



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 23 сентября 2021 года • № 37 (3298) • 12+

## «Вавиловский огород»: в науку через садоводство



Читайте на стр. 5

Актуально

## «Климат Земли сильно лихорадит, и это начало природного коллапса»

Прошедшее лето в Якутии запомнилось отсутствием дождей, небывалой засухой и огромным количеством лесных пожаров. О том, как влияет на Якутию глобальное изменение климата и какие научные исследования нужны для смягчения его негативного воздействия, рассказывает заместитель председателя ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» по науке и международным проектам, главный научный сотрудник Института биологических проблем криолитозоны СО РАН доктор биологических наук **Трофим Христофорович Максимов**.

— Для смягчения и адаптации к изменению климата необходимо развивать и расширять научные исследования, проводить комплексные международные меж- и трансдисциплинарные работы для развития социума в гармонии с природной средой в ответ на глобальные вызовы современности, для создания новых прорывных технологий по всем научным дисциплинам, направленным на адаптацию человека к изменению климата. Совершенно очевидно, что это проблема не одной страны и надо консолидироваться, работать сообща. Наш ФИЦ ЯНЦ СО РАН

имеет большой научный задел мирового уровня и уникальную современную научную базу для проведения таких междисциплинарных исследований.

Климат Земли сильно лихорадит, и это начало природного коллапса, в результате которого начинают нарушаться система и структура природной среды и характер взаимодействия атмосферы, биосферы, гидросферы и криолитосферы. Всё научное мировое сообщество понимает: то, что происходит с природной средой в Якутии, сразу же откликается на всей нашей планете. Тут очень важна роль научной дипломатии для взаимодействия науки и общества в вопросе изменения климата, а также заинтересованных сторон, включая правительство. Нужны финансовые вложения в фундаментальную науку для изучения природной среды криолитозоны в период предстоящей углеродной нейтральности стран и трансграничного углеродного налога, с которым не справятся экономики многих государств. Следует отметить, что мерзлотные лесные и тундровые экосистемы Якутии являются стоками углерода.

Изменение климата и связанное с ним потепление в Якутии может привести

к изменениям продуктивности легкокоренимых северных экосистем, исчезновению основных промысловых видов растений и животных, заболачиванию территорий, появлению новых паразитов и возбудителей болезней, изменениям инфраструктуры поселений, увеличению аномальных природных явлений и атмосферных осадков: ливней и снегопадов, ветров, гроз, молний, оползней, засух и других. Потепление климата в Республике Саха (Якутия) также связано с большими выбросами парниковых газов в атмосферу в результате сжигания ископаемого топлива (угля, нефти, газа), таяния многолетней мерзлоты и увеличения лесных и тундровых пожаров. Здесь нужна надежная валидация и верификация бюджета углерода по странам, учитывая то, что обширные лесные и тундровые экосистемы криолитозоны России обладают способностью поглощать большой объем парниковых газов. Для этого нужно использовать признанную на международном уровне современную научную инструментальную базу и имеющийся международный научный задел.

Подготовила Мария Ефремова

Новость

### XXXVII Сибирский теплофизический семинар прошел в Академпарке

Традиционный семинар на базе Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН на этот раз был посвящен Году науки и технологий и 60-летию первого полета человека в космос.

На ежегодном научном мероприятии подвели итоги исследований по ряду широких тематик, включая теплофизику, термодинамику, аэрогазодинамику, конвективный теплообмен. В связи с тем, что сентябрь в планах Года науки и технологий посвящен энергетике, ученые обсудили последние разработки в сфере зеленых технологий.

Традиционно теплофизики осваивают новые перспективные направления, например нанотехнологии и наноструктурированные поверхности, которые позволяют существенно повысить коэффициенты теплоотдачи и сместить кризис кипения. Результаты этих исследований дадут возможность работать с недоступными ранее параметрами теплообмена.

Наряду с такими крупными проектами, как синхротрон СКИФ, обсуждалось создание криогенных электрических двигателей, разрабатываемых Московским авиационным институтом. Эти исследования имеют как экономическое, так и экологическое значение, ведь, по словам ученых, криогенное охлаждение и сверхпроводящие линии не имеют сопротивления и поэтому выгодны для энергетики.

Ряд докладов был посвящен 60-летию первого полета человека в космос и экспериментам, проводимым на Международной космической станции, которые тесно связаны с параболическими полетами, моделирующими условия невесомости. Такие опыты осуществляются под руководством заведующего лабораторией ИТ СО РАН профессора, доктора физико-математических наук **Олега Александровича Кабова**. Также в обсуждениях участвовал московский специалист в области нелинейной динамики и исследования планет академик **Лев Матвеевич Зелёный**, выступивший с докладом о проблемах и перспективах освоения Луны с помощью автоматических аппаратов, первый запуск которых запланирован в 2022 году.

«Несмотря на тяжелые последствия пандемии, на теплофизическом семинаре за три дня выступили около 170 участников, — рассказал научный руководитель ИТ СО РАН академик **Сергей Владимирович Алексеенко**. — В этом году наше мероприятие проводилось с элементами школы молодых ученых. Почти все председатели секций отметили, что выступления молодых ученых не уступали докладам опытных академиков».

НВС



## Академику Александру Леонидовичу Асееву — 75 лет

Глубокоуважаемый  
Александр Леонидович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по нанотехнологиям и информационным технологиям и Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам сердечно поздравляют Вас с замечательной датой — 75-летием!

Мы приветствуем Вас — специалиста по атомной структуре, электронным свойствам и диагностике полупроводниковых систем пониженной размерности, микро- и наноструктур.

Вы — автор и соавтор более 240 научных работ, из них восьми монографий

и девяти патентов. Своим неустанным трудом Вы заслужили авторитет в научных кругах нашей страны и за ее пределами. Вы являетесь одним из руководителей и активным участником создания в Институте физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН современного научно-технологического комплекса для получения и исследования полупроводниковых микро- и наноструктур с квантовыми свойствами, Вы участвовали в разработке технологии молекулярно-лучевой эпитаксии и полупроводниковых структур с квантовыми ямами для нового поколения устройств микро-, опто- и нанoeлектроники. Результаты Ваших работ в этой области обеспечили

получение в России стратегически важных полупроводниковых материалов современной электроники.

Ваш трудовой путь — яркое свидетельство того, чего может достичь целеустремленный человек. Искренне рады, что сегодня Вы находитесь в прекрасной творческой форме, успешно совмещающая научную, организаторскую и педагогическую деятельность. Ваша преданность и настоящая одержимость своим делом передается Вашим ученикам и коллегам.

Еще раз примите, дорогой Александр Леонидович, наши поздравления и пожелания всего самого наилучшего, новых крупных свершений, крепкого сибир-

ского здоровья, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН  
по нанотехнологиям  
и информационным технологиям  
академик РАН Ю. И. Шокин

Председатель ОУС СО РАН  
по физическим наукам  
академик РАН А. М. Шалагин

Главный ученый секретарь СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович



24 сентября отмечает юбилей Александр Леонидович Асеев — ученый с мировым именем, чьи результаты высоко оценены академическим сообществом, востребованы в отечественной промышленности. Александр Леонидович — выдающийся организатор науки, много сил вложивший в сохранение и развитие лидирующих позиций Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, исследовательских организаций Сибири в составе Российской академии наук и на мировой арене.

«Основная черта характера, суть личности Александра Леонидовича в том,

что он талантливый ученый, который с азартом, страстью занимается наукой. Александр Леонидович известен во всем мире как высококлассный специалист в области изучения точечных дефектов в кристалле, возникающих при облучении электронами полупроводниковых материалов, за его авторством опубликованы монографии в России и за рубежом. Интенсивная работа в лаборатории (он зачастую приходил первым и уходил последним) позволила ему находить изящные решения научных проблем, в частности обнаружить фундаментальные закономерности строения сложнослоистых полупроводниковых материалов на атомарном уровне и впоследствии использовать найденные явления для устранения дефектов и создания технологических устройств. Наша совместная, очень успешная работа посвящена созданию новых методов электронной микроскопии, не имеющих аналогов в мире. Эти исследования принесли большую славу ИФП СО РАН.

Опыт, который Александр Леонидович получил в ходе зарубежных стажировок в лучших мировых научных центрах, он применял здесь, и, как следствие, наука в Сибирском регионе получила дополнительный стимул к развитию. Надо сказать, что кредо Александра Леонидовича как руководителя — вести за собой, воодушевляя собственными

примером: он всегда шел первый и вдохновлял остальных», — говорит директор ИФП СО РАН академик Александр Васильевич Латышев.

За последние десять лет под руководством и при участии Александра Леонидовича выполнены работы по развитию электронной компонентной базы на новых физических принципах, на основе квантовых эффектов в структурах пониженной размерности, исследованы новые материалы для инфракрасной техники, созданы конструкции большеформатных линейчатых и матричных устройств и приборов технического зрения и тепловидения, которые используются в комплексах диагностики, мониторинга, управления, обеспечения безопасности, робототехники.

«Александр Леонидович рассматривает развитие науки не только с точки зрения узкой специальной задачи, конкретного результата, но и в целом — в цивилизационном спектре. Он понимает, что прогресс в науке зависит как от создания нужных условий на рабочем месте, так и от проведения комплекса мероприятий по развитию приборной базы, обеспечению быта исследователей, формированию больших инфраструктурных проектов. В тяжелые времена Александр Леонидович не боялся отстаивать позицию ученых, их мнение о положении науки в нашей стране. Не каждый это мо-

жет — стоять на своем, не сдаваться, понимая, что иначе произойдет непоправимое», — отмечает ученик Александра Асеева, и. о. заведующего лабораторией нанодиагностики и нанолитографии Дмитрий Владимирович Щеглов.

Достижения академика А. Л. Асеева отмечены высокими наградами. Он почетный работник науки и техники Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области образования 2012 года, обладатель золотой медали имени К. А. Валиева 2021 года за цикл работ «Полупроводниковые наноструктуры для современной электроники». Эти работы обеспечили получение в России стратегически важных полупроводниковых материалов современной электроники и принципиально новых элементов и устройств микро- и нанoeлектроники.

Александр Леонидович, примите теплые и искренние поздравления от всего коллектива института! Мы желаем Вам отличного здоровья, новых научных достижений, вдохновения, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Сотрудники, дирекция и ученый совет  
Института физики полупроводников  
им. А. В. Ржанова СО РАН  
Фото Дмитрия Граба,  
«Научная Россия»

## НОВОСТЬ

### Томские и итальянские ученые побеждают коррозию в магниевых сплавах

Продолжается сотрудничество Томского научного центра СО РАН, Института сильноточной электроники СО РАН и Миланского политехнического университета. Ученые из двух стран предложили оптимальные способы электронно-лучевой обработки магниевых сплавов, которые позволяют в несколько раз повысить их коррозионную стойкость. Одним из результатов этой международной кооперации стала статья в журнале первого квартала *Surface and Coatings Technology*.

Магниевые сплавы широко востребованы в космической отрасли и при создании различных видов транспорта. Эти перспективные материалы активно используются в автопроме: дело в том, что их небольшая удельная масса позволяет повысить экономичность выпускаемых автомобилей и уменьшить не-

гативное воздействие на окружающую среду. Однако широкое применение магниевых сплавов сдерживает ряд проблем, связанных с их низкими износо- и коррозионной стойкостью.

«Магниевые сплавы включают в свой состав несколько видов металлов: как правило, 90 % магния, 6–8 % алюминия и всего лишь несколько процентов других металлов. Структура сплавов является неоднородной, на их поверхности можно обнаружить интерметаллидные фазы, с которых под влиянием внешних неблагоприятных условий и начинается процесс коррозии, оказывающий негативное влияние на всё изделие в целом, — объясняет научный сотрудник лаборатории перспективных технологий ТНЦ СО РАН Евгений Витальевич Яковлев. — Поэтому одной из актуальных задач, стоящих перед материаловедами всего мира, является предотвращение этих процессов».

Группа ученых из двух стран провела электронно-лучевую обработку магниевых сплавов нескольких марок с использованием широкого набора режимов облучения (более 20 для каждого сплава) с варьированием различных параметров. Ученые обнаружили и описали оптимальные режимы, которые приводят к растворению интерметаллидных фаз и обогащению поверхности изделия алюминием, что и повышает его прочность и коррозионную стойкость.

Евгений Яковлев пояснил, как протекает этот процесс: «Под воздействием электронного пучка тонкий верхний слой начинает плавиться, в этой жидкой фазе и происходит растворение интерметаллидов, в результате чего коррозионная стойкость магниевых сплавов повышается в несколько раз».

«Пандемия не ставит точку в нашей совместной работе. Надеемся, что пред-

ложенные технологии будут широко растиражированы другими итальянскими вузами и предприятиями. Считаю, что совместная исследовательская деятельность делает путь прогресса — внедрение научных результатов — более легким и быстрым», — говорит профессор Миланского политехнического университета Массимилиано Бестетти, высоко оценивая результаты, полученные в международной кооперации.

По его словам, итальянские коллеги и дальше будут активно развивать с томичами совместные исследования, связанные с расширением возможностей электронно-лучевой модификации поверхностей и материалов — в частности, с обработкой легких сплавов магния, алюминия и титана.

Пресс-служба ТНЦ СО РАН



## Новые находки сибирских этнографов

Этнографы из Института археологии и этнографии СО РАН традиционно подвели итоги полевого сезона 2021 года. В этом году ученые расширили список найденных предметов, относящихся к культуре почитания небесного всадника Мир-сусне-хума, собрали большое количество фигурок духов-покровителей семей, получили первые за более чем сто лет предметы традиционной мансийской вышивки, а также орнаментированные застежки богослужбных книг старообрядцев Новосибирска.

«В прошедший полевой сезон мы провели работы на территории Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, где, можно сказать, уже традиционно занимаемся религиозной обрядовой практикой. Одна из главных задач – сбор материала, который сможет пополнить музейные фонды. В этом году мы привезли новые экспонаты не только для нашего музея, но также большой объем материала передали в Государственный окружной музей природы и человека, расположенный в городе Ханты-Мансийске», – отмечает ведущий научный сотрудник ИАЭТ СО РАН доктор исторических наук **Аркадий Викторович Бауло**.

По слова ученого, полученные исследователями материалы можно разделить на несколько комплексов. Прежде всего, находки, связанные с почитанием небесного всадника – Мир-сусне-хума, одного из наиболее популярных божеств, покровителя семьи. Поскольку почитание его повсеместно для хантов и манси, самым популярным атрибутом этого культа является изготовление жертвенных покрывал и элементов богатырского одеяния. В ушедшем полевом сезоне этнографы обнаружили несколько жертвенных покрывал середины XX века, однако наиболее интересной находкой среди элементов почитания Мир-сусне-хума является богатырский шлем. «Богатырским его можно назвать исходя из размеров, при этом данный атрибут не надевали на голову, а клали на спину коня при жертвоприношении. На шлеме имеется изображение Мир-сусне-хума в двух ипостасях: в антропоморфной – в виде небесного всадника, а также в орнитоморфной – в виде гуся. Кроме того, на предмете изображено солнце, поскольку, по легендам, Мир-сусне-хум круглосуточно облетает Землю, и его конь поднимается до Луны и Солнца (некоторые исследователи связывают культ Мир-сусне-хума с культом Солнца). Шлем изготовлен в 1920-х годах, у него есть внутренний дополнительный карман, куда клали жертвенные деньги (здесь были обнаружены монеты 1920-х годов)», – добавляет **Аркадий Бауло**.

В 2021 году, кроме предметов, относящихся к культу Мир-сусне-хума, ученые собрали также большой материал по духам-покровителям, которые были у каждой семьи. Некоторые фигуры домашних божеств создавались из платков, надетых друг на друга и перевязанных пояском, чтобы получилась голова и антропоморфное подобие туловища, другие сделаны из дерева, например деревянная антропоморфная фигурка, которую одевали в несколько одежд. Внутри находятся монеты, по ним в том числе можно датировать предмет (есть находка конца XVIII – начала XIX века, есть – середины XIX века, также найдены и более поздние фигурки – середины XX века).

«Совершенно уникальная находка этого года – платок из, вероятно, крапивных тканей – представляет собой образец мансийской вышивки, традиция которой исчезла в конце XIX – начале XX века. Последние образцы подобных платков попали в музеи еще до Октябрьской революции, после чего ни в один музей России такие изделия не поступали. Их практически невозможно найти, они не сохранились. Уникальность именно в том, что за последние сто лет это единствен-



Богатырский шлем и фигурка духа-покровителя



Богослужбная старообрядческая книга



Платок с мансийской вышивкой



Книжные застежки



Дух-покровитель

ный предмет из традиционной вышивки, который попал в поле зрения исследователей и окажется в музейном фонде», – комментирует **Аркадий Бауло**.

«Кроме самого платка, мы также обнаружили еще один фрагмент лоскута, в который зашито антропоморфное основание. Он отлично сохранился, хорошо различимы красные и синие краски, рисунок. По нашему мнению, основание вышивки сделано из конопляной или крапивной нити, материал точно растительного происхождения, но однозначно не лён. Вышивка сделана шерстяными нитками. Перед нами стоит задача не только раскрыть семантику вещей, но и постараться точнее определить основу ткани и красителей, потому что в наши руки попал образец изделия, в котором применяются естественные красители, используемые в мансийском ткачестве», – добавляет старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Ирина Владимировна Сальникова**.

Все находки, полученные этнографами, – из комплексов домашних святилищ. В каждом мансийском или хантыйском доме есть набор атрибутов, обычно хранящихся в сундуках. При этом в зависимости от различных обстоятельств уровень сохранности предметов может различаться. «В нашей коллекции много предметов, полученных от одной хантыйской семьи, с которой мы поддерживаем контакты еще с 1999 года. Кроме того, мы зна-

ем, где в деревнях находятся разрушенные дома или амбары, иногда на уровне земляного покрова. В данном случае это такой же источник исследовательского материала. Стоит отметить, что далеко не все предметы находятся в удовлетворительном состоянии, но для нас они всё равно служат редкой возможностью реконструировать вещи XVIII–XIX века. Как я уже говорил, традиции изготовления некоторых предметов уже исчезли, поэтому даже незначительные изделия являются огромной ценностью. Уже через полвека вряд ли исследователи смогут найти даже плохо сохранившиеся вещи тех времен», – отмечает **Аркадий Бауло**.

Уникальную часть коллекции составляет собрание орнаментированных застежек богослужбных книг из меди и бронзы. На протяжении веков эти застежки передавались из поколения в поколение и хранились в старообрядческих семьях.

К книгам в старообрядческой среде всегда относились с большим уважением. Бережного отношения требовали не только страницы, но и обложки, представляющие собой деревянные дощечки, обтянутые кожей. Для их сохранности использовались «жучки» – металлические скобки, которые защищали книгу от потертостей.

Богослужбные книги нельзя держать открытыми, поэтому после каждого прочтения во время службы книга защелкивалась на специальные застежки, чтобы не осквернить Писание. «Современные

старообрядцы уже не могут рассказать о том, что означают изображения на застежках, хотя и относятся к ним как к ценным, почти сакральным вещам, – говорит заведующая отделом этнографии ИАЭТ СО РАН доктор исторических наук **Елена Фёдоровна Фурсова**. – Однако известно, что старообрядцы являются исконными носителями восточного православия, соответственно, они восприняли многие художественные традиции Византии. Из сохранившихся произведений ранних христианских писателей первых веков нашей эры мы знаем, что изначально разрешалось использовать всего четыре основных символических образа: рыбу, лиру, якорь и голубя. Изображения на найденных застежках как раз возможно соотнести с образом рыбы. Однако это, конечно, лишь первичная интерпретация».

Кроме того, в книгах, с которыми информанты разрешили ознакомиться исследователям, были обнаружены тканевые закладки. Даже маленькие кусочки ткани никогда не выбрасывались и рано или поздно использовались в быту. Это еще один редкий источник для изучения старообрядческих традиций. Например, на одной из закладок вышиты «черты и резы» – дохристианская письменность славянских народов, расшифровкой которой предстоит заняться этнографам.



# В Институте химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН рассказали о ключевых разработках

Сотрудники лабораторий ИХКГ СО РАН рассказали об основных разработках, направленных на сохранение или улучшение функций человеческого организма. Кроме того, представители правительства Новосибирской области анонсировали грантовый проект по поддержке молодых ученых.

Уже не первый год правительство НСО совместно с грантовыми фондами принимает меры по поддержке молодых ученых и лабораторий, разработки которых актуальны и востребованы не только для области, но и для страны в целом. ИХКГ СО РАН не является исключением, в институте функционируют лаборатории, где исследуются различные технологии, направленные как на устранение пагубных последствий хозяйственной деятельности человека, так и на улучшение способов диагностики различных заболеваний, лекарственной терапии или же механизмов действия различных лекарственных соединений.

«Сегодня вам предоставлена возможность познакомиться с деятельностью лишь четырех лабораторий института, каждая из которых может дать прорывные решения для проблем, с которыми мы сегодня сталкиваемся. При этом стоит отметить, что в ближайшие несколько лет планируется запуск первых станций ЦКП СКИФ, поэтому в настоящее время крайне важно начать формировать проекты исследований, которые в будущем можно будет более эффективно реализовывать с использованием новых открывшихся возможностей», — начала свое выступление заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Викторовна Мануйлова**.

По словам Ирины Мануйловой, на недавнем заседании правительства НСО было принято постановление о поддержке проектов Российского научного фонда, начиная с 15 сентября 2021 года. Объявлен конкурс для молодых ученых, действующий на условиях софинансирования. То есть грант на 50 % оплачивается из бюджета Новосибирской области, остальные средства предоставляет РФН. Правительство НСО призывает ученых активнее формировать заявки, которые будут приниматься в течение месяца.

«Мы впервые реализуем подобную программу совместно с РФН, однако у нас уже накоплен огромный опыт благодаря сотрудничеству с Российским фондом фундаментальных исследований. В этот раз правительство региона выделит 65 миллионов рублей для софинансирования проектов молодых ученых. Хочется обратить внимание, что в первую очередь внимание будет уделяться тем исследованиям, в которых заинтересованы организации области и экономика региона. То есть эксперты будут обращать внимание на востребованность разработки для наших реалий, наличие реальных промышленных партнеров и заказчиков, кто уже сегодня готов приступить к тесному сотрудничеству по реализации проекта», — добавил министр науки и инновационной политики Новосибирской области кандидат физико-математических наук **Алексей Владимирович Васильев**.

После приветственного слова представителей правительства НСО ученые института рассказали о некоторых своих разработках.

В области цитометрии и биокинетики ИХКГ СО РАН доктор физико-математических наук **Валерий Павлович Мальцев** остановился на технологии сканирующей проточной цитометрии, которая позволяет характеризовать одиночные частицы с максимальной чувствительностью и точностью с помощью измерения поляризационных свойств рассеянного излучения. Использование проточной цитометрии поможет не только более точно исследовать морфологию клеток крови, но и анализировать динамику малых изменений в различных клеточных процессах, связанных с социально значимыми заболеваниями. Кроме того, ученый продемонстрировал прототип клинического анализатора под названием «Клиникомат», который по анализу крови может охарактеризовать состояние организма, а также предсказать риск развития некоторых заболеваний или, например, преждевременных родов. Эта технология служит одним из примеров возможностей персонализированной медицины, и в данном случае это не просто отдельное решение, а комплексный подход. Примечательно, что подобная технология сегодня является особо актуальной, поскольку четко соответствует обозначенному приоритетному для страны направлению медицины, а именно — увеличению роли индивидуального подхода к обследованию и лечению пациентов.

Заведующий лабораторией магнитных явлений доктор химических наук **Николай Эдуардович Поляков** рассказал об исследованиях по изучению роли свободных радикалов в живых системах с использованием современных физико-химических методов. Так, ученые исследуют роль свободных радикалов в механизмах действия ряда лекарственных препаратов, а также в развитии многих социально значимых заболеваний, к примеру рака, болезней Паркинсона и Альцгеймера. Кроме того, ученый остановился на исследованиях, вызванных крайне актуальной в нашей дни проблемой — эпидемией COVID-19.

«Мы не могли пройти мимо коронавирусной инфекции и ведем исследования в том числе и в этом направлении. Несколько лет назад я рассказывал о применении нанотехнологий в медицине, в частности использовании наноразмерных средств доставки для усиления действия лекарственных препаратов. Одним из таких средств является глицирризиновая кислота, получаемая из корня солодки. Как оказалось позже, она обладает также собственной противовирусной активностью. С началом пандемии в мировой литературе появились сообщения, что данное вещество активно и против SARS-COV-2. Но молекулярные механизмы активности были неизвестны, поэтому мы занялись исследованием данного вопроса. В настоящее время комплексные результаты еще не получены, но некоторые гипотезы уже имеются. Мы ведем работу с пептидами, выделенными из белка коронавируса, и полагаем, что противовирусная активность глицирризиновой кислоты связана с ее влиянием на клеточные мембраны. Скажем так, она способна модифицировать их и за счет этого препятствует слиянию мембраны вируса и клетки организма хозяина. В настоящий момент мы как раз проверяем эти гипотезы», — прокомментировал **Николай Поляков**.

В лаборатории фотохимии проводятся фундаментальные исследования воздействия световых излучений на различные загрязнители, главным образом связанные с промышленными отходами. Химические агенты устойчивы к биоразложению и могут накапливаться в почвах и природных водах, вызывая риск для здоровья человека. Экологическая фотохимия исследует способы разрушения устойчивых химических соединений, одним из которых является ультрафиолетовое излучение. «Отдельным аспектом экологической фотохимии является проблема водоочистки, практическим решением которой сегодня активно занимаются наши китайские коллеги, а мы помогаем им в оценке механизмов и эффективности их работы с точки зрения

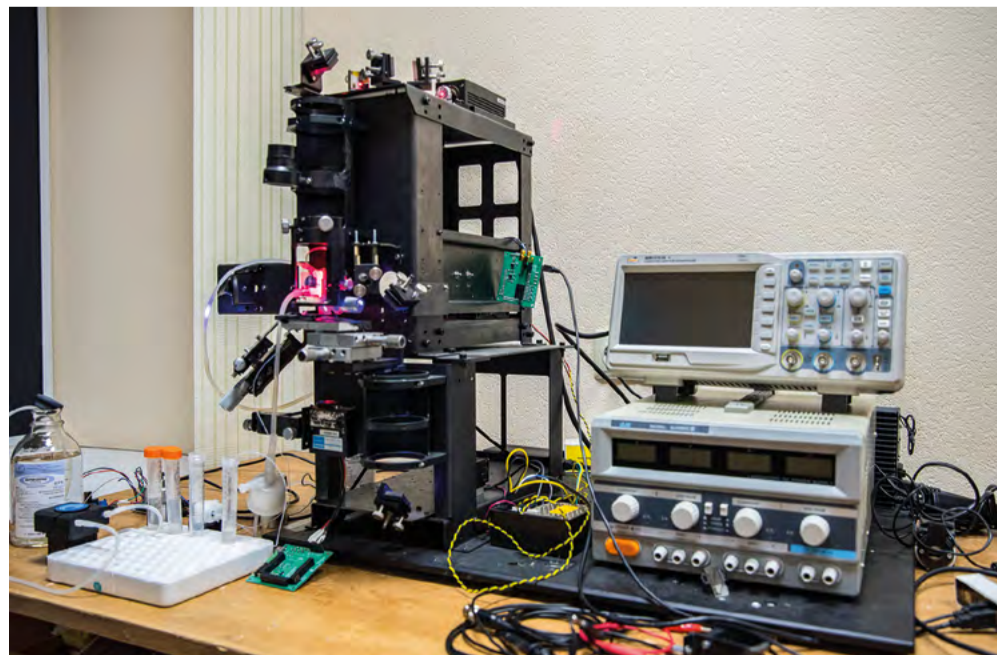
фундаментальных исследований», — рассказал старший научный сотрудник лаборатории фотохимии кандидат химических наук **Иван Павлович Поздняков**.

Также в лаборатории действует уникальная установка лазерного фотолиза, которая позволяет изучать процессы в микросекундном и наносекундном масштабах времени, то есть до одной миллионной и одной миллиардной секунды. Под действием фотонов происходит разложение молекул химических соединений, благодаря чему ученые регистрируют короткоживущие продукты фотохимических реакций, например до перехода в стабильные продукты распада.

Работа над одним из основных направлений института ведется в лаборатории наночастиц. Здесь осуществляется синтез наночастиц лекарственных веществ и исследование способов их доставки в организм. «В данный момент мы исследуем возможные способы ингаляционной доставки лекарств в виде аэрозольных частиц. Результаты лабораторных экспериментов показали наибольшую эффективность ингаляции наночастиц нестероидных противовоспалительных средств. Таким образом, аэрозольный способ доставки позволяет снизить дозу в 10 000 раз по сравнению с дозой, получаемой в виде таблеток, так как лекарство быстрее достигает нужной концентрации в крови», — сообщил научный сотрудник кандидат биологических наук **Сергей Владимирович Аньков**.

Аэрозольный метод особенно перспективен для лечения нижних и верхних дыхательных путей в случае легочных инфекций. Возможно создавать высокие концентрации непосредственно в легких, тем самым преодолевая резистентность и снижая нагрузку на печень. При этом технология позволяет создавать аэрозоли практически из любых лекарственных субстанций.

Еще одним перспективным звеном деятельности лаборатории выступает исследование наноконпозиций, то есть макромолекул биополимеров. «Мы синтезируем органические и неорганические наночастицы внутри природных макромолекул разными химическими и физическими методами, — объяснил ведущий научный сотрудник лаборатории наночастиц кандидат химических наук **Борис Геннадьевич Сухов**. — В результате получаем частицы с высоким уровнем реактивности на различные внешние воздействия: магнитные, радиационные, фотонные, нейтронные. Благодаря этому они становятся очень перспективными для применения в многоканальной терапии и диагностике на одних и тех же средствах и приборах. За счет магнитоактивности наночастиц мы можем четко увидеть патологии мозга и запустить программу апоптоза для избирательного уничтожения раковых клеток».



Прототип «Клиникомата»



# «Вавиловский огород»: в науку через садоводство

Украшенные белым гравием грядки с морковью, горохом, капустой, льном и другими культурами высадили этим летом у стен здания ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН».

Названный в честь знаменитого ученого-генетика огород стал частью учебно-просветительского проекта, который запущен Всероссийским институтом генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова (ВИР).

Около ста лет назад **Николай Иванович Вавилов** организовал более 180 научных экспедиций по территории Советского Союза и десяткам стран на пяти континентах, а во многих длительных и опасных сам принял активное участие. Результатом стало создание беспрецедентной по своим масштабам и ценности коллекции культурных растений, сегодня насчитывающей более 320 тысяч образцов. Так был основан первый в мире научный генетический банк растений, куда регулярно обращаются ученые со всего мира для того в том числе, чтобы возрождать утраченные культуры. В этом исследователям помогает вавиловский закон гомологических рядов, согласно которому генетически близкие растения обладают сходной изменчивостью. Отталкиваясь от этого, возможно скрещивать разные образцы, как для создания новых сортов, так и для восстановления исчезнувших. Накопленное благодаря этому богатство генетических ресурсов наглядно демонстрируют «Вавиловские огороды».

«Николай Иванович Вавилов и его соратники в первой половине XX века сформировали действенную систему организации сельскохозяйственной науки и практики от фундаментальных исследований биологии растений до обеспечения стабильного товарного производства, снизив тем самым риски неурожая и возникновения голода. Вавиловский подход включает четыре основных элемента: поиск, сохранение, изучение и использование разнообразия генетических ресурсов растений, — объясняет заместитель директора по научно-организационной работе Всероссийского института генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова кандидат биологических наук **Алексей Алексеевич Заварзин**. — В наше время продовольственная безопасность и здоровье человечества также зависят от глубины наших знаний о растениях и эффективности сельского хозяйства, однако интерес к этой области у российской молодежи долгое время снижался. Именно поэтому ВИР разработал просветительский и учебно-практический проект «Вавиловский огород». Реализация этой идеи, задуманной в институте в 2019 году, связана с задачей пропаганды национального достояния — коллекции генетического разнообразия культурных растений и возможностей, которые она предоставляет для образования, научных исследований и практических работ. Мы организовали демонстрационную площадку на нашей экспериментальной базе в Пушкине под Санкт-Петербургом — огород с образцами культур из национальной коллекции: разные сорта пшеницы, ржи, овса, ячменя, кукурузы, гречихи, картофеля, овощных, бобовых и другие культуры. Эксперимент оказался очень успешным и заинтересовал многие школы и центры дополнительного образования. Поэтому в развитие инициативы мы с нашими партнерами: Ботаническим институтом



им. В. Л. Комарова РАН в Санкт-Петербурге и Институтом цитологии и генетики СО РАН в новосибирском Академгородке, решили сделать аналогичные демонстрационные участки, на этот раз с акцентом на привлечение школьников».

Также в 2021 году десять школ и центров дополнительного образования в Москве, Санкт-Петербурге, Ижевске, Якутске, Белгороде обзавелись аналогичными огородами. Учащиеся самостоятельно высеяли предоставленные ВИРОм наборы сортов сельскохозяйственных культур, включая зерновые, крупяные, овощные и зернобобовые. Посадка — уже часть образовательного процесса, ведь разные культуры требуют своего подхода и агротехники. В течение летнего сезона школьники проводили первичные наблюдения и измерения: фиксировали этапы роста, цветения, плодоношения, созревания, оценивали семенную продуктивность, иначе говоря, проводили фенологическое изучение образцов. В потенциале собранный массив данных будет использован учеными в рассмотрении и сравнении проявлений тех или иных признаков растений в разных географических зонах и климатических условиях.

Вся научная деятельность Николая Вавилова и его сподвижников опиралась на междисциплинарный подход к изучению генетических ресурсов растений. Помимо самих семян собиралась подробная информация о том, как используются те или иные культуры, какие приемы возделывания применяются, какие исторические и культурные аспекты ассоциированы с растениями на разных территориях. Этот комплексный этноботанический подход должен найти воплощение и в деятельности юных вавиловцев. «Задача школьников — не только получать от нас наборы семян, но также доводить до нового поколения семена и самим высевать их на следующий год, — рассказывает Алексей Заварзин. — Это можно считать проектом гражданской науки с привлечением заинте-

ресованных волонтеров. В перспективе в ближайшие три-четыре года и далее мы наверняка получим интересные и разнообразные данные, а еще и расширим наши возможности по сохранению генетического разнообразия. Ведь если мы говорим о генетическом разнообразии, то одно семечко — это генотип. 10–20 семян — уже генофонд. Соответственно, сотня семян — сто генотипов, но в популяции может быть несколько миллионов генотипов. Таким образом, мы сохраняем лишь часть генофонда в образце в генбанке. Если помимо нас определенный сорт будет распространяться через высаживание семян в разных точках, мы обеспечим сохранность значительно большего генетического полиморфизма.

Это еще один способ сохранения биологического и генетического разнообразия, который называется *On-farm conservation* (сохранение в использовании). В XX веке главной задачей сельского хозяйства было преодоление голода, откуда монсорота на сотни тысяч гектаров, где всё локально постепенно исчезает. В парадигме XXI века действуют уже другие приоритеты. Например, в Европе есть отдельные программы поддержки фермеров, которые высаживают редкие староместные локальные сорта вместо интенсивных гибридов, распространенных сегодня».

Наследие Николая Вавилова продолжает активно развиваться и в Европе. Так, например, Ресурсный центр прикладной ботаники (CRBA — Centre de Ressources de Botanique Appliquée) в гастрономической столице Франции, городе Лионе, объединяет множество волонтеров под эгидой «Коллектива Вавилова», который также инициировал аналогичный проект «Сады Вавилова», названный в честь русского ученого-генетика. Подобно школьным «Вавиловским огородам» в России, «Вавиловские сады» во Франции призваны продемонстрировать локальное разнообразие и привлечь местных жителей к его сохранению и использованию.

Работа центра сосредоточена на поддержании и развитии локального агробиоразнообразия, как одной из составляющих национального наследия. Основой для такой инициативы послужило знакомство лидера этого учреждения **Стефана Кроза** с жизнью и деятельностью Н. И. Вавилова, который в свое время много сделал для формирования и развития академических связей ученых Советского Союза и Франции. Одной из главных задач центра является возвращение в сельскохозяйственную практику старых сортов и разновидностей культур, которые возделывались там ранее. Многие из растений давно исчезли с местных полей, но жизнеспособные образцы сохранились в коллекции ВИР, куда и обратились французские ботаники в 2014 году для возвращения утраченных зерновых, бобовых, овощных и плодовых культур.

Задача сохранения и возрождения редких сельскохозяйственных культур актуальна и для многих российских регионов. По мнению Алексея Заварзина и его коллег, такая работа с генетическими ресурсами, выстроенная Вавиловым с его соратниками, во многом стала залогом успеха сельского хозяйства в СССР. Заложенная в то время система была основана не только на взаимодействии ВИР с профильными институтами, занимавшимися созданием новых сортов в регионах присутствия, но и в том числе на работе юннатских станций, где школьники вплотную работали с растениями, изучая их генетические особенности и реализуя свои познания на практике. Даже сейчас, спустя более полувека, мы можем видеть плодовые сады, ставшие результатом трудов юных натуралистов.

На перспективы будущих поколений биологов и ориентируются организаторы проекта «Вавиловский огород» из ВИР. Ведь для реализации глобальной миссии Н. И. Вавилова по сохранению генетических ресурсов в исследовательском поле сегодня необходимы новые ростки. «Кроме популяризации, одним из мотивов нашего проекта можно считать утоление кадрового голода, который испытывает современная агробиология в России. Разумеется, для привлечения новых исследователей в эту область молодежь нужно заинтересовывать значительно раньше аспирантуры. Сочетание тех природных и накопленных нашими предшественниками возможностей, например в виде мировой Вавиловской коллекции с ее широким спектром генетического разнообразия растений вкупе с современными молекулярно-генетическими технологиями, потенциально дает основу для того, чтобы с уверенностью смотреть в будущее. Как с точки зрения продовольственной безопасности, так и суверенитета государства», — подчеркнул Алексей Заварзин.



## Сибирские герпетологи расширили карту популяций щитомордника

До недавнего времени было известно лишь об одной реликтовой популяции щитомордника в Новосибирской области, обитающей в долине реки Берди. Несмотря на наличие комфортных для этого вида змей природных условий, попытки найти щитомордников в других местах вдоль по течению реки ни к чему не приводили. В последние несколько лет сибирским герпетологам удалось обнаружить популяции рептилии еще в трех местах региона. Статья об этих находках вышла в румынском научном журнале *North-Western Journal of Zoology*.



Обыкновенный щитомордник (*Gloydius halys*) – ядовитая змея средних размеров, относящаяся к подсемейству ямкоголовых змей (*Crotalinae*) семейства гадюковых (*Viperidae*). Неспециалист может и не отличить его от ужа или гадюки, особенно в ситуации неожиданной встречи и испуга. Однако внешне щитомордники выделяются среди привычных для нас змей наличием лицевых ямок, расположенных между глазами и ноздрями. Это высокочувствительные органы для термолокации, с помощью которых они успешно охотятся на теплокровных животных: грызунов и мелких птиц. Щитомордники, обитающие в Азии и России, являются ближайшими в Евразии родственниками гремучих змей, распространенных в Северной Америке. Даже не имея специального погремка, в случае опасности щитомордники интенсивно бьют хвостом об окружающие предметы (например, камни), создавая треск, предупреждающий потенциального врага об угрозе.

Излюбленные местообитания щитомордников – каменистые осыпи и остепененные склоны с выходами скальных пород, которые используются в качестве укрытий и убежищ для зимовок. Именно в таких местах у рек Каракан и Иня были обнаружены еще три популяции.

Отправной точкой для поисков послужила находка исследователей, совершенная при знакомстве с зоологическими сборами кафедры общей биологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета. В коллекции были замечены два экземпляра щитомордника, собранные студентами во время полевой практики 1986 года в районе села Рождественка, однако в то время им не придали особого значения. В период с 2016-го по 2020 год новосибирские герпетологи провели полевые исследования в указанной местности и,

найдя несколько особей, смогли подтвердить данные о находках тридцатилетней давности, а также обнаружить новое местообитание щитомордника в районе Верхнего Каракана. А третьей, и на данный момент самой северной, точкой в Новосибирской области стали окрестности деревни Кайлына на реке Иня. Новые находки подвинули известную границу ареала обыкновенного щитомордника в Сибири на сто километров к западу.

Впервые об обитании щитомордников в Новосибирской области стало подлинно известно только в 2003 году, когда во время экспедиции Сибирского экологического центра по изучению хищных птиц обнаружили несколько особей на скалах у реки Бердь. В экспедиции участвовал герпетолог и руководитель Нижегородского общества охраны амфибий и рептилий кандидат биологических наук **Марк Валентинович Пестов**, который смог идентифицировать найденных на скалах щитомордников. Так был обнаружен новый для Новосибирской области вид позвоночных животных.

Открытые популяции отличались значительной удаленностью от всех остальных известных точек обнаружения вида в соседних регионах (200–300 километров и больше). Таким образом, река Бердь долгое время считалась очень изолированным местом обитания щитомордника. «Одна из особенностей этой популяции в том, что она не представляет собой единое целое, так как эти змеи приурочены к определенным биотопам – скальным выходам с остепененными каменистыми участками, – рассказывает руководитель исследовательской группы экологической и эволюционной генетики Тюменского государственного университета и старший научный сотрудник Института систематики и экологии животных СО РАН кандидат биологических

наук **Евгений Петрович Симонов**. – Эти биотопы расположены не сплошным массивом вдоль реки, а разрозненно, на разных участках русла. Это обусловило и мозаичную структуру распределения локальных поселений щитомордников.

Меня заинтересовал вопрос миграций этих змей между пригодными местообитаниями, так как от этого зависит жизнеспособность популяции в целом. Если миграция между отдельными поселениями прекратится полностью, то угроза их исчезновения в случае воздействия каких-то неблагоприятных факторов резко возрастает. Чем интенсивнее происходит обмен особями, тем лучше для популяции. Но это палка о двух концах, ведь при возникновении опасной инфекции в одной локальной популяции возрастает вероятность ее ускоренного распространения. Поэтому степень мобильности между поселениями змей требует баланса. В определенных условиях вредно как полное отсутствие миграций, так и слишком активное перемешивание».

Локальные популяции щитомордников уязвимы, так как при значительной удаленности от основного ареала площади пригодных местообитаний малы и разрознены. Соответственно, сохраняется проблема ограниченности путей расселения. Кроме того, негативное влияние на жизнь местных змей может оказывать человеческая деятельность. Добыча полезных ископаемых, сведение леса рядом со скальными массивами, другие изменения ландшафтов прибрежных территорий в результате человеческой деятельности, а также увеличение рекреационной нагрузки – всё это грозит уничтожением естественных биотопов. Поэтому сегодня щитомордники занесены в Красную книгу Новосибирской области как вид, находящийся на границе ареала и занимающий очень ограниченную площадь.

В настоящее время активно исследуется яд щитомордников, в перспективе предполагается его использование в медицине. Он богат различными коагулянтами, на которых можно делать тест-системы, определяющие нарушение свертываемости крови. Также этот яд содержит вещества, обладающие выраженной антимикробной активностью, благодаря чему их возможно использовать как альтернативу антибиотикам. Обычно щитомордники неагрессивны и стараются избегать людей. Яд этого вида змей не представляет смертельной опасности для человека. Как правило, болевые последствия укуса проходят в течение семи дней. Однако многое зависит от индивидуальной реакции организма, яд может вызвать сильную аллергическую реакцию, которая, в свою очередь, может грозить летальным исходом. Также укусы представляют повышенную опасность для маленьких детей и людей с хроническими заболеваниями.

Расширение карты новых популяций не только дает пространство для новых исследований экологии, происхождения и генетики щитомордников, но имеет и медицинское значение. «Врачам не всегда известно об обитании щитомордников в Новосибирской области. Чаще всего в токсикологические отделения поступают пациенты, укушенные гадюкой. В России производят сыворотку «Антигадюка», которую, как правило, ставят только в тяжелых случаях. Однако если человек укушен щитомордником, то сыворотка против другого вида змей может лишь ухудшить его состояние и спровоцировать анафилактический шок», – предупредил Евгений Симонов.

Глеб Сегеда  
Фото предоставлено  
исследователем



## Сибирские ученые зарегистрировали новый сорт картофеля

В 2021 году в Государственный реестр селекционных достижений добавлен сорт картофеля «сокур», созданный сотрудниками Сибирского НИИ растениеводства и селекции, входящего в ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН». Уже сейчас новый вид культуры доступен для использования, как частными хозяйствами, так и крупными производителями.

«Картофель является второй по важности культурой после хлеба, в частности для России и Сибири. При этом в государственном реестре числятся 428 сортов картофеля, из которых отечественные составляют лишь половину. Если говорить про Новосибирскую область, то в регионе зарегистрировано 24 сорта, при этом на полях посажены в основном импортные. Подобная ситуация характерна для большей части сельского хозяйства страны, поэтому в 2016 году в России была развернута программа по импортозамещению, в том числе и в сфере селекции и семеноводства картофеля. Мы вошли в число учреждений-участников программы и сегодня занимаемся реализацией полного цикла селекции: от создания сорта до внедрения в производство, — говорит заместитель руководителя по научной работе СибНИИРС кандидат биологических наук Галина Васильевна Артёмова. — На счету СибНИИРС уже пять созданных сортов, два из которых выведены в рамках этой программы. Ранее в госреестр был внесен сорт «златка», в текущем году после государственного сортоиспытания мы зарегистрировали сорт «сокур». Теперь мы занимаемся оздоровлением материала наших сортов, для завершения полного цикла работаем в партнерстве с ЗАО «Мичуринец», которое на своих производственных площадках из предоставленных нами образцов получает семенной материал для будущей передачи

непосредственно товаропроизводителям». По словам старшего научного сотрудника СибНИИРС Анны Дмитриевны Сафоновой, преимущество «златки» заключается в высоте куста, что крайне удобно для обработки, высокой доле крахмала (18%), которая придает особый вкус. Урожайность достигает 15 клубней на куст (рекорд — 456 центнеров на гектар), и самое важное — сорт обладает устойчивостью к заболеваниям растений: раку, альтернариозу, фитофторозу. Кроме того, «златка» по сравнению с импортными сортами менее уязвима к воздействию подгрызающих насекомых.

«Сорт «сокур» получен скрещиванием немецкой «адретты» с голландской «симфонией». В ходе работы мы получили картофель с еще более высоким содержанием крахмала (19,4%), то есть с лучшими вкусовыми качествами. Урожай немного меньше, однако сорт крайне устойчив к болезням растений: фитофторозу, раку, альтернариозу, фузариозному увяданию, а также к золотистой картофельной нематоде, проникающей в корни всходов и молодые клубни. Этот вредитель может массово распространяться на полях, в результате чего в середине августа погибает ботва растения и фермер теряет весь урожай», — рассказывает Анна Сафонова, одна из авторов сорта.

«В 2017 году правительство РФ приняло техническую программу по селекции и продвижению отечественного карто-



«Сокур» и «златка»

феля, после чего СибНИИРС предложил нам партнерство для реализации полного цикла селекции. ЗАО «Мичуринец», как коммерческая структура, выступает заказчиком и занимается производством семенного материала из селекционных образцов, предоставленных институтом. С 2018 года мы ведем семеноводство «златки», в этом году добавился еще и «сокур». Таким образом, по до-

говору с правительством мы выступаем одним из звеньев полного цикла селекции и готовим семенной материал для будущего товаропроизводителя», — добавил исполнительный директор агротехнической фирмы «АГРОС» представитель ЗАО «Мичуринец» Павел Николаевич Потапов.



Фото Андрея Фурцева

## Отходы пшеницы могут стать новыми медицинскими материалами

Красноярские ученые разработали метод сульфатирования лигнина, полученного из отработанной пшеницы. Этот процесс наделяет лигнин водорастворимостью и антикоагулянтной активностью, что делает возможным его использование в фармакологии. Результаты исследования опубликованы в журнале *Catalysis Today*.

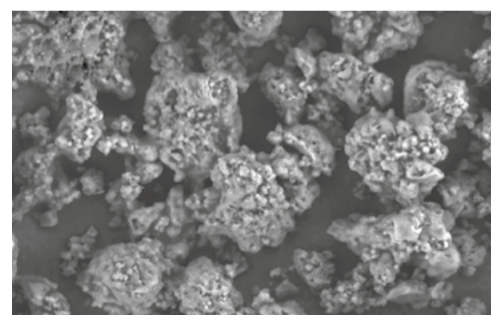
При глубокой переработке растительного сырья в целлюлозно-бумажном производстве образуется огромное количество отходов (в том числе лигнина), требующих утилизации. Однако лигнин — трудноперерабатываемый продукт, который практически нигде не используется. В настоящее время ученые активно создают новые, более эффективные методы переработки технических лигнинов в ценные вещества и ищут области их применения.

Перспективным направлением является сульфатирование. Оно позволяет модифицировать лигнин и придать ему новые свойства, в частности фармакологические: антикоагулянтную активность и растворимость в воде. Задача ученых заключалась в том, чтобы найти оптимальные условия получения сульфатированных лигнинов. Красноярские химики решили ее, используя безвредные реагенты.

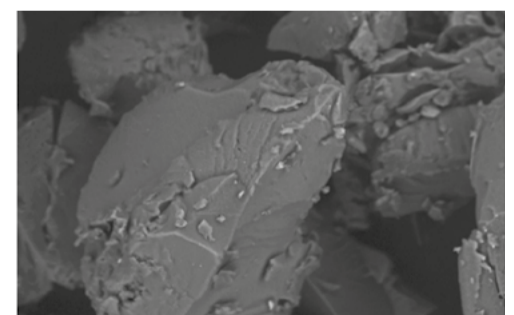
Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и Сибирского федерального университета исследовали влияние

на процесс сульфатирования лигнина сульфаминовой кислотой различных растворителей и катализаторов. На основании проведенных исследований предложен новый оптимальный способ каталитического сульфатирования лигнина из соломы пшеницы при помощи сульфаминовой кислоты, эфира диоксана в качестве растворителя и мочевины в роли катализатора. Такой метод оказался эффективным, безопасным и экологичным. Сульфатирование придало лигнину необычные свойства, например растворимость в воде. Исследователи предполагают, что теперь его можно будет использовать в медицинских целях.

«Одним из основных растительных отходов среди сельскохозяйственных остатков в мире является пшеничная солома, мировое производство которой составляет более пятисот миллионов тонн в год. При этом она на 16–25% состоит из лигнина. Изготовление сульфатированных производных лигнина является перспективным направлением его переработки. Мы пытались подобрать



Гранулы лигнина (слева) и гранулы сульфатированного лигнина (справа). Фотография сделана при помощи сканирующего электронного микроскопа



наиболее удобные для этого процесса параметры. После проведения реакции наличие сульфатной группы в структуре лигнина было подтверждено комплексом физико-химических исследований. Включение сульфатной группы в структуру лигнина увеличивает его растворимость и биоразлагаемость. Кроме того, производные сульфатированного лигнина в перспективе могут проявлять противовирусную и антикоагулянтную активность, что делает их востребованными в фармацевтике и медицине. Однако

для этого нужно проводить дополнительные тщательные исследования», — рассказал о результатах работы старший научный сотрудник Института химии и химической технологии ФИЦ КНЦ СО РАН кандидат химических наук Юрий Николаевич Маляр.

Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований и Красноярским краевым фондом науки.

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН



## Вниманию читателей «НвС» в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также газету можно найти в НГУ, НГТУ и в VIP-зале аэропорта «Толмачёво».

Адрес редакции, издательства:  
Россия, 630090, г. Новосибирск,  
проспект Академика Лаврентьева, 17.  
Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может  
не совпадать с мнением авторов.  
При перепечатке материалов  
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии  
ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,  
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 21.09.2021 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1700 экз.  
Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты —  
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати  
РСФСР от 19.12.1990 г., ISSN 2542-050X.  
Подписной индекс 53012  
в каталоге «Пресса России»:  
подписка-2021, 2-е полугодие.  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2021 г.

## ВАКАНСИЯ

Ищем журналиста в издание  
«Наука в Сибири».

**Требования к кандидату:** человек с высшим образованием, который хотел бы улучшать и развивать вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательным и дотошным (в хорошем смысле). У вас должно быть или профильное образование по журналистике, или опыт работы в этой сфере.  
**Необходимые навыки:** нужно уметь писать тексты на разные темы, связанные с наукой, примерно по два-четыре текста в неделю в зависимости от объема и сложности. Плюс будет умение фотографировать.

**Условия:** полный рабочий день, белая зарплата, оплачиваемые отпускные и больничные. Зарплата средняя по рынку. Вопросы и резюме с портфолио присылайте на e-mail: media@sb-ras.ru.

## ПОДПИСКА

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.



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

Сайт «Науки в Сибири»  
www.sbras.info

## ЮБИЛЕИ

# Члену-корреспонденту РАН Рюрику Константиновичу Саляеву — 90 лет

Глубокоуважаемый  
Рюрик Константинович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам сердечно поздравляют Вас с 90-летием!

Ваша научная, общественная и педагогическая деятельность более полувека связана с Сибирским отделением Российской академии наук. Вы, крупный специалист в области физиологии растений, молекулярной и клеточной биологии, и сегодня активно работаете в области генетической инженерии растений. Под Вашим руководством создано несколько видов трансгенных растений с полезны-

ми свойствами, используемых для получения новых типов вакцин перорального применения. Среди них кандидатная съедобная вакцина против СПИДа и гепатита В на основе генетически модифицированных томатов (2004 г.), терапевтическая вакцина против папилломавируса человека.

Более 25 лет Вы возглавляли Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН. Вашими усилиями в Иркутском госуниверситете была создана базовая кафедра физиологии растений и клеточной биологии. Благодаря Вашему организаторскому таланту, широкой эрудиции два этих научных коллектива успешно развиваются, решая актуальные задачи биологии.

Вас уважают и ценят как всесторонне образованного человека высокой культуры с активной жизненной позицией, доброжелательного и отзывчивого.

Дорогой Рюрик Константинович! Примите наши искренние пожелания здоровья и счастья, благополучия.

Председатель СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон

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

Главный ученый секретарь СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович

# Галине Савитовне Гончаровой — 80 лет

Дорогая Галина Савитовна!

Коллектив Института философии и права СО РАН сердечно поздравляет Вас с 80-летием!

Трудно переоценить Ваш вклад в формирование Новосибирской этносоциологической школы: это и разработка алгоритмов, методов статистической обработки данных для конкретных социологических исследований, и участие в полевых экспедициях в различные регионы Сибири, Севера и Дальнего Востока. Сбор и анализ богатого эмпирического материала нашел свое отражение в Ваших научных публикациях, число которых давно перешло за 100, в том числе свыше 20 монографий. Востребованность ваших работ отражает то, что Вы занимаете 5-е место из 100 в рейтинге публикаций социологов, чьи результаты

исследований наиболее часто цитируются в журналах из ядра РИНЦ.

Вы внесли существенный вклад в разработку возможностей применения математических методов в гуманитарных исследованиях. Весь коллектив отдела социальных и правовых исследований на протяжении многих лет обращается к Вам за помощью, как при разработке инструментариев количественных исследований, так и при анализе статистических данных. Результаты Ваших исследований семейно-брачных отношений у народов Сибири, которыми Вы начали заниматься еще в 1990-е годы, имеют существенный отклик у исследователей из различных регионов нашей страны и за рубежом.

Свой богатый научный потенциал Вы щедро дарите молодым (и не очень молодым!) ученым-коллегам. Ваши лекции на школах молодых этносоциологов по при-

менению математических моделей и алгоритмов, позволяющих получить количественные оценки изучаемых процессов, до сих пор вызывают повышенный интерес.

Друзья и коллеги знают Вас как умнейшую и скромную женщину, не только высокопрофессионального ученого, но и хранительницу домашнего очага, образец жены, мамы, бабушки, человека открытого, доброжелательного и отзывчивого.

В день Вашего юбилея, выражая искреннее и глубокое уважение и восхищение, желаем Вам, дорогая Галина Савитовна, крепкого здоровья, благополучия Вашим родным и близким, творческого научного долголетия!

С уважением, коллектив  
Института философии и права СО РАН

## ВОПРОС УЧЕНОМУ

# Действительно ли очки и линзы ухудшают зрение?

Существует мнение, что регулярное ношение очков или линз ухудшает зрение человека, поскольку не стимулируются глазные мышцы. Авторы этой теории аргументируют ее тем, что, когда снимаешь корректирующие средства, видишь хуже, но постепенно четкость зрения увеличивается до определенного уровня. В чем причина этого ощущения? Действительно ли очки и линзы могут испортить зрение?

Отвечает заведующая кафедрой офтальмологии Новосибирского государственного медицинского университета, заведующая офтальмологическим отделением Государственной новосибирской областной клинической больницы, главный внештатный офтальмолог Новосибирской области, главный офтальмолог Сибирского федерального округа профессор, доктор медицинских наук **Анжелла Жановна Фурсова:**

«Отвечая на ваш вопрос, хочется пояснить, что показанием для назначения очковой коррекции является нарушение рефракции глаза, то есть его способности фокусировать изображение на сетчатой оболочке, где происходит обработка светового изображения и формирование зрительного сигнала. Рефракция может быть сильной — миопия, или близорукость, когда фокус находится перед сетчатой оболочкой и необходима коррекция рассеивающими линзами, слабой — гиперметропия, или дальнозоркость: в данном случае фокус находится за глазом, и необходима коррекция собирающими линзами. Нормальная рефракция (эметропия) нуждается в коррекции только

после 45 лет при развитии возрастных изменений и потере способности глаза к аккомодации (смене рефракции при работе на близком расстоянии). Поэтому вопрос о влиянии очковой коррекции на работу глазных мышц совершенно некорректен.

При близорукости расслабление мышц является сугубо положительным моментом, поскольку при зрительных нагрузках у детей школьного возраста развивается, наоборот, избыточное напряжение, приводящее к росту и прогрессии близорукости. Поэтому в данной ситуации только очковая или контактная коррекция позволяет не только максимально улучшить зрение, но и способствует ликвидации одной из причин ее прогрессирования. При дальнозоркости отсутствие своевременной очковой коррекции в детском и школьном возрасте грозит развитием необратимых изменений и амблиопии (ленивого глаза), методов лечения которой не существует. Очень часто проблема усугубляется и наличием астигматизма, причиной которого является неправильная кривизна роговицы. Во всех этих случаях единственным методом лечения по мере роста ребенка и формирования глазного

яблока и его придаточного аппарата является правильно подобранная и своевременная полная коррекция (очковая или с использованием контактных линз).

Если снять очки, то моментально теряется фокус и четкость изображения. При этом восстановиться или улучшить себя самостоятельно зрение не может, просто человек привыкает и не чувствует так остро разницу в качестве зрения. Только при постепенном развитии возрастных изменений и потере способности читать на близком расстоянии гимнастика глазных мышц может частично затормозить процесс, но здесь речь идет лишь о временном продлении возможности не пользоваться очками для чтения.

Действительно улучшить зрение помогает рефракционная хирургия — это проведение операций, изменяющих преломляющую силу роговицы. Несмотря на современные возможности и хорошие результаты, выполняется только после 18 лет и имеет свои ограничения и показания. Поэтому очки и контактные линзы остаются основным методом лечения и способствуют только повышению и улучшению качества зрения».