



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

15 февраля 2018 года • № 6 (3117) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info) • ISSN 2542-050X • 12+



## СИБИРЬ В ГОДЫ ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

стр. 3



## ДНИ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

стр. 6—7



## КРАСНОЯРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР: ОПЫТ ОБЪЕДИНЕНИЯ

стр. 8



## ОЛИМПИАДА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НАУКИ

*Олимпийские игры – событие, которое регулярно обсуждается в мировом масштабе. Спортсмены готовятся всю жизнь, чтобы стать победителями, а страны борются за право принять у себя состязания. «Наука в Сибири» предлагает вспомнить о прародителях этих соревнований – древних греках, заложивших ряд актуальных до сих пор традиций и правил.*

Существует несколько версий происхождения Олимпийских игр. Античный поэт **Пиндар** приписывает появление этих состязаний Гераклу. Ограбив владения царя Авгия, который отказался заплатить герою за очистку конюшен, Геракл принес все трофеи в святилище своего отца Зевса и учредил состязания в его честь. По другой версии, игры основаны не этим Гераклом, а более древним Гераклом Идейским. Он был одним из пяти братьев Дактилей – мифических существ, служивших матери всех древнегреческих богов Рее и обитавших на Крите. Именно этот Геракл принес в Олимпию дикую оливу и устроил здесь соревнование между братьями. Этот вариант мифа также связан с культом Зевса, который родился на Крите.

Основной литературный источник по истории Олимпии – путешественник и писатель **Павсаний** – упоминает и другие мифы о происхождении игр. В частности, начало конных состязаний связывают с именем Пелопса, который вознамерился победить царя Элиды в скачках, чтобы жениться на его дочери Гипподамии. Поскольку лошади у правителя были необычными и очень быстрыми, предыдущие претенденты не справлялись с испытанием и прощались с жизнью. Пелопс обратился к Посейдону, и бог снабдил его волшебной колесницей.

– К тому же жених позволил себе совсем не олимпийский трюк: попросил помощи у хитроумного возничего царя Элиды, – рассказывает антиковед главный научный сотрудник Института философии и права СО РАН доктор философских наук **Евгений Васильевич Афонасин**. – Соблазнив обещанием разделить с ним царство, Пелопс убедил его заменить у соперника гвозди в колесах на восковые. В итоге Пелопс победил, связал себя узами брака с Гипподамией и стал властвовать на земле поверженного царя, которая с тех пор получила его имя – Пелопоннес. В ознаменование победы он и организовал Олимпийские игры.

Продолжение на стр. 4–5

ЮБИЛЕЙ

## 70 ЛЕТ ДОКТОРУ ХИМИЧЕСКИХ НАУК ИГОРЮ АЛЕКСЕЕВИЧУ ГРИГОРЬЕВУ

19 февраля исполняется 70 лет лауреату Государственной премии РФ, доктору химических наук, профессору, заведующему лабораторией азотистых соединений НИОХ СО РАН Игорю Алексеевичу Григорьеву.



Научные работы И.А. Григорьева и руководимого им коллектива хорошо известны в России и за рубежом.

И.А. Григорьев — специалист в области синтетической и физической органической химии, внесший вклад в развитие химии стабильных нитроксильных радикалов и нитронов. Полученные в ходе проведенных им исследований результаты существенно расширили представления о химических и физико-химических свойствах таких соединений, о пределах их устойчивости и возможных подходах к их синтезу.

И.А. Григорьевым сформулировано и разработано новое направление в синтезе стабильных нитроксильных радикалов, содержащих, наряду с традиционными алкильными заместителями, различные функциональные группы. Установлен катион-радикальный механизм этих превращений. В результате комплексного исследования электронной структуры имидазолиновых нитроксильных радикалов и их диамагнитных аналогов проведен анализ спиновой и зарядовой составляющих электронного влияния радикального центра на реакционную способность других функциональных групп в составе таких молекул. Обнаружен и исследован новый класс реакций стабильных радикалов, в которых проявилось влияние радикального центра на химическую реакционную способность не связанной с ним непосредственно функциональной группы. Проведена систематизация окислительно-восстановительных свойств нитроксильных радикалов. Развито научное направление синтеза функционально замещенных нитроксильных радикалов, ЭПР-спектр которых зависит от pH среды, пригодных для проведения измерений в физиологических условиях.

Полученные соединения нашли широкое применение для развития междисциплинарных исследований в области структурной и молекулярной

биологии, органической и физической химии, материаловедения.

При активном участии Игоря Алексеевича Григорьева в тесном сотрудничестве с НИИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина развивается научное направление НИОХ СО РАН, посвященное разработке веществ и материалов медицинского назначения.

И.А. Григорьевым в соавторстве издана монография «Имидазолиновые нитроксильные радикалы» (1988), главы в монографиях «Biological Magnetic Resonance» (1980), «Nitrlile Oxides, Nitrones and Nitronates in Organic Synthesis» (2008), сборнике «Электрохимия органических соединений в начале XXI века», подготовлены и опубликованы более 430 научных работ, в том числе в последние пять лет — 52 научные статьи и 4 патента. Научные достижения И.А. Григорьева в области химической и биохимической физики отмечены медалью «Памяти академика Н.М. Эммануэля» (2015).

С 2002 по 2012 год И.А. Григорьев возглавлял НИОХ СО РАН в ранге директора. На данном ответственном посту И.А. Григорьеву удалось обеспечить рост качества и количества проводимых исследований, развитие международного сотрудничества, в том числе внешнеэкономической деятельности НИОХ СО РАН, всё большее число научных работ института выходило в зарубежных научных журналах. Институтом организованы и проведены на высоком уровне международные конференции по всем научным направлениям: природным и биологическим активным соединениям, гетероциклическим соединениям, нитроксильным радикалам, современным проблемам органической химии.

На посту директора И.А. Григорьев неизменно поощрял привлечение студентов НГУ и НГПУ к проведению экспериментальных исследований института, всемерно поддерживал работу Совета научной молодежи.

И.А. Григорьев посвятил много времени подготовке научных кадров. С 2003-го по 2007 год заведовал кафедрой органической химии НГУ, вел занятия студентов по курсу «Физические методы установления строения органических соединений», поддерживал активное научное сотрудничество с НГПУ. Среди учеников И.А. Григорьева десять кандидатов наук, коллектив возглавляемой им лаборатории является одним из самых молодых среди лабораторий НИОХ СО РАН. И.А. Григорьев в течение многих лет возглавляет диссертационный совет по специальности «органическая химия». Благодаря активной и успешной работе И.А. Григорьева на посту директора институт сохранил коллектив и научные направления.

Коллектив НИОХ СО РАН, коллеги и соратники горячо поздравляют Игоря Алексеевича с юбилеем и желают ему долголетия, творческой активности, физической бодрости, здоровья и благополучия.

## ЖЕНЩИНЫ ОБСУДИЛИ СОЦИАЛЬНУЮ И НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

11 февраля прошел *Международный день женщин и девочек в науке*.

Этот день является напоминанием о том, что женщины играют важную роль в научном и технологическом сообществе и что их участие должно быть расширено. В преддверии этой даты в Новосибирске прошло годовое отчетное собрание Новосибирского регионального отделения Федерации женщин с университетским образованием (НРО ФЖУО).

В этой встрече приняли участие известные женщины города: член Совета Федерации Федерального собрания РФ Надежда Николаевна Болтенко, ректор Нового сибирского института доктор социологических наук Надежда Дмитриевна Вавилина, заведующая лабораторией биоорганической химии ферментов Института химической биологии и фундаментальной медицины член-корреспондент РАН Ольга Ивановна Лаврик, ректор Новосибирской государственной архитектурно-художественной академии Наталья Викторовна Багрова, директор Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова доктор физико-математических наук и руководитель Новосибирского отделения ФЖУО Елена Григорьевна Багрянская.

Участницы обсудили проблемы социальной и научной деятельности женщин. Ранее, когда детские садики были в оперативном управлении СО РАН, его сотрудники, в том числе и из научно-исследовательских институтов, имели преимущество при устройстве ребенка в садик. Теперь, в связи с передачей детских садов Академгородка в муниципальную собственность, резко возросла очередь в младшие группы, а женщины-ученые Новосибирского научного центра имеют меньше возможностей продолжить исследовательскую деятельность. Для решения этих проблем женщины решили обратиться с письмами к председателю СО РАН академику РАН Валентину Николаевичу Пармону, руководителю Советского района Новосибирска Дмитрию Михайловичу Оленникову и руководителю Сибирского ТУ ФАНО России Алексею Арсентьевичу Коловичу.

В некоторых институтах возникли проблемы с переездами женщин-ученых, вышедших из декрет-

ного отпуска. При этой процедуре не учитывается тот факт, что в течение двух-трех лет женщины не имели возможность заниматься наукой и публиковать статьи в журналах. Однако научные статьи требуются для переезда на должность, которую они занимали до декретного отпуска. Планируется обращение к Валентину Пармону и руководителю ФАНО России Михаилу Михайловичу Котюкову для издания специального постановления, в котором бы учитывался факт декретного отпуска, а молодые матери освобождались от переезда на два года.

Кроме того, в настоящее время для ряда грантов РФФИ и других фондов устанавливается ограничение по возрасту (33 года или 35 лет), которое не учитывает срок декретного отпуска для женщин-ученых и таким образом ставит их в неравное положение с их коллегами-мужчинами. Собранием было решено направить обращение к руководителям фондов с предложением увеличить срок признания молодыми учеными женщин, бывших в декретном отпуске, на этот период. По словам участниц, такая практика существует во всех цивилизованных странах.

Обсуждалась международная деятельность НРО ФЖУО в прошедшем 2017 году: участие в проекте STEM, международном проекте «Гендерный дисбаланс в математике и естественных науках. Как измерить и как уменьшить?», Первом международном конгрессе женщин ШОС — БРИКС. В 2018 году планируется продолжить участие в этих проектах. Кроме того, члены НРО ФЖУО примут активное участие в организации и проведении Евразийского форума женщин.

«Решение некоторых из главных задач повестки дня в области устойчивого развития — от улучшения здравоохранения до борьбы с изменением климата — опирается на использование талантов каждого. Это означает вовлечение всё большего числа женщин в деятельность в этих областях. Разнообразие в исследовательской деятельности расширяет круг талантливых исследователей, внося новые перспективы, таланты и креативность», — написано на сайте ЮНЕСКО по поводу учреждения Международного дня женщин и девочек в науке. Члены ФЖУО в Новосибирске разделяют эту миссию и успешно воплощают эти идеи в жизнь.

Соб. инф.

## «АКАДЕМИНА»-2018

*Фестиваль проводится с целью продвижения карьеры женщин в сфере науки, профессионального образования и других отраслях экономики региона.*

Мероприятие проходит с 1 февраля по 5 марта 2018 г. Событие организуется Союзом женщин Новосибирской области и Новосибирским отделением Федерации женщин с университетским образованием. В рамках фестиваля научными коллективами, вузовскими и другими организациями выдвигаются кандидатуры женщин, имеющих высокие профессиональные достижения и активную общественную позицию. Выдвижение может быть также сделано индивидуально или группой коллег. Среди выдвигаемых кандидатур проходит конкурс, определяющий победителей в каждой из объявленных номинаций: «Научный дебют» (для студентов и магистрантов вузов и СПО); «Первое научное открытие» (для молодых ученых без степени кандидата

наук и аспирантов); «Кандидат наук 2018 года»; «Доктор наук 2018 года»; «Член-корреспондент РАН 2018 года»; «Академик РАН 2018 года»; «Доцент 2018 года»; «Профессор 2018 года»; «Исследователь-аналитик 2018 года»; «Ректор вуза»; «Директор НИИ».

Лауреатами премий могут стать женщины-ученые, которые на момент подачи заявки ведут научную деятельность в институтах СО РАН и других научных учреждениях Новосибирской области; женщины, работающие в образовательных учреждениях, институтах, университетах, средних специальных учебных заведениях и предприятиях различных сфер экономики Новосибирской области. Финальное мероприятие конкурса, презентация и торжественное награждение лауреатов планируется 5 марта 2018 года в Доме ученых СО РАН.

Для участия в конкурсе необходимо предоставить заявку установленной формы на адрес: [academina@nioch.nsc.ru](mailto:academina@nioch.nsc.ru). Форму заявки можно скачать на сайте фестиваля: [www.academina.nsk.ru](http://www.academina.nsk.ru).

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».

## «ВРЕМЯ, ВОТ ТВОЙ ПОЛЕТ»

*Писатель-фантаст Рэй Брэдбери в своем рассказе «Время, вот твой полет» привел детей из будущего на экскурсию в прошлое: Иллинойс, 1928 год. Для подростков это место оказалось загадочным и притягательным, а некоторые даже захотели там остаться. «Наука в Сибири» вместе с доктором исторических наук, профессором НГУ Владиславом Геннадьевичем Кокоулиным, автором книг и статей по истории революции и Гражданской войны, в том числе и о нелегкой повседневной жизни городских обывателей в военно-революционные годы в Сибири, приглашает вас посетить менее приятное время и место (вы точно не пожелаете повторить судьбу героев Брэдбери) — сибирские города в период Гражданской войны: лето 1918 — конец 1919 года.*

### Где мы?

Итак, мы стоим где-нибудь в центре сибирского города. На дворе осень 1918 года, идет Гражданская война. Осмотримся: вокруг, прямо скажем, не прекрасно. Благоустройством заниматься некогда, нет никакого контроля работы, например, такой важной службы, как ассенизационный обоз, что приводит к характерному запаху. Тротуары сломаны, на улицах ямы, пыль, грязь, мусор и навоз (гужевого транспорт всё еще играет основополагающую роль). Зимой, впрочем, лучше не становится — дурные запахи в «летнем» объеме мучить перестают, однако и снег, и наледи никто не убирает, снежные отвалы становятся местом свалки нечистот и отходов.

«С наступлением оттепели улицы Новониколаевска превращаются буквально в болота, — рассказывает Владислав Кокоулин. — Сточных канав нет, соответственно, талая вода заполняет улицы. На окраинах города можно увидеть разлагающиеся трупы животных. В Красноярске тротуары находятся в таком состоянии, что больно ходить — выбоины, щели, недостаток деревянных плашек. В начале апреля 1919 года в Иркутске нигде не убран снег, повышение температуры принесло паводок, к чему добавлялись неприятные запахи вытравивших нечистот и навоза».

Словом, о прогулках по экологически чистому, не испорченному выхлопными газами прошлому придется забыть. На улице, как очевидно, весьма неприятно в любое время года. Однако по делам или на рынок за продуктами ходить всё равно надо. Если вы решите отправиться на городской базар, например в Барнауле, то улицы города покажутся вам райским местом.

«24 июля Барнаульская городская врачебно-санитарная комиссия после инспекции зафиксировала, что рынок, находящийся на Соборной площади, работает в крайне антисанитарных условиях, — говорит историк. — Нет навесов над прилавками, из-за отсутствия воды столы, на которых продают мясо или молочные продукты, не вытираются, а овощами торгуют прямо с земли. Во время дождя базар превращается в болото, и брызги грязи оседают на продуктах. Остатки еды с удовольствием подбирают крысы и собаки».

### Что купить?

Впрочем, если вам захочется поесть, то придется что-то покупать. Главное — чтобы хватило денег, или чтобы время вашей экскурсии попало на июнь 1918 года, когда объявленная после свержения советской власти свобода торговли поспособствовала увеличению подвоза продуктов и снижению цен. Дальше всё стало хуже, ведь продовольственного изобилия надолго не хватило, а стоимость продовольствия буквально взмыла вверх, да там и осталась. Промышленные товары вскоре последовали тем же курсом. Начался дефицит.

Каждый справлялся с этим, как мог. Население, осознавшее, что можно обогатиться, покупая дешевле и продавая дороже, ударилось в спекуляцию. «Главным местом сибирских городов стали «толкучки», — комментирует Владислав Кокоулин. — Там люди продавали всё, что только можно было продать. Дефицит товаров и шанс на призрачное обогащение разбудили просто невиданную энергию обывателей, причем изготовители и продавцы не брезговали и мошенничеством». Историк приводит примеры: «В Барнауле действовала тайная колбасная мастерская (и кто знает, из чего были эти колбасы). В Петропавловске гробокопатели «реализовывали» уже использованные гробы, в Красноярске — цветы с могил, а в Иркутске — вещи из бурятских погребений».

Ну ладно, к счастью, нам не нужны ни гробы, ни цветы — мы хотим лишь чего-нибудь поесть, и даже деньги у нас имеются, хорошо припрятанные, ибо преступность на «толкучках» не дремлет. Тем не менее следует быть предельно осторожными: например, можно купить сливочное масло, куда для веса добавлено свиное сало, или гуся, вымоченного в воде для веса (хотя последнее — дело для нас привычное). Неприятно, конечно, но не так, как, например, толченный кирпич в чае, соленое мясо из гнилья или «свежее» — из скотомогильников либо измельченный и разбавленный водой мел в качестве молока.

### Где жить?

Даже если вам удалось купить не сильно накачанного водой гуся, немного корнеплодов и вполне годного топленого масла, всю эту снедь надо еще и приготовить. Так как вы — не местный житель, для этого нужно снять где-то угол или комнату в гостинице, а также запастись дров.

Начнем с того, что, в связи с огромным наплывом беженцев, просто так обзавестись жильем не получится. «Люди двигались из центра страны на окраины, — говорит Владислав Кокоулин. — Их гнали на восток экономические обстоятельства, голод, нестабильность жизни и военные действия. Кроме того, к этому потоку добавлялись крестьяне и вооруженные дезертиры. Многие оседали в сибирских городах».

Квартира вам точно не светит — либо не по карману, либо вы просто ее не найдете, ведь домовладельцу выгоднее сдать каждый угол, чем всё целиком. Историк цитирует газету «Народная Сибирь»: «Все крупные центры, как Томск, Омск, Новониколаевск и другие, в буквальном смысле стонут под давлением жилищной нужды... За «угол» платят до 25 рублей, причем хозяева комнаты обыкновенно страшно притесняют своих квартирантов».

Еще одной проблемой было найденное жилье удержать. Если вы рассчитываете остаться подольше, то наше вам сочувствие: квартиры и комнаты реквизируются под воинский постой или же просто выселяли из них людей. В Омске, столице Верховного правителя, беженцы дошли до того, что изрыли весь берег Иртыша, строя землянки, а в Новониколаевске по окраинам города выросли кварталы самостроя.

Если говорить о дровах, то тут всё тоже в русле общей тенденции: цены на них взлетели неимоверно, это повлекло за собой проблемы с возможностью просто согреться, затопив печь, и что-либо приготовить. Словом, о спокойном вечере с аппетитным гусиком под рюмку чего-нибудь горячительного придется забыть.

Кстати, что касается алкоголя. Находясь в тогдашней Сибири, вы можете даже не пытаться найти такие вещи, как вино и даже пиво. Самогон — вот альфа и омега любого, от периодически употребляющего до горького пропойцы. «Гнали много, гнали повсеместно, — комментирует Владислав Кокоулин. — До своего свержения летом 1918 года советская власть с периодическим успехом вела борьбу с самогонкой, но после нелегальное винокурение приобрело прежний, поистине широчайший размах».

### Где провести вечер?

Если вы крепкий орешек, если вас не отпугнули все вышеописанные прелести и вы решили посмотреть на другие аспекты жизни среднестатистического обывателя сибирских городов того периода, то вот вам немного о культурном досуге.

Днем, при наличии времени (а оно в основном тратится на поиски работы либо стояние в очередях), вы можете увидеть парады войск местных гарнизонов Белой армии и иностранных частей, а также крестные ходы. Не интересуетесь? Тогда, с пользой потратив день, дождитесь вечера и идите в театр, но не ожидайте особенной художественности или качественной пищи духовной.

«В основном шли развлекательные программы, — рассказывает Владислав Кокоулин, — без изысков, но зато приближенные к народным вкусам и подчас даже с эротическим уклоном. Периодически выступали с «гастролями» столичные куплетисты и рассказчики». Кинематограф тоже не отставал. Газета «Сибирская жизнь» (историк приводит цитату оттуда) с сожалением констатировала: «Нет в Новониколаевске ни культурно-просветительных организаций, ни научных кружков, ни обществ, преследующих просветительно-общественные цели. Не существует также для обывателя никаких разумно-эстетических развлечений». Зато, как говорит то же издание, новониколаевская молодежь очень любит танцы. Это для вас хорошая новость!



Карикатура из газеты «Сибирская жизнь», 1918–1919 г.

### Кто меня уберезит?

Практически никто. Поэтому, отправляясь на вечерние танцы или в театр, не забудьте о собственной безопасности. Помните, что вокруг полыхает Гражданская война, соответственно, в городах масса людей с оружием. Плюс к ним — голодные беженцы, дезертиры, а также преступные элементы различного калибра. Если добавить к этому уравнению либо недостаточную работу правоохранительных органов, либо ее отсутствие и широчайшую доступность самогона, то итог будет печальным. Так что будьте крайне осторожны: в самом лучшем и счастливом случае всё будет хорошо. В случае чуть похуже вас просто ограбят. Будет совсем плохо, если при этом либо поубьют, либо убьют совсем.

### Как лечиться?

Еще одно из самых тонких мест тогдашней жизни — болезни и медицина. Было бы хорошо, если бы вы в вашем путешествии не подхватили, например, брюшной либо сыпной тиф, холеру, дизентерию, скарлатину или оспу. Способствовали этим эпидемиям, конечно, антисанитария, скученность и плохое питание — однако зачастую даже элементарная врачебная помощь была недоступна. Разруха, отсутствие внятного руководства, теснота в палатах, нищета и дефицит медикаментов, инструментов и перевязочных материалов, увы, не могли не повлиять на возможность лечить. Как говорит Владислав Кокоулин, ссылаясь на доклад о состоянии земской медицины, сделанный на II очередном уездном земском собрании Новониколаевского уезда, в больничных зданиях и заразные, и обычные больные помещались в одном отделении. В первую же очередь не хватало врачей.

«Колчаковская власть не могла справиться с эпидемиями, — отмечает историк. — И задержись она еще на год, сибирские города просто бы обезлюдели. Дело даже не в характере или демократизме власти — в восприятии сибирского обывателя того времени советская власть ничем не отличалась от колчаковской, а во многом была хуже — она не останавливалась перед самими крутыми мерами. Для обывателя советский комиссар был более грозной фигурой, чем колчаковский милиционер, люди уже с ностальгией вспоминали царских полицмейстеров и относительную свободу при последнем императоре. Однако крутые меры, которые жители городов воспринимали очень болезненно, все-таки спасли их летом 1920 года от смертельных эпидемий».

...Из нашей краткой экскурсии по прошлому может показаться, что всё было очень-очень плохо и безнадежно: грязно, бедно, голодно, бесприютно и просто опасно. Причем мы не коснулись таких явлений, как тотальная безработица (работы либо нет, либо она просто не оплачивается), непонятная ситуация с деньгами (керенки? рубли? царские червонцы?) и множества более мелких, но все-таки неприятных вещей. Однако хочется закончить на оптимистической ноте: в период колчаковской диктатуры не прекращали работу томские вузы. Профессора оказались в сложной финансовой ситуации (зарплата становилась всё меньше и меньше в номинальном выражении, и на нее всё реже можно было купить что-то из-за дефицита продуктов и товаров), в обществ. жизни не было дров, в лабораториях — реактивов и оборудования — но тем не менее учебный процесс продолжался. Так же, как продолжалась жизнь.

Екатерина Пустолякова  
Фото предоставлено исследователем

## ПРОСТО О СЛОЖНОМ

Продолжение. Начало на стр. 1

## О войне и мире

Основанные в 776 году до н.э. Олимпийские игры были запрещены в 394 году римским христианским императором **Феодосием** как языческие и возродились только в конце XIX века по инициативе французского общественного деятеля **Пьера де Кубертена**. Он настаивал на универсальной ценности состязания (агона): «Главное в жизни — это не триумф, а борьба; существенно не победить, а хорошо сражаться». Международные соревнования должны были улучшить взаимопонимание между культурами, предотвратить новые войны и в то же время дать возможность бескровной конкуренции среди стран.

— Чаще всего исследователи трактуют античные игры как культ божества или героя, — добавляет Евгений Афонасин. — Такое понимание не лишено оснований, но прежде всего это были масштабные явления социального характера. Олимпийские игры воспринимались как объединяющий всех эллинов праздник.

Вчера противники встречались на поле боя, а сегодня соперничали в спорте: в период состязаний в Древней Греции вражда прекратилась по умолчанию. Во время игр наступало перемирие (которое, правда, неоднократно нарушалось), а для защиты земель принимались специальные меры. В современности сражения влияли на Олимпийские игры лишь трижды: во время мировых войн играм давали номера, но не проводили. Например, XIII Олимпийских игр не существует, однако назначенное к 1914 году место (Лондон) сохранилось к XIV играм.

В античности города за проступки тоже лишались возможности участвовать в Олимпийских играх. Так, однажды спартанцев по общему решению греков не допустили до соревнований — из-за кровопролитной Пелопонесской войны.

## О видах спорта

Античные Олимпийские игры включали в себя пять видов спорта. Самым первым и наиболее почетным был бег на короткую дистанцию — один стадий (не более 200 метров). Имена бегунов всегда стояли первыми в списке победителей. Диавл (два стадия — туда и обратно) также пользовался популярностью, равно как и долих: бег на дистанцию в 24 стадия (по-видимому, около 4 км). Еще греки преодолевали те или иные расстояния при полном вооружении: этим занимались гоплиты — пехотинцы.

Античные источники сохранили сведения о специальных стратегиях, ведущих к победе. Некоторые бегуны сохраняли свои силы и затем выигрывали благодаря последнему мощному рывку. Низкий старт, принятый у современных спринтеров, в античных источниках не упоминается.

Считалось особо почетным победить и в короткой, и в длинной дистанции, но самым великим подвигом было сделать это в один день. Случались и забавные ситуации: по преданию, атлет выиграл долих в Олимпии и на радостях в тот же день добежал до родного города — чтобы рассказать о своем достижении (преодолев почти две сотни километров).

Также атлеты участвовали в скачках. Для конных состязаний в Олимпии был построен специальный ипподром. Соревновались колесницы, запряженные четверкой коней, а позже появились двойные упряжки и соревнования на



Метатель диска. Изображение на древнегреческой керамике

мулах. Победителем объявляли только хозяина коня, а не жокея. В каком-то смысле это аристократический вид спорта: если у человека есть деньги на покупку коней, вряд ли он крестьянин.

— Случались и исключения: как-то аргосцам надоело, что сиракузский царь уже четырежды выигрывает на ипподроме. В итоге они скинулись всем городом, купили коней и победили правителя Сиракуз, — рассказывает антиковед.

Пентатлон (пятиборье) включал в себя бег на один стадий, метание диска и копья, прыжок в длину, борьбу. Непонятно, как именно определялся победитель: известно лишь, что было достаточно выиграть в трех этапах. Диск и копье кидали на максимальное расстояние — по-видимому, с разгона.

В конце атлеты прыгали в длину с разбега. Античные изображения и письменные источники подтверждают: прыгуны использовали специальные грузы, которые отбрасывали назад в нужный момент для увеличения дальности прыжка. Этот эффект пробовал объяснить **Аристотель**, отмечая: спортсмен как бы «отталкивается» от груза как от опоры, что придает ему дополнительное поступательное движение.

Борьба была излюбленным видом спорта в античности. Чтобы победить в состязании, следовало уронить противника на спину и не дать ему подняться. Поединок не допускал насилия, в отличие от другого «олимпийского» вида спорта — бокса. Он больше напоминал кулачный бой и продолжался до тех пор, пока один из атлетов не признавал победу или же утрачивал способность сопротивляться. На изображениях у боксирующих видны разбитые носы и уши, а используемые ими перчатки скорее предохраняли руки спортсмена, нежели предотвращали травмы противника. Еще более опасным являлся панкратион — поединок, где допускались все приемы, кроме надавливания на глаза и укусов.

— Конечно, грекам было далеко до римлян с их гладиаторскими боями, но всё же в источниках засвидетельствована гибель атлетов во время подобных соревнований, — рассказывает антиковед. — Однажды борец **Аррихион** умело сковал движение противника, но в тот же момент умер от удушающего захвата. Не зная об этом, его оппонент поднял руку, признавая свое поражение. Так Аррихион победил в состязании посмертно.

Олимпийские игры были главными и лучшими, но не единственными. Раз в четыре года проводились Пифийские игры (в Дельфах в честь Аполлона, победителя змея Пифона), а раз в два года — Немейские (в Немее в честь Зевса) и Истмийские (близ Коринфа в честь Посейдона). Любая игра включала спортивные и культурные состязания. Рапсоды читали **Гомера** и получали призы за свое исполнение. Кроме того, соревновались исполнители номов

(гимнов Аполлону) и дифирамбов в честь Диониса, игроки на кифаре и авлосе, танцоры. Позднее появились турниры для ораторов — состязательность стала неотъемлемой частью древнегреческой культуры.

## Об отношении к спортсменам

Отношение к атлетам в Древней Греции было двойственным. С одной стороны, их достижениями восхищались, с другой — не все античные интеллектуалы и политические деятели верили, что «в здоровом теле» заключена «здоровый дух». По словам философа **Ксенофана**, мудрость не следует ставить ниже силы, а спортивные достижения ценить выше знаний. **Сократ** требовал присудить его к бесплатным обедам, так как он достоин этой почести больше, нежели победители в Олимпии. **Платон** в «Законах» отмечал, что у атлета тренировки занимают все время, а **Аристотель** в «Политике» заявил: интеллектуальная активность противоречит физической, поэтому ученикам не следует заниматься тем и другим в один и тот же год.

— Возможно, со временем религиозные и политические олимпийские идеалы утратили свою привлекательность, а победа в играх превратилась в средство личного обогащения и политического давления, — отмечает Евгений Афонасин. — При этом статус чемпиона мог оказаться своеобразным социальным капиталом после Олимпийских игр. Так, атлеты нередко становились влиятельными людьми в политике — что, кстати, не сильно отличается от нашего времени.

После возрождения Олимпийские игры изначально были любительским соревнованием, где нет места профессионалам, которые занимаются спортом за деньги. Считалось, что у таких спортсменов несправедливое преимущество перед «любителями». Сейчас же олимпийцы и до и после игр остаются в профессиональном спорте.

## О деталях проведения

Олимпиада проводилась в самое жаркое время года — в августе или сентябре, так что форма одежды у спортсменов была свободной: они соревновались полностью обнаженными (только гоплиты бегали в обмундировании). Тело атлеты умащали оливковым маслом, которое затем вместе с пылью удаляли специальными серповидными скребками.

Гости изначально ночевали, где придется, в том числе в палатках и под открытым небом. Со временем архитектор **Леонид** построил здание, ставшее гостиницей для почетных визитеров. Примерно тогда же появились гимназии, палестра и просторные бани.

Строительная программа продолжилась и в римский период. Так что в античности Олимпийская деревня строилась всерьез и надолго, а не кочевала из города в город.

В наши дни Олимпийский огонь зажигают от солнечного рефлектора в храме Геры в Олимпии и проносят до места проведения игр — в античности такой эстафеты не было. Впервые ее организовали в 1936 году перед играми в Берлине. В Древней Греции пламя просто некуда было нести, так как храм Геры находился в паре сотен метров от стадиона. Там действительно горел вечный огонь, который не играл какой-либо роли в самих играх.

## О победителях

Кроме тренировок, атлеты соблюдали особую диету. Уже в Гипократовском корпусе сказано: некоторая пища может помочь победить в состязаниях, но со временем повредит здоровью. В рацион входили всевозможные мясные и молочные продукты — то есть несбалансированное питание. По легенде, кротонец **Милон** с детства тренировался, поднимая теленка, а когда тот вырос, съел его целиком, запив целой амфорой вина. Однако существуют точные сведения, что античные спортивные тренеры изнуряли своих подопечных постоянными упражнениями и строгой диетой.

Чемпионами становились представители разных слоев населения: однажды в беге победил **Полиместр** из Милета — пастух коз, который с детства гонялся за кроликами. Большинство участников всё же были выходцами из состоятельных и знатных родов, причем для кого-то победы стали семейным делом. Участвовать в играх (за исключением конных состязаний) могли только эллины, даже в римский период, — рабы, конечно, не допускались.

Женщины не состязались в Олимпии и не попадали на игры в принципе. Однако в списке олимпийских победителей есть дамы: лошади **Киниски** из Спарты дважды побеждали в конном состязании. Сохранившаяся в ее честь надпись и другие античные свидетельства показывают, что современники воспринимали достижение вполне серьезно. Согласно **Павсанию**, в Олимпии проводились и женские соревнования в честь богини Геры, где участвовали молодые девушки. Они состязались в легком одеянии, в отличие от спартанок, которые, по передаваемому **Плутархом** преданию, были полностью обнаженными.

В качестве приза вручалась не медаль, а венок из ветвей священной оливы, которая росла возле храма Зевса. Однако когда победитель приезжал в свой город, ему выкатывали бочку меда и тележку с деньгами. В Афинах классического периода он получал сотню амфор с оливковым маслом, украшенных сценами состязаний, и 500 драхм.

— Примерно столько зарабатывал высококвалифицированный рабочий за всю жизнь, так что даже самый бедный олимпиец сразу же становился представителем наиболее состоятельного городского сословия, — добавляет Евгений Афонасин. — В честь своей победы атлеты нередко заказывали дорогостоящие победные песни (эпиникии). Известны случаи, когда города переманивали друг у друга олимпийских победителей, предлагая им гражданство и немалое денежное вознаграждение.

Алёна Литвиненко  
Фото предоставлено  
исследователем

## «ГЕН ПОБЕДЫ» И ГДЕ ЕГО ИСКАТЬ

*Олимпийские чемпионы — это хорошая генетика или изнурительные тренировки? Насколько достоверны генетические тесты для определения предрасположенности к тому или другому виду спорта? Можно ли, модифицируя геном, создать суперспортсмена? Эти вопросы мы обсудили с заведующим межинститутским сектором молекулярной эпидемиологии и эволюции человека ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН доктором медицинских наук Владимиром Николаевичем Максимовым.*

*— Какой вклад в спорт высоких достижений вносят гены? Удалось ли среди них установить те, которые играют решающие роли?*

— Здесь проблема примерно такая же, как в генетике мультифакториальных заболеваний (инфарктов, инсультов, артериальной гипертензии и других), в том плане, что практически все сложные признаки человека зависят от множества генов. Например, мощность — количество энергии, выдаваемой индивидом за единицу времени. Должно сработать огромное количество ферментов, чтобы пища переработалась в запасы энергии и они были бы реализованы в виде определенных физических движений. Сейчас изучаются в основном отдельные изменения в ДНК — то, что называется не мутациями, а полиморфизмами, то есть вариантами нормы. Таких изменений много, только в одном гене их сотни, тысячи. Какие-то из них нейтральны, другие несут положительный эффект, третьи — отрицательный. А генов у нас больше 20 тысяч. И как эта комбинация, называемая отдельным человеком, станет работать, мы не можем сказать. Одно располагает к тому, другое — к этому, а будут ли они суммироваться или друг другу мешать, неизвестно. Разумеется, роль генетики огромна. Ту же мощность с помощью тренировок можно увеличить на 30–50 %. Но когда посмотрели олимпийских чемпионов, оказалось, что у них этот показатель в два-три раза выше, чем у обычных людей. Пока непонятно, из чего складываются эти «суперспособности».

*— То есть нельзя сказать, что определенная мутация того или иного гена маркирует предрасположенность или противопоказания к тому или иному виду спорта?*

— Да сказать-то можно что угодно, вопрос в том, насколько это будет соответствовать действительности. Конечно, есть какие-то отдельные изменения, которые в чем-то могут быть нам полезными. По известному полиморфизму в гене APOE, аллель e4 располагает к болезни Альцгеймера. Показано, что у носителей этого аллеля восстановление нервной ткани после повреждений идет медленнее и с более плохим результатом. Им не рекомендуется заниматься боксом или другими видами спорта, где существует повышенная вероятность получить удары по голове. У носителя аллеля D по полиморфизму гена ACE с повышенной вероятностью может развиваться гипертрофия левого желудочка миокарда. Если человека занимается спортом, ему важно отслеживать этот момент, чтобы не пропустить начало заболевания. Однако когда мы говорим о полиморфизмах, нельзя утверждать, что это плохой или хороший аллель, они все хороши или плохи в зависимости от

ситуации. Допустим, есть изменения в гене HFE в виде замен C282Y или H63D, приводящие к накоплению в организме железа. Их наличие может вызывать у мужчин гемохроматоз, с последующим возможным циррозом печени. Однако когда человек занимается спортом, ему высокий уровень гемоглобина выгоден, например, при беге на длинные дистанции. Если добиваться повышения уровня гемоглобина другими путями, это может быть воспринято как допинг, а тут просто индивидуальная особенность, с которой человек родился.

*— А как же генетические тесты для выявления спортивных способностей?*

— Здесь просто идет зарабатывание денег. По большому счету продают то, что люди хотят купить. Неважно, что этого продукта нет. Это фантазии, которые ни на чем не основаны, поскольку нет исследований, на которые можно было бы опереться, выдавая подобные рекомендации. В конце 2015 года в англоязычном медицинском спортивном журнале British Journal of Sports Medicine была опубликована большая статья, консенсусное мнение крупных специалистов, где они четко говорят: нельзя напрямую продавать результаты генетического тестирования родителям, детям, тренерам. Потому что нужно еще провести множество дополнительных исследований, которые станут основой для его интерпретации. Опять же, по отдельному полиморфизму можно что-то сказать, но что получится, когда мы имеем дело с сочетанием нескольких десятков — неизвестно.

*— То есть сейчас ученые пытаются «поймать» генетику высоких достижений, исследуя выдающихся спортсменов. По новорожденным детям понять, кто из них в будущем может стать чемпионом, невозможно?*

— Да, до этого мы пока не дошли. Сейчас у нас не хватает информации, чтобы делать такие прогнозы. Если мы изучаем болезнь, то берем группу больных и группу здоровых людей и сравниваем, чем они отличаются. Так и здесь, но гораздо сложнее. Это как исследовать редкие заболевания, когда даже пациентов найти сложно. А тут нужно набрать спортсменов экстракласса. В каждом виде спорта свои способности, нельзя взять группу просто элитных спортсменов — бегунов, тяжелоатлетов — и изучать всех вместе. Нужна группа только из бегунов, причем отдельно на короткие и отдельно на длинные дистанции. Важно сравнивать этих олимпийских чемпионов, ну или хотя бы чемпионов страны и простых смертных, которые не добились результата. Здесь тоже есть опасность. Человек не добился, но, может, он и не пытался? В идеале надо брать тех, кто начинал

заниматься, но ничего не получилось. Сравнения должны быть массовыми, чтобы выявлялись не случайные колебания, а действительно закономерности. Такие группы набрать сложно даже технически. А их еще нужно очень хорошо обследовать, проанализировать, понять, что с чем связано. Безусловно, такие работы проводятся. Но это очень непросто. Ну и потом не нужно думать, что генетика решит все наши проблемы. У нас есть большой наработанный инструментарий, как подбирать спортсменов. Да, можно изучать гены, которые участвуют в метаболизме и отвечают за физические данные, за выдачу энергии в единицу времени, а можно просто сделать тест и посмотреть, у кого что исходно. Обычные, банальные, давно применяющиеся методы позволяют получить результат отбора быстрее и дешевле, чем если пытаться добиться того же самого через генетику. Генетические данные сейчас могут использоваться как дополнение к наработанному инструментарии, в тех случаях, когда его не хватает тренеру для решения каких-то вопросов. Но тренеров с таким профессиональным уровнем немного.

*— Сейчас идут разговоры о том, что если мы будем знать гены, ответственные за показатели в том или ином виде спорта, то сможем их подкорректировать...*

— Действительно, сегодня много разговоров о геномной терапии. В начале 2000-х в этой области был подъем, предполагалось, что сейчас завершим программу «Геном человека» и всех вылечим. На то время пришлось и первые успехи в этой области. Однако произошел один смертельный случай, второй, третий, и все протоколы о таком способе лечения остались в стенах лабораторий исследовательских центров. Прошло 15 лет, начали разрабатываться новые подходы — CRISPR/Cas9, Zinc Finger. В прошлом году была опубликована статья, которая показала: да, с помощью CRISPR/Cas9 можно внести целенаправленное изменение, допустим, в клетки крови. Но когда это сделали на мышцах, а затем снова отсеквенировали их геном, то увидели: помимо целенаправленного изменения там возникло еще полторы тысячи случайных. К чему они приведут? К раку? К каким-то аутоиммунным заболеваниям? Неизвестно. Другая технология — «цинковый палец» — вроде бы более целенаправленная, но нельзя говорить, что она уже завтра получит широкое применение. Одно дело, когда этими небезопасными методами пытаются помочь больному, которому все другие способы уже не помогают, и совсем другое — из здорового человека пытаться сделать суперспортсмена, рискуя его здоровьем и жизнью. Возможно даже, что когда такие мани-

пуляции с геномом будут доступными и безопасными, встанет вопрос: а надо ли это делать? Ради чего? Насколько это оправданно и этично?

*— Почти каждый год спортсмены ставят рекорды из разряда быстрее — выше — сильнее. Значит ли это, что наши возможности в развитии своих физических способностей безграничны?*

— Такая динамика прослеживается не везде. Скажем, когда посмотрели виды спорта, основанные на реакции, — например, игры с мячом, — выяснилось, что никаких больших сдвигов нет. Скорость реакции (время от предъявления раздражителя до отклика на него) генетически детерминирована, то есть тренировке не поддается. Всё зависит от того, как работают наши ферменты. По сути, мы можем тренировать только способ реагирования, а время уменьшить не получается. Соответственно, что здесь можно делать? Только отобрать людей, у которых это время изначально минимальное.

*— А есть ли в спортивных предрасположенностях какие-то этнические различия? Например, все эти истории, когда на соревнования по бегу приходил босой африканец и побеждал именитых спортсменов...*

— Какие-то этнические различия, безусловно, существуют. Так, приведенные вами примеры демонстрируют генетические особенности, которые способствовали выживанию отдельных народностей Африки в тяжелых условиях. Но надо сказать, что геномы народов Земли уже довольно сильно перемешаны, поэтому выделить какие-то ярко выраженные этнические спортивные способности или ограничения сложно. Сейчас такие особенности можно найти только в популяциях, живущих наиболее изолированно, мало общающихся с внешним миром.

*— Получается, на сегодняшний день достижения генетики в спорте использовать проблематично?*

— Исследования, безусловно, идут, они проводятся и у нас, и за рубежом, пытаются формировать программы тренировок с учетом этих показателей, программы питания. Носители определенных генотипов лучше или хуже усваивают определенные питательные вещества или сбрасывают вес при нагрузках. Но пока изучаются отдельные полиморфизмы, а у человека их масса. Как это работает в комплексе, как будет проявляться у конкретного человека, сказать сложно. Например, длинные аллели гена дофаминового рецептора D4 ассоциированы с гиперактивностью и дефицитом внимания. Их носителям нужны более высокие концентрации дофамина — более сильные эмоции, ощущения, впечатления. Такие люди имеют проблемы с обучением, нередко становятся алкоголиками, наркоманами, игроманами. Но когда начали изучать спортсменов, оказалось, что у них тоже больше длинных аллелей этого гена. То есть генетика — только база, а как она будет реализована, начнет человек злоупотреблять алкоголем или будет получать удовольствие от спортивных достижений, зависит уже от воспитания, социального окружения. Один ген ничего не решает. Однако если вспомнить, какой путь прошла генетика за последние, скажем, 20 лет, то можно надеяться, что и дальше она будет развиваться столь же динамично, в том числе и генетика в спорте.

Беседовала Диана Хомякова  
Фото из открытых источников



## ФОТОРЕПОРТАЖ

*Традиционно в начале февраля институты СО РАН открывают свои двери всем желающим и показывают – какая она, настоящая наука.*

### В Институте неорганической химии



Дни науки в Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН подготовил и провел Совет научной молодежи института. В этом эксперименте цвета растворов индикаторов изменяются при добавлении щелочи.



Голубые капли жидкого кислорода тяжелее воды и тонут в ней, одновременно испаряясь.



Химический светильник – магний – продолжает гореть в блоке из твердого диоксида углерода.



«Даже маленький шарик с гремучей смесью обещает громкий взрыв и много радости», – отмечает старший научный сотрудник института кандидат химических наук Николай Анатольевич Пушкаревский.

## ЖИВАЯ НАУКА

### В Институте теоретической и прикладной механики



Аэродинамическая труба Т-324 Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христановича СО РАН служит для проведения экспериментов на скоростях меньших, чем скорость звука.



Сотрудник лаборатории рассказывает, как на этой трубе изучается ламинаризация крыла самолета.



Это – аэродинамическая труба Т-313. Здесь изучают аэродинамику моделей летательных аппаратов: по трубе пускают поток газа и смотрят, как от моделей отрываются пограничные слои.



В качестве моделей выступают вот такие фигурки. Значение имеет не материал, а форма этих объектов. По прохождению газа через них делают выводы о том, насколько хороша конструкция и что нужно сделать, чтобы ее улучшить.



В лаборатории лазерных технологий занимаются разработкой мощных CO<sub>2</sub> ла-

зеров и исследованием на основе их излучения различных технологий: лазерной резки, сварки, закалки, плавки металлов.



Эти лазеры работают настолько тонко и точно, что с их помощью можно вырезать вот такие «ювелирные» детали.

### В Институте химической биологии и фундаментальной медицины



Рибонуклеиновая кислота состоит всего из четырех повторяющихся мономеров, но обладает множеством разных биологических функций. Ученые ИХБФМ СО РАН занимаются химическим синтезом РНК и изучением ее свойств – специалисты используют оборудование компании «Биоссет», основанной в институте. С помощью искусственно созданных РНК можно проводить фундаментальные исследования, создавать лекарства нового поколения и разрабатывать системы геномного редактирования.



В центре коллективного пользования «Геномика» специалисты ИХБФМ секвенируют геном. Это позволяет изучать любые живые объекты, от людей до бактерий.



Терапевтические нуклеиновые кислоты, ДНК и РНК, – основа для «умных лекарств». Научное сообщество сейчас

только учится использовать их в медицинских целях, но потенциал огромен: нуклеиновые кислоты могут помочь бороться с тяжелыми заболеваниями, такими как рак и ВИЧ. Ученые ИХБФМ активно работают над созданием подобных лекарств.



«Голые» мыши – самые удобные организмы для проведения химических или биологических экспериментов. С их помощью ученые могут получить необходимые результаты быстро и точно.

### В Институте химии твердого тела и механохимии



Разложение дихромата аммония на азот, воду и оксид хрома выглядит весьма зрелищно.



В результате прямо в стенах ИХТТМ СО РАН образуется небольшой вулкан!



Гости института могли рассмотреть в микроскопе разного вида кристаллы.



Рукописи не горят! И деньги, побывавшие в емкости с раствором спирта, тоже.

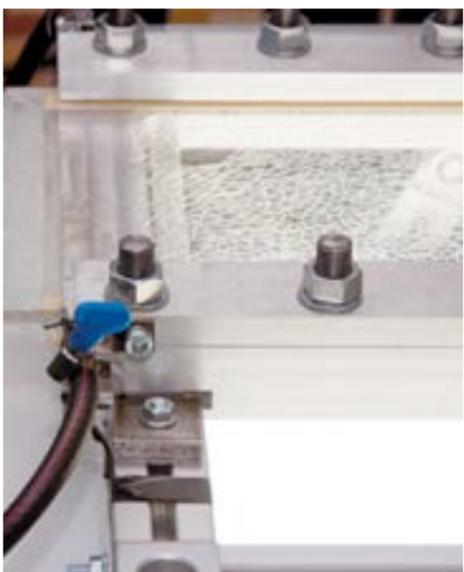


Жидкий азот легко замораживает резиновую трубку, чего не делает с руками — для этого они слишком теплые.

### В Институте гидродинамики



Заместитель директора по научной работе д.ф.-м.н. Евгений Валерьевич Ерманюк объясняет суть сложного исследования на примере простой бумажки и стакана кофе: опущенная в жидкость бумага намокает очень неравномерно — всё из-за мельчайших дефектов, которые существуют в любых материалах. Влияние таких микроповреждений изучают в лаборатории механики неупорядоченных сред, созданной по мегагранту.



Между двумя слоями стекла текут расплюснутые пузырьки пены — так ученые изучают ее сложную реологию (то есть деформации, текучесть). Пена куда интереснее, чем может показаться: например, если поставить на ее пути препятствие, то за ним она только увеличит свою скорость. Представьте, это как если бы вы зашли за дом, надеясь укрыться там от ветра, но на вас вдруг подуло гораздо сильнее! Результаты исследований важны для пожаротушения, производства косметики и бытовой химии — во всех этих областях активно используют пены.



Директор ИГиЛ им. М.А. Лаврентьева СО РАН д.ф.-м.н. Сергей Валерьевич Головин рассказывает о гидроразрыве пласта. Институт участвует в крупном проекте по созданию симулятора гидроразрыва пласта, с помощью которого в нефтегазовой промышленности увеличивают проницаемость пород и, как следствие, интенсивность добычи углеводородов. Вместе со специалистами МФТИ, Сколтеха и Политехнического университета им. Петра Великого ученые ИГиЛ СО РАН разрабатывают программное обеспечение, которое позволит просчитать все нюансы гидроразрыва пласта и поможет выбрать самый экономически выгодный вариант.



«Горение — процесс, который протекает очень медленно, а вот скорость детонации достигает нескольких километров в секунду», — объясняет д.т.н. Федор Афанасьевич Быковский. В ИГиЛ СО РАН уже больше сорока лет изучают процесс детонации топлива — специалисты проводят контролируемые взрывы и исследуют их параметры, для этого в институте созданы специальные камеры, в которых и осуществляют эти опасные экзотермические реакции. Специалисты умеют работать практически со всеми известными видами горючего.

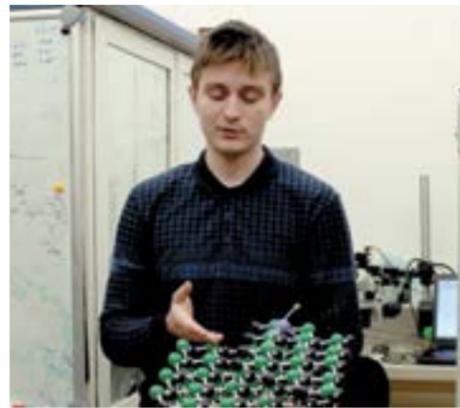


Импульсный газодетонационный аппарат — устройство, созданное специалистами Института гидродинамики СО РАН. Он с высокой скоростью выстреливает мелким порошком и создает прочное напыление на нужной поверхности. Технология позволяет быстро отремонтировать изношенные детали или покрыть конструкцию защитным слоем.



Д.т.н. Владимир Юрьевич Ульяницкий держит в руках деталь авиационного двигателя — лопатки вентилятора быстро ломаются и изнашиваются от вибрации самолета. Однако достаточно использовать метод детонационного напыления всего на нескольких местах детали, чтобы решить эту проблему: тонкий (только 200 микрон) слой нужного сплава уменьшает износ в 50 раз.

### В Институте физики полупроводников



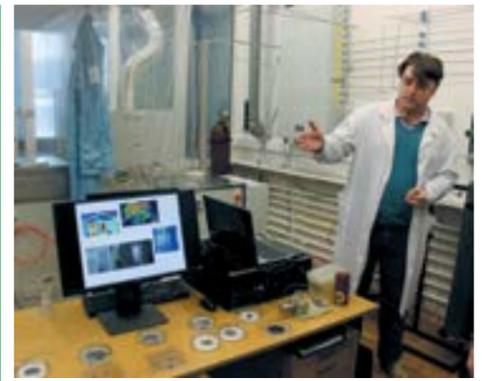
На кремнии базируются практически все современные технологии — именно поэтому его пристально изучают в Институте физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН.



Эта армия моделей на деле — строение атомов кремния.



Тепловизор уже давно стал привычным развлечением для гостей института. Все желающие могли сравнить температуру своего тела с другими, сделать фото на память и даже послать кому-то воздушный поцелуй.



Многие знают, что тепловизор применяется в военной и медицинской областях. Однако устройство так же используется для обнаружения людей в закрытом помещении — например, при спасательных операциях.



Жидкий азот интереснее всего опробовать на посторонних предметах. Гости института отказались от конфет, но с радостью предложили закинуть их в жидкость (конфета не пострадала).



А вот розе пришлось нелегко: после того, как ее со всех сторон обмакнули в азот, она разбилась на мелкие кусочки.



Воздушный шар оказался более стойким: быстро сдулся под напором жидкого азота и точно так же расплавился, как только его вытащили из миски. А вот шар, наполненный гелием, даже не среагировал на жидкость.

Соб. инф.  
Фото Алёны Литвиненко,  
Юлии Поздняковой  
и Дианы Хомяковой

## ФИЦ КНЦ СО РАН: ОПЫТ ОБЪЕДИНЕНИЯ

*Создание в Красноярске федерального исследовательского центра, объединившего исследовательские подразделения разного профиля, вызвало в свое время жаркие дискуссии. О целесообразности создания на базе Красноярского научно-исследовательского центра мощной исследовательской организации рассказывает научный руководитель ФИЦ КНЦ СО РАН академик РАН Василий Филиппович Шабанов.*

### Об академгородках

Первый в мире академгородок был построен в Новосибирске по инициативе академика **Михаила Алексеевича Лаврентьева**. Идея оказалась очень плодотворной, ее поддержали и внедрили не только в СССР, но и за рубежом. В Сибири академгородки были организованы в Иркутске, Красноярске, Томске.

В Красноярске вдохновителем и создателем академгородка был академик **Леонид Васильевич Кириенский**. Отличительная особенность академгородков — их самостоятельность. На своем балансе они имели не только научные, но и учреждения здравоохранения, культуры и спорта, школы, детские сады, жилые дома и общежития. Закон 2013 года о реорганизации государственных академий наук всех разделов не только полностью исчезла — она стала попросту невозможна. Поэтому объединение институтов под одной крышей было вызвано прежде всего необходимостью сохранить инфраструктуру. В результате создания ФИЦ академгородок вернулся к тому, что изначально и было задумано, — единому научно-организационному комплексу.

### Особенность КНЦ

Объединение академических институтов Красноярска в федеральный исследовательский центр в виде обособленных подразделений позволило сохранить и существующие связи между институтами, и их независимость. По сути, создана структура нового типа, отвечающая современным требованиям в области организации науки. Важно, что ее устав согласован с законодательными актами Российской Федерации.

Объединение существенно расширило возможности в области как фундаментальных, так и прикладных

исследований. В первую очередь за счет присоединения институтов практической направленности — медицинской и сельскохозяйственной. Конечно, с сельским хозяйством пока много сложностей, поскольку на протяжении ряда лет его не поддерживали на достаточном уровне. Прежде всего из-за низкого обеспечения пострадавшего семеноводства. Сейчас, наконец, начали уделять внимание этой отрасли. Красноярский научный центр тоже включился в работу в этом направлении: мы создаем новые сорта, устойчивые к сибирским условиям.

### Программа развития

Программа развития ФИЦ КНЦ СО РАН состоит из нескольких направлений. Одно из самых перспективных связано с космической тематикой: от создания новых материалов и приборов для космических аппаратов и прототипов внеземных поселений до земных приложений в виде алгоритмов анализа спутниковой информации. Уже сегодня институты ФИЦ ведут работы по заказу одного из лидеров космической отрасли в России АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнёва». Разработанные красноярскими физиками алгоритмы анализа содержания влаги в почвах на основе данных дистанционного зондирования Земли используются в спутниках Европейского космического агентства. Физики занимаются новым направлением в электронике: фотоникой, наноплазмоникой, спинтроникой. Передовой опыт создания замкнутых систем жизнеобеспечения человека — прообразов будущих лунных или марсианских станций, накопленный красноярскими биофизиками, стал основой для амбициозного проекта «ЭкоЖилье будущего для арктических территорий».

Блок междисциплинарных проектов в рамках программы развития в основном касается исследований сельскохозяйственной и медицинской тематики. Фундаментальные и прикладные исследования биolumинесценции — свечения живых организмов — одно из приоритетных направлений для красноярских биофизиков. Успехи в области выделения светящихся белков из различных организмов, клонирование кодирующих их генов, изучение структур светящихся молекул позволяют перейти к прикладным исследованиям. Модифицированные светящиеся молекулы могут быть использованы в качестве средств

диагностики различных заболеваний, таких, например, как клещевой энцефалит, рассеянный склероз и даже ранние стадии рака. Красноярские физики вместе с медиками разрабатывают технологии создания различных аптамеров — молекул, способных связываться с заданными соединениями и используемых, в частности, для диагностики различных заболеваний. Биомедицинские исследования красноярских ученых поддержаны несколькими грантами Российских научного фонда и фонда фундаментальных исследований.

В области сельского хозяйства программа развития предусматривает несколько приоритетных проектов. Использование данных дистанционного зондирования Земли позволит перейти к так называемому smart farming — умному земледелию. Даты посева и сбора урожая, состояние растительности, влажность и температура почвы — всё это можно оперативно отслеживать с помощью спутников. Важным здесь является разработка оригинальных алгоритмов обработки спектральной информации, особенно для целей заблаговременного прогноза урожайности сельскохозяйственных культур. Красноярские ученые создали собственные подходы для анализа состояния наземной и водной растительности. Современные биотехнологии позволяют одновременно повысить эффективность сельского хозяйства и снизить нагрузку на окружающую среду.

Уже сейчас институты ФИЦ КНЦ СО РАН ведут совместные исследования, поддержанные грантом РФ, направленные на разработку «умных удобрений». Применение запатентованных биоразлагаемых полимеров в качестве носителей удобрений или химических веществ, контролирующего рост растений или популяцию их вредителей, позволяет существенно повысить эффективность использования этих веществ и одновременно снизить их количество, вносимое в почву.

### Размер имеет значение

Недавно исследователи Высшей школы экономики на большом массиве данных показали, что сотрудникам небольших институтов труднее добиваться научного признания, выдерживать жесткую конкуренцию идей и экспериментов, существующую в глобальной науке. Крупные же институты обладают значительным авторитетом на международной арене и производят больше

научной информации, которая выше оценивается мировым сообществом.

Еще в «нулевые» в Красноярском научном центре был создан первый в России центр коллективного пользования приборами, причем весьма дорогостоящими. При создании ФИЦ он пополнился оборудованием институтов. Средства программы развития так же были направлены на развитие ЦКП. Так что один из главных плюсов создания федерального исследовательского центра: в Красноярске появился единый приборный комплекс с общей программой исследований по перспективным направлениям науки.

Можно добавить, что, по данным Российского индекса научного цитирования, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН» по общему числу публикаций последние несколько лет входит в число ведущих организаций РАН. Это говорит об уровне фундаментальных исследований ученых центра. В области прикладных работ лучшей характеристикой — это контакты с предприятиями реального сектора экономики. Ключевыми партнерами и заказчиками инновационных разработок красноярских ученых выступают такие крупные организации, как «Красмаш», НПП «Радиосвязь», Горно-химический комбинат, «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнёва.

При всей научной загруженности ученые ФИЦ не забывают и о подготовке кадров. Они преподают в ведущих вузах Красноярска, в КНЦ действуют и продолжают создаваться базовые кафедры, диссертационные советы, совместные с университетами лаборатории и центры коллективного пользования.

Стоит еще раз подчеркнуть, что создание Центра не привело к потере полномочий на местах. Директора обособленных подразделений — институтов — остались на местах со всеми функциями. Им не нужно решать оперативные кадровые или научные вопросы с директором Центра или его заместителями. Всё делается на местах. Продолжают работать ученые советы институтов.

В заключение можно сказать, что для ученых на первом месте стоит задача умножения фундаментальных знаний и проведения прикладных исследований, которые позволят внести вклад в технологическое развитие страны. Сформированный в Красноярске федеральный исследовательский центр создает все условия для такой деятельности.

## IN MEMORIAM

### ЛИДИЯ ДМИТРИЕВНА СИДОРОВА (26.09.1926 — 8.02.2018)

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по медицинским наукам глубоко скорбят в связи с кончиной выдающегося ученого и организатора науки, известного терапевта, профессора, заслуженного деятеля науки РФ, академика РАН **Лидии Дмитриевны Сидоровой**.

Академик Л.Д. Сидорова внесла большой вклад в изучение особенностей клинического течения болезней органов дыхания, кровообращения,

системы крови, почек; внедрение в практическое здравоохранение оригинальных схем лечения.

Лидией Дмитриевной создана крупная научная школа в области внутренней медицины. Вместе со своими учениками она внесла весомый вклад в организацию и развитие в Сибири таких специальных служб, как эндокринология, нефрология, гематология, гастроэнтерология.

Л.Д. Сидорова — инициатор и организатор развития пульмонологической службы в Новосибирской

области, при ее непосредственном участии создавался областной пульмонологический центр.

Лидия Дмитриевна на протяжении многих лет работала заместителем председателя СО РАМН. Она внесла огромный вклад в формирование кадрового потенциала Сибирского отделения РАМН и поддержание высокого авторитета Российской академии медицинских наук в целом.

Мы с чувством огромного уважения будем помнить Лидию Дмитриевну — выдающегося ученого, человека

высокой культуры и нравственности, до конца остававшегося преданным своему делу.

Мы разделяем скорбь коллег и боль родных Лидии Дмитриевны.

Светлая память о Лидии Дмитриевне Сидоровой навсегда останется в наших сердцах.

**Председатель СО РАН академик РАН В.Н. Пармон**  
**Председатель ОУС СО РАН по медицинским наукам академик РАН В.П. Пузырёв**