, в дельте Лены есть и другие острова с гораздо более сложной и длительной историей, — говорит ученый. — Я думаю, что проект на Самойловском не остановится. Мы сделали маленький задел, посетив совместно с геологами и палеонтологами ряд участков и на коренном берегу Лены, и на соседних островах, где имеются выходы коренных горных пород».

*Дельта Лены — это очень динамичное место, где острова живут и умирают. Помимо Самойловского, появившегося всего 4–4,5 тыс. лет назад, там сейчас есть острова возрастом 20–130 тыс. лет.*

Во-первых, это позволит пролить свет на эмиссию парниковых газов в Арктике. В северных широтах, особенно на Северо-Востоке России, есть отложения, называемые ледовым комплексом или едомой (на Самойловском они отсутствуют, зато отлично развиты на соседнем острове Курунгнах). Помимо того, что в них содержатся гигантские ледяные жилы, они обогащены гумусом — органическим веществом. По ряду прогнозных оценок, среднее содержание этого вещества там может достигать до 2 %. Когда едома размораживается, содержащаяся в ней органи-

ка поедается микроорганизмами. При этом выделяется либо метан, либо углекислый газ. Это усиливает парниковый эффект и вызывает дальнейшее протаивание, что снова оборачивается выбросами газов. Так по кругу идет самоускоряющийся процесс деградации мерзлоты.

Однако до сих пор мало внимания уделялось тому, что при оттаивании едомы на ее поверхности наблюдается совершенно другой растительный покров. Вместо привычных мхов, кустарников, карликовых растений вырастают крупные злаки высотой до 30–40 см, образуя луга — красивые, зеленые, яркие, достаточно высокопродуктивные. Освободившиеся в результате деятельности микробов минеральные вещества играют роль некоего удобрения, чем пользуются «пришедшие» сюда растения. Они для построения своего организма поглощают CO<sub>2</sub> из воздуха. Выражаясь иными словами, происходит секвестирование углерода — то есть запечатывание его в живых организмах.

«Очень может быть, что эта составляющая невероятно мощная, и она снижает или вообще нивелирует эффект выброса CO<sub>2</sub> в атмосферу при таянии едомы. Это кардинально меняет роль едомы в изменении климата», — говорит Николай Лащинский.

С этими явлениями даже связана одна гипотеза (пока находящаяся на стадии предположения и никоим образом не подтвержденная): по тем или иным причинам в ледниковые и межледниковые эпохи всегда существовали места, где мерзлота таяла, — в долинах рек, по южным склонам. Логично предположить, что там, как и сейчас, развивалась злаковая растительность. Если так, это снимает противоречие между очень низкой продуктивностью тундры и тем огромным количеством костей мамонтов и прочих крупных млекопитающих, которые в этих местах находят. Возможно, они как раз и были пастбищами, на которых крупные животные находили себе достаточное пропитание.

Во-вторых, изучение соседних островов необходимо и для того, чтобы ученые могли, сравнивая с ними Самойловский, реконструировать путь развития Арктики. Логично предположить, что острова дельты Лены развиваются по сходному сценарию. Соответственно, на более старом



Горы на коренном берегу Лены

острове все процессы зашли намного дальше, а более молодому многим из них только предстоит пережить.

«Если мы заиклимся на одном Самойловском, единственный путь — посидеть там тысячу лет и посмотреть, что произойдет. Но вместо этого мы можем посетить 5–15 островов в сходных условиях, каждый из них имеет свои стартовые позиции, свою длительность развития. Таким образом, из ряда разобренных участков мы можем составить единый временной ряд. Это позволит нам — разумеется, с некоторой степенью теоретизирования — достаточно быстро восстановить порядок развития за очень большой период», — отмечает Николай Лащинский.

Ученый отмечает — на Самойловском созданы очень хорошие условия для исследований, что не может не привлекать: «Обычно в таких отдаленных местах экспедиция работает в экстремальных условиях, ограничивающих количество и качество получаемых данных. Здесь же есть прекрасная станция с возможностью первичной обработки данных, с наличием Интернета. Это привлекает исследователей многих направлений из многих научных организаций».

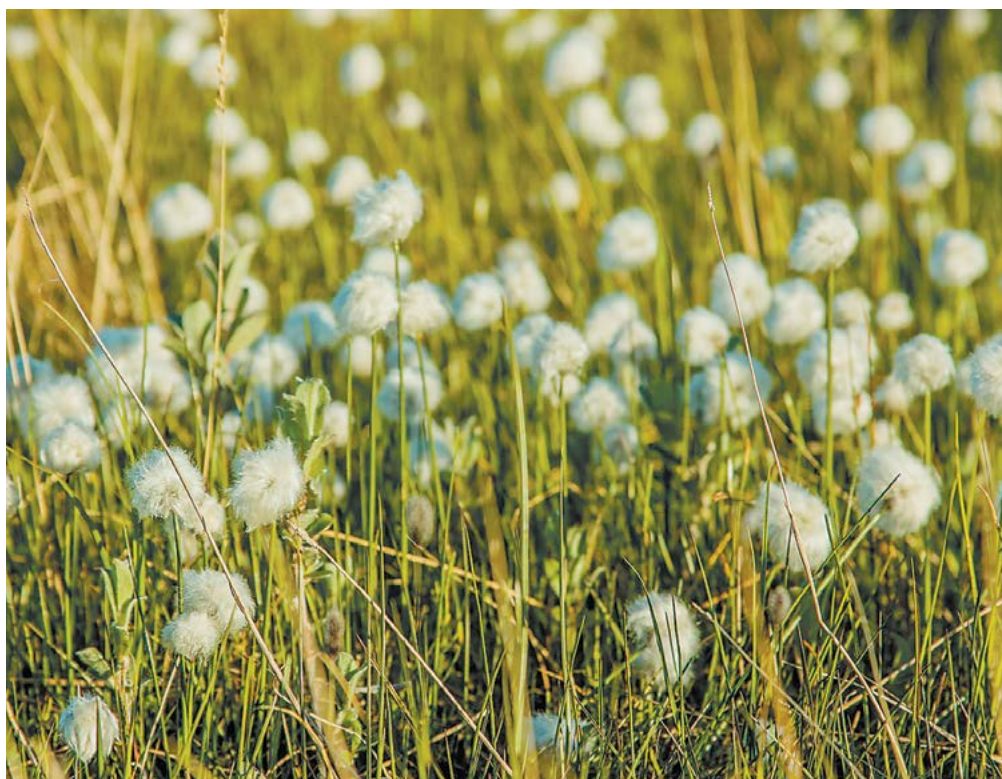
Интеграционный проект «Интегральная характеристика криолитозо-

ны по данным дистанционного зондирования, геолого-геофизических, геоботанических и почвенных исследований, проводимых на базе НИС о. Самойловский», объединяет четыре института Сибирского отделения (ИНГГ СО РАН, ЦСБС СО РАН, Институт почвоведения и агрохимии СО РАН и Институт физики им. Л.В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН), он рассчитан на три года.

Перед Николаем Лащинским стоит задача — к началу следующего лета сделать геоботаническую карту Самойловского. В ходе последующих полевых сезонов ученые планируют посетить места острова, в которых не бывали ранее, и проверить, насколько корректно карта их описывает.

Исследователи надеются, что итоговая крупномасштабная карта Самойловского позволит не только оценить биоразнообразие флоры, но и найти связь между геологическими, геофизическими, почвенными параметрами острова и параметрами растительности. Кроме того, планируется продолжить изучение эмиссии парниковых газов из едомы на Курунгнахе и соседних островах.

**Диана Хомякова**  
Фото предоставлены Алексеем Фаге и Николаем Лащинским



Пушица Шейхцера



Котловина спущенного озера



## ХОЛОДНЫЕ СЕРДЦЕМ



Уте Бёттгер

*Говоря о жизни на других планетах, мы обычно представляем себе Землю-2: синее небо, зеленая растительность, золотой песок. Однако ученые ищут следы жизни в совершенно разных условиях — в том числе и под толщей льда некоторых небесных тел. Для микроорганизмов такая среда обитания вполне подходит.*

В сентябре 2017 года весь мир наблюдал за окончанием миссии орбитальной станции «Кассини». Аппарат был уничтожен в плотных слоях атмосферы Сатурна еще и для того, чтобы защитить ледяные спутники планеты от потенциального заражения земными микроорганизмами. Сейчас ученые предполагают, что на них, в океанах под толщей льда, может скрываться взвешенная жизнь. Но спутники Сатурна далеко не единственные объекты, где в таких условиях способны существовать организмы.

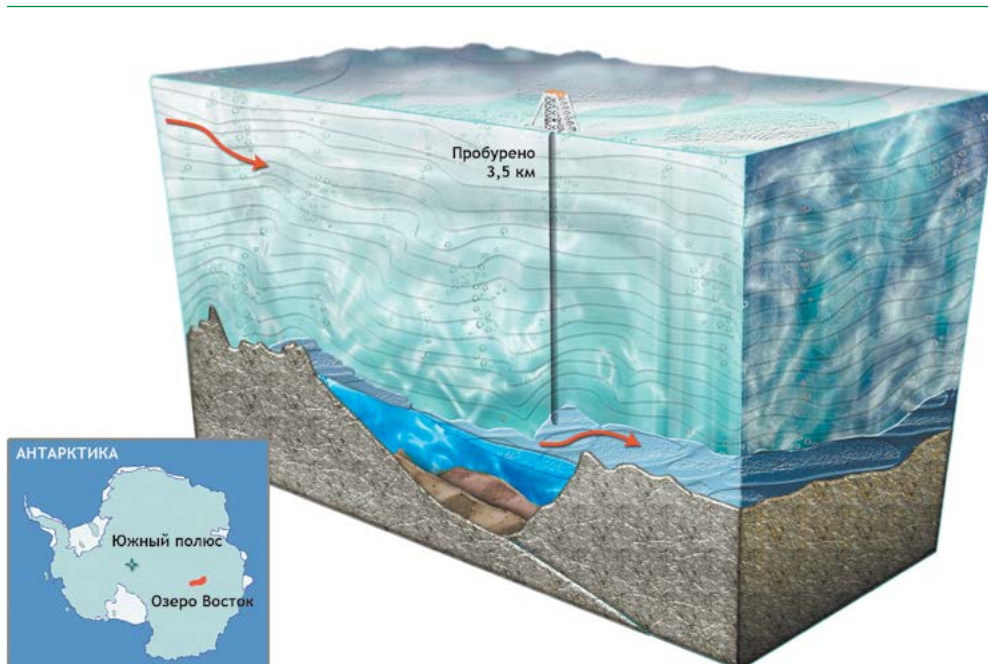
— В настоящее время активно ведутся дискуссии о том, в каком направлении следует сосредоточить усилия в поисках взвешенной жизни. Поскольку одним из важнейших факторов ее существования является наличие воды, наиболее перспективным объектом исследований сейчас считаются ледяные спутники планет-гигантов, где под толщей льда могут скрываться океаны, условия в которых очень похожи на условия в подледных антарктических озерах, — рассказывает исследовательница из Германского центра авиации и космонавтики, посетившая в прошлом году Новосибирск для участия в международной конференции GeoRAMAN-2016, доктор Уте Бёттгер. — В качестве наиболее известного примера можно привести один из спутников Юпитера — Европу. Как и у планет земной группы, у Европы есть металлическое ядро и мантия, сложенная силикатными горными породами. Поверхность спутника, однако, полностью покрыта ледяным панцирем, под которым располагается слой воды в жидком состоянии. Доказательством его существования является магнитное поле Европы — для того чтобы оно возникло, необходимо наличие в недрах жидкого слоя, проводящего электрические токи (в случае Земли, например, это внешнее ядро, состоящее из расплавленного железа).

Мы должны быть готовы к тому, что независимо возникшие живые системы могут использовать отличные от земной жизни биополимеры.

— Хотя наиболее высока вероят-

ность возникновения самовоспроизводящихся систем на основе именно углеродно-азотных биополимеров (как и в случае земной жизни), детали их строения могут серьезно отличаться, — объясняет сотрудник Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН кандидат биологических наук Владимир Трифонов. — Например, пептидно-нуклеиновые кислоты или треозо-нуклеиновые кислоты, которые мы умеем получать искусственно, могли когда-то предшествовать обычным нуклеиновым кислотам (РНК и ДНК) на Земле, но в то же время закрепиться как основные носители наследственной информации в случае независимо эволюционировавшей жизни.

— Инициатором наших исследований стал заведующий лабораторией криоастробиологии Петербургского института ядерной физики Сергей Булат. Его лаборатория занимается исследованием образцов с антарктической станции «Восток», ведущей бурение четырехкилометровой толщи льда, под которой скрывается одноименное крупнейшее подледное озеро Антарктиды, — рассказывает Уте Бёттгер. — Сергей обратился к нам, поскольку искал метод для изучения включений в керне озерного льда без растапливания образца. Как биолога, Сергея интересовала возможность обнаружения в таких включениях следов жизни, запечатанной подо льдом в воде озера на протяжении как минимум 14 миллионов лет.



Озеро Восток и покрывающий его ледник

*В настоящее время исследование ледяных спутников Юпитера (пока без посадки на поверхность) планируют все крупнейшие космические агентства: NASA (проект Europa Clipper), Роскосмос (проект «Лаплас — П») и Европейское космическое агентство (проект JUICE). Наиболее проработанным на сегодняшний день является проект JUICE (Jupiter Icy Moon Explorer), предполагающий запуск космического аппарата в 2022 г. и выход его на орбиту Юпитера в 2030 г. В течение 2,5 лет аппарат будет детально изучать спутники этой планеты, в том числе на предмет наличия подледных океанов.*

Пока миссии не начались, ученые готовятся к ним на Земле. Наиболее удачный объект для этого — озеро Восток в Антарктиде. Это крупнейший подледный водоем, размер которого 250 x 50 км, а глубина — более 1,2 км. Оно находится в условиях полной темноты, высокого давления (400 атмосфер) и температуры около -3 °С, что соответствует предполагаемым характеристикам подледных океанов на ледяных спутниках планет-гигантов. Бурение четырехкилометровой толщи льда с целью достичь воды было начато еще в 1990 году. Сейчас у ученых имеются образцы выбуренного озерного льда (то есть воды озера, намерзшей на ледник снизу), а также льда, получившегося из озерной воды, поднявшейся в пробуренную скважину. Их изучение позволяет отрабатывать методики, которые в будущем пригодятся для поиска жизни на ледяных спутниках планет-гигантов.

Поскольку рамановская спектроскопия, которой мы занимаемся, известна своей эффективностью при изучении включений в минералах, мы с энтузиазмом согласились применить ее и к образцам льда озера Восток. Большая часть ледяного керна, извлеченного при бурении, остается на хранении в Антарктике, но его фрагменты, предназначенные для изучения, были перевезены во Францию в лабораторию гляциологии Университет Жозефа Фурье в Гренобле. В этой лаборатории, где есть специальные холодные (-15 °С) помещения, осуществлялась подготовка образцов озерного льда с минеральными включениями — выпиливались маленькие сегменты, которые затем помещались в специальные криоконтейнеры и отправлялись в Берлин для исследования. Первый отправленный образец не содержал включений — нашей задачей было лишь отработать на нем методику, гарантирующую сохранность льда в ходе анализа. Только после этого нам

предоставили образец с включениями, спектры которых предстояло изучить. Наиболее неожиданным результатом исследований было обнаружение в минеральном включении аморфного углерода, характерного для пыли комет и космической пыли в целом.

Отдельной задачей является изучение следов ДНК в пробах с озера Восток, которое поможет не только отработать методику для астробиологических исследований, но и дополнит представления людей о жизни на Земле.

— Основная сложность биологического исследования подобных образцов заключается в необходимости исключить все возможные источники загрязнения (контаминации) посторонними молекулами ДНК, поскольку их фрагменты присутствуют в большом количестве в водоемах, на частицах пыли в воздухе, на одежде и коже исследователей, в химических реактивах, — комментирует Владимир Трифонов. — Для выявления характерной для объекта ДНК (особенно в низкой концентрации) исследователь должен проверить на содержание ее следов всё: предметы, реактивы и людей, соприкасавшиеся с образцом. Еще сложнее с бактериальной ДНК, где колоссальное разнообразие организмов, многие из которых до сих пор не изучены, сочетается с их высокой распространенностью. Для решения, в частности, этой проблемы были разработаны так называемые методы секвенирования ДНК нового поколения, сочетающие максимально детальное изучение ДНК как в образце, так и в контрольных пробах с тщательной статистической обработкой полученных данных. Применение этих методов к образцам из озера Восток видится особенно перспективным. Другой важной проблемой является обнаружение именно жизнеспособных микроорганизмов, поскольку в условиях низкой температуры фрагменты ДНК могут сохраняться не меньше миллиона лет после смерти организма и их присутствие не является показателем современного существования жизни. Это особенно сложно, поскольку многие организмы трудно культивировать в лабораторных условиях. В таком случае возможно применение методов секвенирования генома единственной клетки, которые позволяют хотя бы косвенно реконструировать метаболизм микроорганизмов, населяющих среду, отрезанную от обычных путей получения энергии.

Подготовил Сергей Раценко,  
ИГМ СО РАН

Фото Юлии Поздняковой и  
предоставлены Сергеем Раценко



Озерный лед с видимыми включениями, поднятый с глубины 3 607 м



## ОТ ВЗРОСЛЕНИЯ ДО ОЖИРЕНИЯ ОДИН ШАГ



Н.М. Бажан

**Ожирение пугает людей по разным причинам: выводит за стандарты моды и привычные размеры одежды, влечет за собой ряд заболеваний. Однако наличие жировых отложений совершенно естественно и обусловлено не только законами природы, большим количеством пищи, низкой физической активностью, но и возрастом.**

До сих пор считалось, что ожирение связано с действием ряда факторов, первый из которых — хроническое переедание. Бытует мнение: если люди много едят, лишний вес — исключительно их вина, но ведь это далеко не единственная причина. Другая проблема — гиподинамия: низкая физическая активность в силу каких-то обстоятельств (часто из-за собственной лени). В естественной природе пища никогда не доставалась без траты энергии, только человек и домашние животные имеют это право.



Мышь с мутацией Yellow, вызывающей развитие ожирения

Также на лишний вес влияет генетика, даже без нарушения режима питания. В ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН изучается роль именно наследственных причин в развитии ожирения у мышей: мутации, которые изменяют функции систем, регулирующих углеводно-жировой обмен. Подобные мутации встречаются и у человека, также приводя к развитию ожирения. В настоящее время основная часть исследований в этой области по всему миру направлена на то, чтобы устранить уже развитое ожирение, однако ученым пока не удается достичь стабильных результатов. Возможно, это связано с тем, что жировая ткань, достигая определенной критической величины, начинает фактически самостоятельно заботиться о себе и провоцировать дальнейшее отложение жира по определенным механизмам.

— Что бы ни говорили диетологи и фармакологи, развитое ожирение практически не лечится, — рассказывает главный научный сотрудник ФИЦ ИЦиГ СО РАН доктор биологических наук, профессор Надежда Михайловна Бажан. — Жир активно борется за свое существование, становится частью эндокринной, иммунной систем и регулирует функцию ряда органов. Его нельзя просто смахнуть, поэтому та же липосакция — опасный метод, который нарушает активность иммунной системы, гормональный баланс.

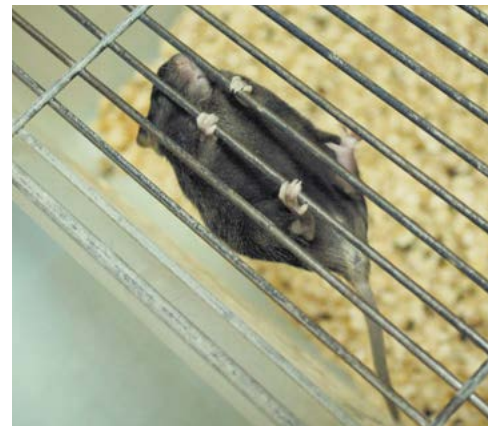
Недавно было обнаружено, что в определенном возрасте ожирение у животных возникает без нарушения питания, движения и при нормальной наследственности. Согласно ряду исследований, возраст мышей делится на взрослый (3–6 месяцев), средний (10–14 месяцев) и старый (с 14 месяцев), чему у людей соответствуют промежутки от 22 до 30, от 39 до 48 и от 60 лет. Ранее ученые уже доказывали: возрастное ожирение возникает уже в среднем возрасте. Следом появились работы, показывающие, что нарушение метаболизма глюкозы, которое обычно сопровождает ожирение, у мышей появляется еще раньше — в позднем взрослом возрасте (6 месяцев). Данный феномен и начали исследовать сибирские ученые.

*Специалисты из ИЦиГ СО РАН изучают пути развития генетического ожирения на мышах с мутацией Yellow — в локусе под названием агутти. Давно было известно, что он контролирует цвет шерсти, но оказалось, мутация в этом локусе также повышает потребление пищи, снижает расход энергии и вызывает развитие ожирения. В качестве контроля ученые использовали мышей линии C57Bl с черным цветом шерсти: у них нет этой мутации и не развивается ожирение.*

Существует так называемая метаболическая система, состоящая из печени, белого и бурого жира, скелетных мышц. Именно отложения белого жира под кожей или в брюшной полости определяют степень выраженности ожирения, а сам он предназначен для запаса энергии. Бурый же ведет себя совершенно иначе: в его клетках много митохондрий, где сжигается энергия. В таком жире происходит интенсивное окисление жирных кислот и химические реакции с выделением тепла: фактически это топка для организма. Поэтому особенно он развит у младенцев (между лопатками), чтобы согреть их после рождения, когда они только лишились защиты материнского организма.

— Бурый жир также обнаружен и у взрослых — только в меньшем количестве, — добавляет Надежда Бажан. — Расход энергии в нем способен предотвратить развитие ожирения даже при нарушенной диете. Если же этот расход уменьшается, например при менопаузе, когда понижается продукция половых гормонов, женщины начинают набирать вес. Сохранить прежнюю фигуру возможно, но за счет несоизмеримо больших ограничений в потреблении пищи, чем раньше.

Экспрессия генов (преобразование ДНК в РНК) в печени, жире и мышцах зависит от физической активности, сезона года, возраста (так как к старости снижается расход энергии), метаболических состояний — голода или сытости. Ученые из ИЦиГ СО РАН предположили, что в позднем взрослом возрасте экспрессия этих генов изменяется в ходе нормального физиологического развития. Для этого исследователи оценили параметры углеводно-жирового обмена и экспрессию генов в белом и буром жире у обычных черных мышей разного возраста — двух, трех и шести месяцев.



Мышь линии C57Bl (без мутации Yellow)

— Они питались сбалансированным лабораторным кормом и жили в индивидуальных клетках, — поясняет Надежда Бажан. — Мы изучали самцов: у самок уровень половых гормонов (прогестерона и эстрадиола) в крови изменяется каждый пять дней, что может повлиять на результаты исследования.

Как уже ранее было показано другими исследователями, с возрастом у мышей нарушается процесс захвата тканями глюкозы под действием инсулина. При этом сибирские ученые впервые показали, что уже в позднем взрослом возрасте в ходе нормального развития появляются признаки ожирения: удваивается доля и белого, и бурого жира, увеличивается концентрация молекул, включающих в себя и транспортирующих жирные кислоты, — триглицеридов. Экспрессия генов, регулирующих углеводно-жировой обмен в мышцах и жировой ткани, сначала резко повышается к возрасту трех месяцев, а потом так же резко падает к шести.

В раннем взрослом возрасте двигательная активность у самцов

мышей достигает своего пика и именно тогда им требуется много энергии: на продолжающийся рост тела, интенсивную репродуктивную функцию, добровольную двигательную активность. Вероятно, усиление экспрессии генов, которые регулируют энергетические процессы, направлено на обеспечение притока энергии: окисление свободных жирных кислот в мышцах, усиленный распад жиров в белом жире и повышение чувствительности к инсулину.

А вот к позднему взрослому возрасту (шесть месяцев) у мышей снижается экспрессия всех вышеперечисленных генов, что, по-видимому, сопровождается уменьшением расхода энергии, сохранением клеток белого жира, снижением добровольной активности и развитием ожирения.

— Таким образом, объединенные в одну возрастную категорию взрослые мыши трех и шести месяцев существенно отличаются по экспрессии генов и степени развития ожирения, — рассказывает Надежда Бажан, — к тому же наши результаты ставят ряд вопросов, которые могут быть интересны для понимания данных процессов в популяции человека. В частности, есть ли у мужчин в позднем взрослом возрасте (30 лет) схожие изменения транскрипции генов, увеличение доли жира и нарушения метаболизма глюкозы? Ведь если у них так же развивается физиологическое ожирение к позднему взрослому возрасту, то нужно учитывать этот момент при создании методик коррекции веса. Кроме того, нормальное физиологическое ожирение может ускорить развитие ожирения под влиянием остальных факторов: переедания, гиподинамии, наследственности.

Работа была выполнена как часть исследования, направленного на изучение динамики и предотвращения развития генетического ожирения у желтых мышей. Теперь ученые выяснили: анализировать результаты действия мутации нужно с учетом того, что у мышей в ходе нормального физиологического взросления без действия мутации и нарушения диеты закладывается предрасположенность к развитию ожирения.

Алёна Литвиненко  
Фото автора



Виварии ФИЦ ИЦиГ СО РАН



## ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ

## В НОВОСИБИРСКЕ ПРОШЕЛ V ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ «ВРЕМЯ ПЕРВЫХ»

В этом году фестиваль объединил 30 площадок, на которых проходили научно-популярные лекции для взрослых и школьников, выставки, круглые столы, квесты, интеллектуальные игры. Его девиз — «Гордимся прошлым, проектируем будущее!».

Региональный фестиваль, приуроченный также к 80-летию Новосибирской области и 60-летию СО РАН, — часть масштабного всероссийского фестиваля науки НАУКА 0+. Участниками церемонии открытия в Технопарке новосибирского Академгородка стали 50 членов делегации Всемирного фестиваля молодежи и студентов из тридцати стран. На основном праздновании в Сочи они расскажут о научном потенциале Новосибирской области.

На церемонии открытия фестиваля «Время первых» выступил также председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон. Он выразил уверенность, что в скором будущем «российская наука займет ведущее место в жизни страны», и поздравил гостей фестиваля с тем,

что они становятся «причастны к этому великому делу».

Центральной площадкой фестиваля стала Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН. Также мероприятия проходили в институтах и учреждениях СО РАН, Новосибирском планетарии, Академпарке, наукограде Кольцово, на предприятиях Новосибирска, в вузах и школах города.

В выставочном зале ГПНТБ располагалась интерактивная выставка научных достижений. На ней были представлены новейшие разработки в медицине, современных технологии 3D-печати, виртуальной реальности и робототехники. Экспозиция охватила самые разные отрасли науки: от астрономии и финансовых систем до инновационной флористики. Гости фестиваля имели возможность не только ознакомиться с представленными экспонатами, но и принять участие в различных мастер-классах, побывать на демонстрации квадрокоптеров и даже отведать экзотические плоды овощных культур, выращенные учеными из Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. Посетители научных шоу «Сумасшедшая лаборатория» и «Простая

наука» увидели захватывающие опыты сибирских ученых и даже могли сами в них поучаствовать.

Традиционно в фестивале приняли участие исследователи из Сибирского отделения РАН. В рамках фестиваля они прочитали множество научно-популярных лекций, на которых можно было узнать про культуру и язык тувинцев, технологии современного катализа, персонализированную медицину, стволовые клетки, прививки, разные точки отсчета истории Новосибирска и многое другое. Например, младший научный сотрудник Института теоретической и прикладной механики имени С.А. Христиановича СО РАН кандидат физико-математических наук Дмитрий Эпштейн рассказал школьникам про мобильную астрономию (исследователь утверждал, что телефон на уроке — друг, а не враг) и поведал космические истории, а старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН кандидат экономических наук Ольга Владимировна Валиева прочитала лекцию про криптовалюты.

Отдельным большим событием фестиваля стало открытие в ГПНТБ СО РАН фотовыставки директора Института си-

стематики и экологии животных СО РАН доктора биологических наук Виктора Вячеславовича Глупова. Ученый рассказал слушателям историю создания своих снимков экзотических животных, а также прочитал лекцию, в которой напомнил, что 2017-й — год экологии, а экология — это не просто очистка природы от мусора, но настоящая наука, со своими особенностями и законами.

В рамках фестиваля для старшеклассников проводились экскурсии на новосибирские предприятия, в том числе в Медицинский технопарк (Инновационный медико-технологический центр), Новосибирский авиационный завод (НАЗ) им. В.П. Чкалова, Технопарк новосибирского Академгородка, Научно-производственное предприятие «Элсиб». Также школьники побывали в институтах СО РАН и музеях города.

Официально фестиваль проводился с 14 по 21 октября, однако программа отдельных лекций и практикумов продлится до третьего ноября. 25 октября «эстафетную палочку» научных коммуникаций в Новосибирске перенял фестиваль науки «Кстати».

Соб. инф.

## НАУЧНЫЕ КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ ВСЕХ, И ПУСТЬ НИКТО НЕ УЙДЕТ ОБИЖЕННЫМ

В Новосибирском государственном университете прошла вторая Школа научных коммуникаций. В три очень насыщенные дня уместились лекции федеральных и региональных экспертов, а также практические занятия по трем блокам: public relations, журналистика, организация научно-популярных событий.

С 16 по 18 октября в Новосибирском государственном университете состоялась вторая Школа научных коммуникаций, организованная Гуманитарным институтом НГУ и управлением по пропаганде и популяризации СО РАН при поддержке Ассоциации инновационных регионов России. Мероприятие прошло в рамках Фестиваля (недели) науки Новосибирской области в 2017 году, организованного министерством образования, науки и инновационной политики НСО. Интеллектуальный партнер школы — АО «Российская венчурная компания» (АО «РВК») — государственный институт развития, один из ключевых инструментов государства в деле построения национальной инновационной системы.

Школа была полностью бесплатной для слушателей и достаточно массовой. В лекциях и практических занятиях приняли участие около 70 человек. Среди них были научные сотрудники институтов, аспиранты и магистранты разных факультетов НГУ, в том числе физического и естественных наук. Присутствовали студенты направления «маркетинг» из Новосибирского государственного университета экономики и управления. Пришли даже практикующие журналисты, которым хотелось улучшить свои навыки работы с научными темами.

В первый день школы были только лекционные занятия. Первым выступил редактор «Образовача» Павел Одинёв. Этот паблик — один из самых массовых, посвященных науке в социальной сети «ВКонтакте», его аудитория более 400 тысяч подписчиков, причем, как рассказал в ходе лекции Павел, 65 % — мужчины. У «Образовача» очень узнаваемый стиль, они используют новости и материалы интернет-СМИ «N+1», снабжая ссылку на новость, которую

они выкладывают в публичке, анонсом и картинкой. Собственно, по этим изображениям их и узнает аудитория — как правило, они раскрывают основной смысл материала о какой-то научной проблеме в шуточной манере.

Затем выступила руководитель группы развития коммуникационной инфраструктуры «РВК» Наталья Смелкова. Она подготовила большую презентацию о научных коммуникациях в России. Для участников школы это была, пожалуй, одна из самых полезных презентаций: Наталья в очень концентрированном виде рассказала о том, какие проекты в этой сфере сейчас существуют, как они развиваются, показала данные исследований о том, как представлены в СМИ университеты и научные институты. Надо отметить, что в корпусе текстов о НИИ словосочетания «сибирские ученые», «ученые СО РАН», «новосибирские ученые», «томские ученые» встречаются достаточно часто.

Завершал лекционную программу генеральный директор интерактивного музея науки «Ньютон Парк» Антон Шарыпов. Он рассказал о том, как появился музей в Красноярске, какие экспозиции и программы в музее есть сейчас. Причем Антон затронул и разные аспекты работы, например рассказал о том, где и как зарабатывает музей, на что тратит деньги, как формируется команда, каким способом готовят свежие кадры.

Завершающим мероприятием первого дня стала панельная дискуссия «Ученый — коммуникатор — общество: взаимовыгодное сотрудничество». Помимо уже перечисленных спикеров участие в ней приняли начальник управления пропаганды и популяризации научных достижений СО РАН Юлия Позднякова, заместитель руководителя департамента корпоративного управления новосибирского Технопарка Галина Казарина, советник генерального директора по информационной политике Биотехнопарка Кольцово Ксения Эрдман, начальник отдела по связям с общественностью НГУ Елена Костяшкина. Модератором стал руководитель группы научных коммуникаций Федерального исследовательского центра Красноярский научный центр СО РАН Егор Задереев.

Эксперты обсудили, какие выгоды может извлечь для себя каждый участник этого взаимодействия и каковы этические границы, которыми они должны руководствоваться.

Дискуссия началась с вопроса одного из слушателей школы, почему все 3 000 статей, выходящих за год в Сибирском отделении РАН, не находят свое отражение в СМИ. Но обо всех ли научных статьях необходимо знать широкой публике? Живое обсуждение вызвал вопрос искажения научной информации журналистами, «желтые» заголовки ради кликов в интернет-СМИ. Еще одним важным вопросом стало обсуждение места научного коммуникатора: нужен ли такой посредник между учеными и обществом, какими этическими стандартами он должен руководствоваться в своей деятельности.

Второй и третий день были посвящены практическим занятием. Юлия Позднякова рассказала о постановке целей и задач при разработке PR-стратегии. Самый первый и главный вопрос, который нужно задать себе, если институт или университет вдруг почувствовал непреодолимое желание присутствовать в СМИ, — зачем? Какие текущие цели он планирует с помощью этого достичь? Каким образом можно отследить количество публикаций об организации и нужно ли это делать?

Елена Костяшкина поведала о том, как создать пул лояльных к научной организации журналистов и как с ними работать.

Затем Егор Задереев объяснил, как готовить научные новости и предложил собравшимся поучаствовать в небольшом практикуме. В первой части по заголовкам научных статей и аннотациям необходимо было предложить заголовок для научной новости. Во второй части уже по полному тексту научной статьи — предложить лид (от англ. *lead* — возглавлять, вести; аннотация, «шапка» статьи из трех–пяти строчек, не длиннее, чем в три предложения, в которых формулируются проблема и вывод. — Прим. ред.) научной новости.

Завершала второй день лекция директора фестиваля науки Eureka!Fest Александра Дубынина о форматах научно-популярных мероприятий. В этом году, например, 29 ок-

тября в Академгородке пройдет научный бархопинг — в нескольких барах будут одновременно идти лекции ученых, а слушатели могут перемещаться между любимыми заведениями.

В третий день участники школы делились на два потока. Первый — с редактором сайта «Наука в Сибири» Екатериной Пустоляковой и обзорвателем информационного агентства «Федерал Пресс» Сергеем Спицыным — продолжил работать над текстами о науке и научных результатах. Например, частью занятия была модельная пресс-конференция с сотрудником Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН Алексеем Фаре. В завершение заведующая кафедрой массовых коммуникаций ГИ НГУ Виктория Беленко познакомила участников школы с общей системой российских СМИ, рассказала, в чем их специфика.

Другая группа слушателей в это время училась работать с научно-популярными событиями вместе с руководителем Информационного центра по атомной энергии в Новосибирске Кириллом Логиновым. В качестве практического задания предлагалась игра: участники вытягивают бумажки, где написан лектор, место проведения и время. Например, какое научно-популярное мероприятие можно придумать с участием физика в детской библиотеке 8 марта? Что делать, если за неделю до события физик «превратился» в филолога?

Также в рамках этого блока прошел мастер-класс по публичному выступлению от бизнес-тренера по презентационным навыкам и публичным выступлениям Юлии Бомштейн. Юлия — участница ассоциации Science Slam в Новосибирске. Если вы хоть раз бывали на этих мероприятиях и слушали зажигательных докладчиков, то знаете: их готовила именно она. Юлия предложила несколько практических заданий, а затем рассказала о подготовке выступления, его структуре, подаче.

В завершение школы каждый участник получил сертификат о ее окончании. А организаторы надеются, что те, кто провел эти три насыщенных дня вместе с ними, станут в будущем их коллегами.

Соб. инф.