



# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 29 февраля 2024 года • № 9 (3421) • 12+



## Как наука помогает каждому: ВЗГЛЯД ШКОЛЬНИКОВ



Читайте на стр. 4–5

Новость

## Результаты Большой научной экспедиции представили общественности России

Под эгидой Общественной палаты Российской Федерации прошли слушания, посвященные итогам Большой научной экспедиции СО РАН и ПАО «ГМК Норникель» по исследованию биоразнообразия во всех регионах производственной активности компании.

Площадкой слушаний стал павильон «Заповедное посольство» в московском парке «Зарядье». Руководитель экспедиции, председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** во вступительном слове отметил важность проекта как, прежде всего, успешного примера взаимовыгодного сотрудничества академической науки и крупного бизнеса. «Мы надеемся, что российская промышленность будет развиваться и дальше, — сказал ученый. — Это, в том числе, добыча нефти и газа, разработка минеральных месторождений. Но вмешательство человека в природу влечет и положительные, и негативные последствия. Для того чтобы дать объективную научную оценку этим воздействиям, нужны комплексные исследования. Сибирское отделение РАН и «Норникель» сотрудничают на этом поле с 2020 года, и за это время мы научились доверять друг другу».

С основным докладом выступил научный руководитель экспедиции, дирек-

тор Института систематики и экологии животных СО РАН член-корреспондент РАН **Виктор Вячеславович Глугов**. Он, а затем заведующий лабораторией экспериментальной гидроэкологии Института биофизики СО РАН (в составе ФИЦ КНЦ СО РАН) член-корреспондент РАН **Михаил Иванович Гладышев**, в сжатом виде изложили сведения, ранее оглашавшиеся на круглом столе в Красноярске.

Спецификой слушаний стало участие экспертов из федеральных ведомств России, а также Франции и ЮАР. В числе обсуждаемых вопросов были, прежде всего, новые подходы, опробованные в экспедиции. Это анализ экосистемной митохондриальной ДНК (эДНК), интегральный показатель состояния экосистемы (ИПСЭ) и метод ключевых групп для его расчета. Также в ходе обсуждения Виктор Глугов предложил для ликвидации нарушений и реабилитации территорий с накопленным экологическим ущербом использовать местные ресурсы. Например, на Таймыре известняки Мокулаевского и Каларгонского месторождений могут применяться для нейтрализации закисления почв и снижения подвижности тяжелых металлов, а уголь с законсервированного много лет назад Кайерканского разреза можно использовать как сорбент.

«Материал в итоге собран колоссальный, — подытожил В. В. Глугов. — Иссле-

дования помогли нам получить действительно интересный научный результат, который можно будет внедрить в практику бережного природопользования и охраны природы в зоне деятельности крупных промышленных предприятий, таких как «Норникель». Наблюдения необходимо продолжать, потому что арктическая экосистема очень большая и медленно развивается по принципу волн. Для того чтобы засечь эти волны, нужны длительные и масштабные по охвату научные исследования».

«Результаты у нас потрясающие, — подчеркнул вице-президент по федеральным и региональным программам «Норникеля» **Андрей Михайлович Грачёв**. — Ученые дают рекомендации, которые ложатся в основу наших экологических программ. Это великое дело... Мы слышим, мы знаем, мы используем то, что говорят ученые. И с этой точки зрения фундаментальная наука в компании «Норильский никель» — всерьез и надолго».

«У академической науки, у Сибирского отделения нет будущего без взаимодействия с крупными (и не только) компаниями, — обобщил академик В. Н. Пармон. — Таков тренд всего развития России, и наши инициативы, наши практики реализуются в рамках этого тренда».

НВС

Новость

## Делегация СО РАН посетила Дальневосточный федеральный университет

Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Андрей Александрович Тулупов** и сотрудники Президиума Сибирского отделения РАН ознакомились с крупнейшим кампусом Востока России.

В ДВФУ работает около 2 500 преподавателей и обучается порядка 33 000 студентов и магистрантов из большинства субъектов Российской Федерации и с четырех континентов планеты. Университетский комплекс насчитывает 28 строений и располагается на территории в 144 гектара на острове Русский.

«Увиденное и услышанное не может не впечатлять, — поделился Андрей Тулупов. — Здесь сочетаются масштаб, рациональность и комфорт. Видимо, сказалось и то, что эта площадка проектировалась также под проведение грандиозного саммита Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС) в 2012 году, а в настоящее время там ежегодно проходит Восточный экономический форум — абсолютно не в ущерб учебному процессу. Комплекс располагается в живописной прибрежной зоне, что не может не содействовать созданию творческой атмосферы».

Делегация СО РАН осмотрела административный и учебные корпуса, библиотеку и спорткомплекс ДВФУ, примыкающий к университету экологический парк на берегу Тихого океана.

НВС

Награда

Указом президента Российской Федерации за большой вклад в развитие отечественной науки, многолетнюю плодотворную деятельность и в связи с 300-летием со дня основания Российской академии наук орденом «За заслуги перед Отечеством» II степени награжден директор Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН член-корреспондент РАН **Валерий Юрьевич Фридовский**.

## Новые никель-алмазные композиты помогут в очистке воды

Ученые синтезировали новый композит, состоящий из частиц синтетического алмаза, покрытых никелевой оболочкой. Его высокие электрокаталитические характеристики позволяют эффективно и безопасно очистить бытовые и больничные сточные воды от парацетамола — одного из главных медицинских загрязнителей. Результаты опубликованы в журнале *Diamond and Related Materials*.

Парацетамол признан одним из наиболее загрязняющих окружающую среду фармацевтических препаратов. Он может влиять на здоровье людей, вызывать аллергические реакции, а также негативно влиять на водные экосистемы. Поэтому возникает необходимость очистки сточных вод от его присутствия. Известно, что эту задачу

можно решить методом электрокаталитического окисления и разложения парацетамола на безвредные для окружающей среды соединения.

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» и Сибирского федерального университета синтезировали частицы синтетического нелегированного алмаза, покрытого никелевой оболочкой. При этом алмаз служит ядром, а нанокластеры никеля образуют оболочку. Размер частиц алмаза составляет от 120 до 130 нанометров. Толщина никелевого покрытия на этих частицах варьирует от 2 до 30 нанометров.

Исследователи изучили электрохимическое поведение алмазных частиц с никелевым покрытием в реакциях электрокаталитического окисления метанола и парацетамола. Выяснилось, что алмаз-

но-никелевый композит проявляет значительную электрокаталитическую активность, которая позволяет провести более полную нейтрализацию парацетамола до углекислого газа и воды, чем было возможно ранее. Это позволяет использовать разработанные частицы как для очистки сточных вод, так и в качестве анодных электрокатализаторов метанольных топливных элементов.

«Мы продемонстрировали, что полученные нами диэлектрические высококристаллические частицы синтетического нелегированного алмаза, покрытые кластерами никеля, имеют большую каталитическую активность. При этом материал обладает более высокой электрокаталитической активностью в реакциях электрохимического окисления метанола и парацетамола в щелочном электролите

по сравнению с известными каталитическими активными материалами. Процесс электрокаталитического окисления парацетамола на никель-алмазном электроде позволит достичь высокой степени очистки больничных сточных вод от этих загрязнителей и сделать этот процесс безопасным. Также позволит использовать данный никель-алмазный композит для замены дорогостоящих платины и палладия в топливных элементах», — рассказал заведующий лабораторией аналитических методов исследования вещества Института физики им. Л. В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН профессор, доктор технических наук Григорий Николаевич Чурилов.

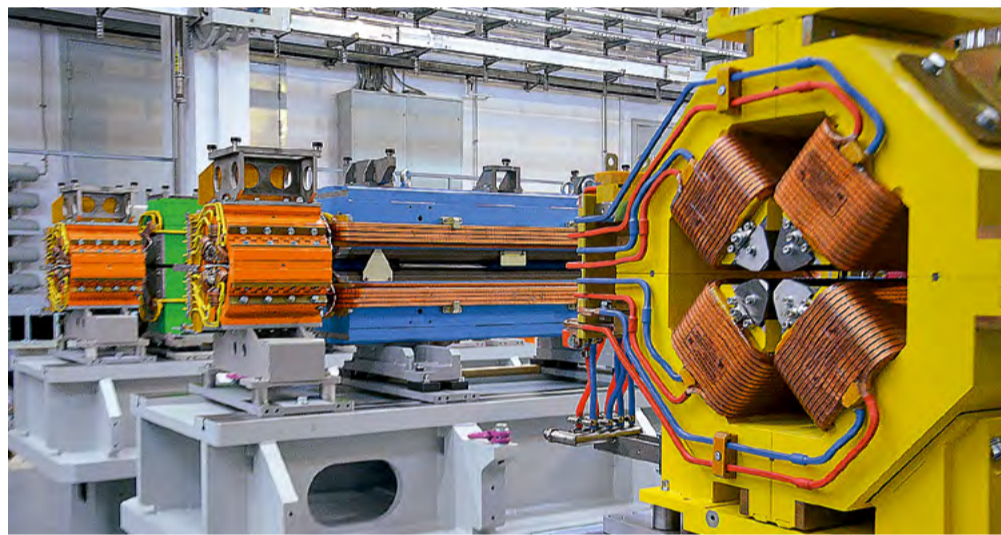
Группа научных коммуникаций  
ФИЦ КНЦ СО РАН

## ИЯФ СО РАН изготовил магниты для формирования пучков синхротронного излучения

Специалисты Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН создали корректирующие магниты для производства качественного синхротронного излучения на комплексе ЦКП СКИФ. По словам ученых, сегодня магниты уже полностью готовы, измерены с высокой точностью и ожидают постановки на ускорительное кольцо.

Получая скорость, приближенную к скорости света, электроны начинают создавать синхротронное излучение. Квадрупольные и секступольные магниты выполняют функцию коррекции орбиты пучка электронов для получения необходимых параметров излучения в накопительном кольце. Определенное количество полюсов позволяет придавать пучку разные характеристики, а также различную форму. Магниты способны фокусировать или дефокусировать пучки в небольших масштабах и обеспечить возможность тонкой подстройки их формы.

«Наше участие во многих крупных и международных синхротронных проектах по-



зволило сформировать технологии и компетенции для быстрого и эффективного создания ЦКП СКИФ, в частности для изготовления нужного оборудования. При производстве магнитов важно было решить сопутствующие задачи, например уменьшить количество паразитных магнитных полей от основного поля до минимальных значений, — именно качество магнитов

определяет характеристики пучка. Помимо магнитов сегодня также в процессе производства вакуумных камер для бустерного кольца — полностью готовы прототипы и начато серийное производство», — сказал директор ИЯФ СО РАН академик Павел Владимирович Логачёв.

Изготовление и компоновка элементов накопительного кольца — это начало

завершающего этапа строительства синхротрона. Сегодня, по словам ученых, выходят изделия для накопительного кольца, от которого зависит достижение уникальных параметров ЦКП СКИФ, например впервые применяются магниты с обратным углом поворота, которые позволяют получить малый эмиттанс: излучение пучка при относительно небольшом периметре кольца.

«На данном этапе мы демонстрируем следующий шаг в создании ЦКП СКИФ. Источник СИ четвертого поколения — в первую очередь технологический проект. Его научные основы были заложены еще в 1980-е и 1990-е годы, но точные методы и программы для создания оборудования появились позже. По результатам испытаний мы смогли добиться высокой точности в изготовлении необходимого оборудования», — отметил директор ЦКП СКИФ, заместитель директора ИЯФ СО РАН по научной работе член-корреспондент РАН Евгений Борисович Левичев.



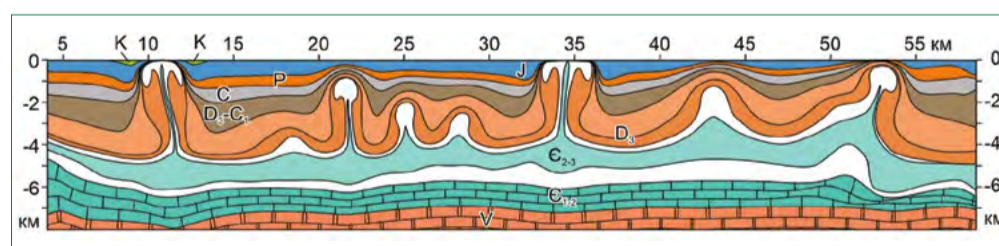
Фото Кирилла Сергеевича

## Сотрудники ИНГГ СО РАН выполнили моделирование перспективного нефтегазоносного объекта в Якутии

Ученые лаборатории математического моделирования природных нефтегазовых систем и лаборатории геологии нефти и газа Сибирской платформы Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН провели численное моделирование соляного тектогенеза в Кемпендзяйской впадине, Республика Саха (Якутия).

Исследователи использовали методы и программы, разработанные в ИНГГ. Проанализировав построенную модель, специалисты выделили участки недр, наиболее перспективные в отношении нефтегазоносности. Речь идет о подкорневых зонах диапиров (соляных куполов), сложенных верхнедевонскими солями.

Кемпендзяйская впадина — один из перспективных объектов поиска месторождений углеводородов. Рядом с ней проходит магистральный нефтепровод «Восточная Сибирь — Тихий океан», а также газопро-



Заключительная стадия эволюции модели, соответствующая современному состоянию осадочного бассейна

вод «Сила Сибири». Перспективность территории подтверждает полученный здесь приток газа с составом, характерным для газовых шапок нефтяных залежей.

Существенной особенностью геологического строения впадины, имеющей важное значение для поиска нефтегазовых месторождений, является проявленная в ней соляная тектоника — в недрах присутствуют соляные купола (диапиры), причем в разрезе осадочного чехла впадины есть две насыщенные солями толщи — кембрийская и девонская. По словам уче-

ных, соляная тектоника решающим образом влияет на формирование ловушек для углеводородов. Поэтому исследование характера соляного тектогенеза в Кемпендзяйской впадине важно при определении направлений поиска и разведки в ней месторождений нефти и газа.

Специалисты рассчитали обусловленную соляным тектогенезом деформации осадочного чехла на фоне региональных движений, сформировавших осадочный бассейн. Согласно полученным результатам, в отличие от некоторых, делавшихся

ранее, предположений, основную роль в соляном тектогенезе Кемпендзяйской впадины играет всплывание девонских солей, тогда как динамика кембрийских солей имеет резко подчиненный характер. Результаты моделирования согласуются с известными данными бурения и сейсморазведки в этой области.

В ИНГГ СО РАН обратили особое внимание на участки в подкорневых зонах девонских соляных диапиров — по словам экспертов, в этих зонах складываются наиболее благоприятные условия для формирования залежей углеводородов. Этот вывод следует как из экранирующих свойств солей и геометрии их подошвы, так и из результатов расчета аномалии давления и напряженно-деформированного состояния пород.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН  
Иллюстрация предоставлена  
ИНГГ СО РАН

## В ИНГГ СО РАН изучают углеводородный потенциал Логлорской зоны газонакопления в Якутии

Сотрудники Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН выполнили серию исследований по данным, полученным на месторождениях Логлорской зоны газонакопления. Эти исследования помогают планировать дальнейшие работы по поиску и добыче углеводородов на территории перспективного сырьевого района.

По сделанным ранее оценкам, запасы углеводородов в этой зоне превышают 210 млрд кубометров газа и позволят реализовать крупные проекты по производству сжиженного природного газа, а также продолжить газификацию районов Республики Саха (Якутия).

В своей работе специалисты отразили степень трансформации керогена и суммарные масштабы генерации углеводородных газов в газоматеринских толщах, миграцию и аккумуляцию в ловушках, а также условия сохранения залежей.

«Для обеспечения высокой достоверности прогноза наличия залежей углеводородов необходимо, чтобы модель формирования месторождений нефти и газа отражала все этапы истории углеводородной системы. Такая модель была построена для месторождений Логлорской зоны газонакопления», — отметила старший научный сотрудник лаборатории геологии нефти и газа Сибирской платформы ИНГГ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Марина Олеговна Федорович**.

Анализ верхнепермской углеводородной системы и результаты бассейнового моделирования показали, что процессы интенсивной генерации углеводородов газопроизводящими углистыми породами верхней перми начались в нижнетриасовое время (около 248 млн лет назад) и продолжаются до настоящего времени.

«Основной вклад в формирование месторождений в отложениях верхней перми, нижнего триаса Логлорской зоны газонакопления вносят верхнепермские и, возможно, каменноугольные угленосные толщи», — подчеркнула М. О. Федорович.

Результаты исследований были представлены в рамках доклада на Всероссийской научной конференции «Фундаментальные, глобальные и региональные

проблемы геологии нефти и газа», посвященной 90-летию со дня рождения академика А. Э. Конторовича, и получили высокую оценку коллег.

Работа была выполнена в рамках проекта фундаментальных научных исследований № FWZZ-2022-0008 «Цифровые геолого-геофизические модели Лено-Тунгусской и Лено-Виллюйской нефтегазоносных провинций, анализ закономерностей размещения нефтяных и газовых месторождений, оценка перспектив нефтегазоносности в основных продуктивных комплексах верхнего протерозоя и фанерозоя, включая карбонатные горизонты венда и кембрия с трудноизвлекаемыми ресурсами, изучение влияния интрузий траппов на нефтегазоносность».

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

## Сибирские ученые исследуют необычный тип бактерий

Специалисты ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» изучают генетическое разнообразие и эволюцию бактерий рода *Spiroplasma*, которые обладают целым рядом необычных свойств: у них нет клеточной стенки, маленький размер генома, а генетический код отличается от канонического. Их близкими родственниками, обладающими похожими свойствами, являются представители родов *Phytoplasma* (патогены растений) и *Mycoplasma* (некоторые виды последних являются возбудителями ряда опасных заболеваний, включая атипичную пневмонию). Что касается спироплазм, то они чаще обнаруживаются в растениях и организмах беспозвоночных, но отмечаются и у позвоночных, включая человека.

Благодаря развитию микроскопии, а главное — молекулярно-генетических методов, наука заметно продвинулась в изучении микроорганизмов, но всё равно, как отмечают сами ученые, пока нам известна

лишь верхушка айсберга. В частности, на сегодня описано более тридцати видов спироплазм. Одни являются возбудителями заболеваний у растений и насекомых, другие, напротив, помогают им защищаться от иных угроз. «Известны случаи, когда спироплазмы уничтожали личинку осы-наездника, которая съедает организм насекомого изнутри, и тем самым спасали его от неизбежной гибели», — рассказал ведущий научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ СО РАН кандидат биологических наук **Юрий Юрьевич Илинский**.

Он также отметил, что в природе существует намного больше видов этих микроорганизмов, но их поиск до сих пор остается непростой задачей. Дело в том, что для спироплазмы характерна редуктивная эволюция — у бактерии в процессе эволюции многие гены либо теряются, либо меняются и начинают сильно отличаться от генов родственных микроорганизмов. Из-за этого часто получаются ложноотрицательные анализы ее присутствия в организме носителя, а также возникают проблемы с отнесением обнаруженной бактерии к конкретному виду.

«Решение этой проблемы, создание единой системы выявления всех случаев заражения спироплазмой или как минимум панели маркеров, позволяющих выявлять разные ее родословные, является главной целью нашего проекта, который поддержал своим грантом Российский научный фонд», — подчеркнул Юрий Илинский.

Еще одна задача исследования: с помощью биоинформатических методов провести эволюционный анализ спироплазмы, понять, что происходит с генами, и научиться предсказывать, как эти изменения отразятся на свойствах микроорганизма. «Для нас это, прежде всего, фундаментальные научные задачи, но перспективы прикладного использования результатов просматриваются довольно четко, даже если говорить только о насекомых», — уверен ученый.

Во-первых, сегодня в тренде использование биологических средств в защите сельскохозяйственных культур, иначе говоря, когда для борьбы с вредителями вместо пестицидов используют естественных врагов насеко-

мых и другие безопасные для человека и окружающей среды инструменты. При их разработке важно учитывать, как спироплазма может способствовать гибели насекомых-вредителей или, напротив, защищать их.

Также постоянно расширяется список видов насекомых, которых используют в производстве кормов для животных. «Вполне возможно, что при технологическом производстве таких насекомых наличие или отсутствие в их организмах спироплазмы будет существенно влиять на темпы роста биомассы, что очень важно для производителя», — отметил Юрий Илинский.

В своих исследованиях ученые ФИЦ ИЦИГ СО РАН сотрудничают с российскими инсектариями, где, как правило, разводят насекомых, имеющих технологическое значение. Исходя из этого, программа работ выстраивается таким образом, чтобы прикладные результаты могли проявиться как можно быстрее.

Пресс-служба ФИЦ ИЦИГ СО РАН

## Конкурс грантов РЖД — 2024 год для молодых ученых

Стартовал конкурс на предоставление грантов ОАО «Российские железные дороги» для молодых ученых.

В конкурсе могут принимать участие молодые ученые (коллективы молодых ученых), осуществляющие научные исследования, направленные на создание новой техники и технологий для применения на железнодорожном транспорте, а также фундаментальные исследования в области естественных наук (механика, компьютерные науки и информатика, физические науки, инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, науки об атмосфере и климате).

Направления исследований: разработка и апробирование новых материалов с уникальными физическими свойствами, включая наноматериалы, композитные, полимерные, супергидрофобные, сверхпроводниковые и другие материалы; создание новых методов и средств неразрушающего контроля и систем диагностирования технического

состояния объектов железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава; разработка новых технологий в области ресурсосбережения и рационального использования материально-технических ресурсов; технологии адаптивного и энергоэффективного управления тяговым приводом локомотивов, включая технологии энергоэффективного и безопасного вождения поездов повышенной массы и длины; развитие технологий мониторинга инфраструктурных объектов железнодорожного транспорта и прилегающих территорий (в том числе для предупреждения чрезвычайных ситуаций и мониторинга хода строительного процесса) с использованием беспилотных летательных аппаратов; технологии автоматизации сортировочных и горочных процессов; разработка устройств механизации, автоматизации и роботизации процессов, включая экзоскелеты и роботов-ассистентов; разработка технологий обезвреживания промышленных отходов и ликвидации объектов накопленно-

го экологического ущерба; технологии обеспечения безопасности движения поездов; проведение исследований и разработок для обеспечения технологического суверенитета на железнодорожном транспорте.

Для участия в конкурсе претендентам необходимо направить в Центр научно-технической информации и библиотек заявку в электронном виде, а также презентации своих проектов. Объем презентации не должен превышать 15 слайдов, в презентации должны быть отдельные слайды, содержащие: информацию об участниках объемом не более одного слайда на каждого участника (фотография, возраст, образование, основные достижения и т. д.); суть решаемой проблемы с описанием ситуации на настоящий момент; описание предлагаемого решения проблемы; перечень результатов интеллектуальной деятельности; предварительная смета расходов на проведение научной работы; описание планируемых эффектов (экономический, социальный,

самостоятельный научный, управленческий) для РЖД.

Дополнительно в презентацию могут быть включены слайды, отражающие суть предложения заявителя в виде трехмерной модели, подготовленной в системах автоматизированного проектирования.

Форма заявки для заполнения размещена по адресу: <https://disk.yandex.ru/d/IY4LEuzXL06Ow>. В этом году к рассмотрению принимаются заявки, заполненные по обновленной форме (в формах несколько листов А–Б, А–Л).

Заявки направлять в электронном виде в ЦНТИБ на один из адресов электронной почты: [trifonovaei@center.rzd.ru](mailto:trifonovaei@center.rzd.ru) или [kostikovik@center.rzd.ru](mailto:kostikovik@center.rzd.ru). По вопросам участия в конкурсе обращаться по тел.: 8 (499) 262-97-12 (Елена Ивановна Трифонова, Виктория Эдуардовна Смирнова, Игорь Константинович Костииков).

Подробнее об условиях участия в конкурсе: <https://team.rzd.ru/students/grants>. Положение о конкурсе: <https://disk.yandex.ru/i/qSKFEViUIDf3lg>.

КОНКУРС

# Как наука помогает каждому: ВЗГЛЯД ШКОЛЬНИКОВ

В Президиуме СО РАН прошло награждение победителей конкурса эссе для школьников 7–11-х классов Новосибирской области на тему «Как наука помогает каждому». Он был объявлен в честь юбилея Российской академии наук. За чашкой чая ребята пообщались с председателем Сибирского отделения РАН академиком **Валентином Николаевичем Пармоном**, представителями жюри и организаторами конкурса.

Валентин Пармон рассказал участникам конкурса об истории Российской академии наук и ее Сибирском отделении, а также о крупных проектах, которые сейчас воплощаются в Сибири: Сибирском кольцевом источнике фотонов (ЦКП СКИФ) и Национальном гелиогеофизическом комплексе РАН.

Председатель СО РАН пожелал ребятам успехов, отметил, насколько важны молодые кадры для науки и страны в целом, а также дал несколько советов: «Ребята, смотрите вокруг, мир меняется очень быстро и держится на тех, кто создает новые разработки. Что касается вашего будущего: если вы думаете, что четко знаете, чем будете заниматься дальше, это не совсем так. В жизни важно найти наставника и руководителя. У меня

получилось так, что наставники были по разным направлениям. Изначально я хотел стать биологом, мог стать инженером, по диплому у меня специальность «инженер-физик», а считают меня химиком. Вот так сложилась жизнь, поэтому важно пробовать и искать свое».

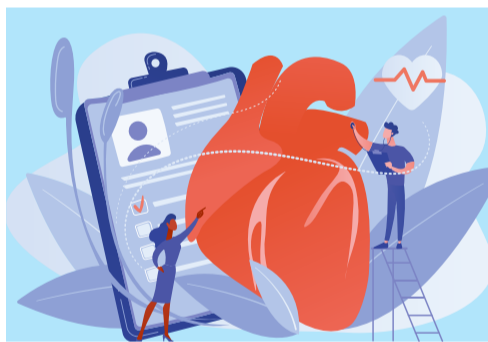
Советник председателя Сибирского отделения РАН по молодежной политике кандидат химических наук **Елизавета Викторовна Лидер** ответила на вопросы ребят и подсказала, как определиться с будущей профессией.

«Я советую пробовать всё, чтобы определиться, что вам ближе и нравится больше. Пока вы в 7–8-м классе, у вас есть возможность и время попробовать себя в разных направлениях. Пробовать важно не только в теории — что-то слушать и смо-

треть, — но и на практике: погружаться, делать что-то своими руками. У нас сейчас наука и институты очень открыты. Можно договориться, прийти, посмотреть, как всё устроено», — отметила Елизавета Лидер.

В этом году победители оказались учениками лицея № 159 и лицея № 28 (Новосибирск) и Областного центра образования (пос. Тулинский, Новосибирская область). Призовые места заняли работы об истории и роли клиники Мешалкина и ее создателя, искусственной коже (специального раневого покрытия NovoSkin), а также о бионических протезах.

Победителям конкурса были вручены научно-популярные книги и благодарности от Сибирского отделения РАН. По традиции, «Наука в Сибири» публикует работы, победившие в конкурсе эссе.



**I место**  
**Ярослав Попов,**  
Новосибирск, лицей № 159

**Е. Н. Мешалкин и спасенные им сердца**  
Второй день нового 2024 года я с родителями любовался великолепной иллюминацией в центре нашего города, на площади Ленина. В переходе метро на стенах висят портреты выдающихся новосибирцев: **Александр Карелин, Арнольд Кац, Валентин Коптюг, Афанасий Коптелов**. Мама привлекла мое внимание, указав на изображение немолодого человека в очках с широкой, добродушной улыбкой, — **Евгений Мешалкин**.

«А ты знаешь, какую роль в нашей семье сыграл этот человек?» — спросила она меня.

Оказывается, что в тот момент, когда моя мама меня рожала, моему дедушке делали операцию именно в клинике Е. Н. Мешалкина. Моя мама приехала к своему отцу и пыталась пройти в палату, но ее не пропускали. Лечащий врач моего деда спустился, мама рассказала, что она неделю назад родила ребенка, хочет показать фото внука деду, а также, что новорожденный в машине — ждет ее. Она приехала из города и очень хочет лично увидеть своего отца, так как в ближайшее время не сможет этого сделать из-за меня, так как я очень мал. Хирург проник-

ся и пропустил маму в палату к дедушке, он был еще слаб, но улыбнулся, увидел фото внука и сказал: «Однозначно буду жить, ради внука должен жить!» Вот так известный академик, хирург, имя которого знают многие, помог и нашей семье. Его открытия спасли моего дедушку.

К маминому рассказу папа солидно добавил, что имя Евгения Николаевича Мешалкина еще при жизни стало легендой, символом Новосибирска, а институт, задуманный, построенный, выстраданный им, в народе называют Клиникой Мешалкина. Е. Н. Мешалкин награжден Ленинской премией в 1960 году за разработку новых операций на сердце и крупных сосудах, а также награжден двумя орденами Ленина и орденом Красной Звезды.

А почему же его называют «человек-легенда»?

Дома я открыл ноутбук и узнал многое о нем.

В 1955 году Мешалкин сделал то, на что в медицине было наложено табу: вскрыл грудную клетку больного с обеих сторон с рассечением грудины и стал первым русским кардиохирургом, получившим широкий доступ ко всем отделам сердца. Сегодня это обычный прием кардиохирургов, как и внедренный Мешалкиным интубационный наркоз и метод зондирования сердца с использованием контрастного вещества. А позднее он начал оперировать врожденные пороки сердца, внедрил гипотермию — защиту организма на время операции путем охлаждения.

Чем больше я читал про Евгения Николаевича, тем больше проникал в суть поэзии труда хирурга. Поэты и писатели воспевают сердце: оно и страдает, и пылает, и обжигает. Кардиологи же относятся к этому органу чуть иначе: «Поразительна эта способность сердца сохранять ритмичность своего движения! Когда видишь обнаженное человеческое сердце во вре-

мя операции, то прежде всего замечаешь пробегающие по нему волны сокращений... Удивительно сильное впечатление производит эта мощь, ритмичность и непрерывность сокращений сердца!» Поэтом может быть и кардиохирург.

Врач — это не просто труд и ответственность, это служение и самоотдача. «Думая о таланте хирурга понимаешь, что если он и врожденный, то всё же дается каждому только в зачатке, — писал позднее Мешалкин. — И прежде чем приступить к оперированию больных, надо с бесконечным трудолюбием и с предельной целеустремленностью взрастить в себе эти способности, довести их до мастерства. Только мастерство является основой успеха операций на сердце». Почти за сорок лет работы в Новосибирске Е. Н. Мешалкин стал поистине Учителем для многих практикующих врачей. Он передал опыт, знания своим ученикам, которые спасают многим самое драгоценное — жизнь.

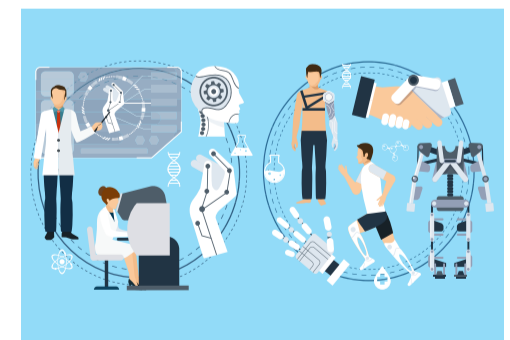
Благодарные пациенты и ученики профессора увековечили память Евгения Николаевича. В память о выдающемся ученом Новосибирскому научно-исследовательскому институту патологии кровообращения присвоено имя академика Е. Н. Мешалкина, в его честь установлен памятник на территории института, на доме, где он жил, установлена мемориальная доска, его имя присвоено воздушному судну авиакомпании «Аэрофлот» с апреля 2022 года.

Я закрыл ноутбук, подошел к окну. Яркие огоньки гирлянд новогодней елки светились из каждого окошка. За окном — жизнь! И чтобы она длилась дольше, медики совершают ежесекундно чудеса.

Как часто хирург стоит на границе между жизнью и смертью, биение сердца, его импульсы, пальцы хирурга зажимают сосуд, зыбкая граница... Но он побеждает!!!

«Коротким усилием сердца кровь, входящая в его полости, выдавливается в артериальные сосуды. Они расширяются при каждом сокращении желудочков. В следующее мгновение наступает полурасслабление сердца, и оно расширяется, вбирая в себя новую порцию крови». Жизнь продолжается... Она прекрасна!

Я подумал: «А может быть, я тоже смогу стать волшебником, продолжить дело Е. Н. Мешалкина — великую миссию служения людям!»



**II место**  
**Вадим Семёнов,**  
пос. Тулинский, Новосибирская область,  
Областной центр образования,  
7-й «А» класс

**Бионические протезы**  
Движение — это жизнь! Эта фразу я очень часто слышу от взрослых. И с ней трудно не согласиться. Но остро значение этой фразы начинаешь осознавать, когда какой-либо орган движения повредишь, например руку или ногу, и не можешь полноценно заниматься привычными делами. И тогда начинаешь делать всё, чтобы быстрее восстановиться, выполняешь все рекомендации врачей. Наконец, стараешься избегать травмоопасных ситуаций.



Но, к сожалению, бывают и более ужасающие ситуации: потеря органа движения, отсутствие функции движения в конечностях. Потеря конечности, безусловно, трагедия для человека. От этого не застрахован никто. Как же помочь справиться с этой бедой? Есть одно замечательное свойство человеческой природы – не сдаваться, и если уж беда случилась – приспособиться к своему новому состоянию. Поэтому сколько существует человечество, столько существует и замена утерянной конечности различными приспособлениями: от подпорок до протезов.

В России первый механический протез в 1791 году изготовил знаменитый изобретатель **Иван Кулибин**. Он создал искусственную ногу для поручика артиллерии **Сергея Непейцына**, лишившегося конечности выше колена при штурме крепости Очаков в ходе Русско-турецкой войны. Конструкция оказалась настолько удачной, что Непейцын смог не только ходить без костыля или трости, но и танцевать на балах. К сожалению, «механическая нога» Кулибина так и не попала в серийное производство... Протезирование как отрасль начало активно развиваться в России только в конце XIX века.

По статистике, сегодня в России около 40 тысяч человек нуждаются в протезах верхних конечностей и в 10 раз больше – в протезах ног. Нижние конечности чаще страдают в различных инцидентах, чаще всего это автоаварии и травмы, полученные в экстремальных видах спорта; есть пациенты с врожденными аномалиями развития и с последствиями болезней и травм.

Протезы прошлого века только внешне имитировали отсутствующую конечность и имели низкую функциональность. Поэтому они не могли особо облегчить жизнь инвалида.

Теперь существуют высокотехнологичные и функциональные протезы, управляемые нервными импульсами. Развитие протезирования идет в ногу с развитием цивилизации.

Например, бионический протез – это электрический протез, работающий с помощью взаимодействия с нервной системой человека, а значит, по сравнению с протезами советских времен он гораздо удобнее, практичнее и надежнее.

В компании «Моторика» создаются высокоэффективные методики для протезирования конечностей с уникальным дизайном. Ими создана инновация, позволяющая человеку с травмой вернуть верхней конечности функцию хвата. Она называется «активный тяговый протез». В него можно встраивать устройства, чтобы обеспечить беспроводной доступ в интернет. Выведение данных происходит на дисплей, который располагается на предплечье. И если расширить возможности технологии, то людям с ограниченными возможностями можно вести полноценный образ жизни.

Благодаря им инвалид максимально приближается к уровню жизни здоровых людей. Представьте себе человека, лишённого рук, который может кататься на велосипеде, работать на компьютере, использовать телефон, который сможет и вкрутить лампочку, и приготовить обед! Всё это становится возможным с бионическими протезами. В таком протезе человек комфортно себя чувствует, а управляет искусственной конечностью интуитивно. Такое изделие воспринимается как продолжение собственного тела.

В любом случае отношение людей к бионическим протезам разное, кто-то за, а кто-то против, и это их личное мнение. Главное, чтобы оно не переходило границы личного пространства другого человека.



### III место

**Вячеслав Брусенко**, Новосибирск, лицей № 28, класс 7 IT

### NovoSkin – новый этап в медицине

Одна из последних разработок в сфере создания живой кожи принадлежит российскому биотехнологическому стартапу из Бурятии.

Ежегодно в России регистрируют более шести миллионов новых случаев заболеваний кожи и подкожной клетчатки. Самыми распространенными из них являются экзема (18 % от всех кожных болезней), псориаз (14 %) и атопический дерматит (12 %). С ожогами разной степени к врачу каждый год обращаются более 240 тысяч россиян.

Главными направлениями деятельности Байкальского центра биотехнологий (Улан-Удэ, Республика Бурятия) являются разработка фундаментальных и прикладных методов биотехнологии и внедрение результатов тканевой инженерии и молекулярно-генетических исследований в клиническую практику. Разработка средства медицинского назначения для лечения язв, ожогов и ран кожного покрова человека, авторами которой являются кандидат биологических наук **Эрдэм Баирович Дашинамаев** и кандидат биологических наук **Арюна Пурбодоржиевна Цыбденова** (ассистент кафедры анатомии и физиологии медицинского института), прошла

освидетельствование как результат интеллектуальной деятельности (ноу-хау) в Бурятском государственном университете. Компания «Шэнескин» и Байкальский центр биотехнологий разработали специальное раневое покрытие NovoSkin – искусственную кожу. Раневое покрытие создано на основе коллаген-ламинированной матрицы с применением инновационных клеточных технологий. Именно благодаря использованию в составе таких компонентов, как коллаген и ламинин, покрытие находится в полном гистотипическом подобию со строением кожи человека – это способствует структурообразовательной функции поврежденной области, ввиду чего заживление происходит скорее, чем без использования в лечении искусственной кожи. Важно подчеркнуть, что продукт не содержит живых клеток. Она заживляет ожоги и лечит раны, неприхотлива в хранении и экономична в использовании.

NovoSkin представляет собой биодegradуемое покрытие – искусственную кожу, которая способствует эффективному заживлению и подходит для лечения ожогов второй-третьей степени, открытых ран, посттравматических ран, трофических язв, отморожений и пролежней, длительно незаживающих ран. Препарат может использоваться в клиниках, госпиталях, а также продаваться в аптеках для самостоятельного использования. Это даст возможность уменьшить количество заболеваний кожи и подкожной клетчатки и приблизить это значение к минимуму доступностью NovoSkin.

Производственные образцы NovoSkin заинтересовали инновационный центр «Сколково»; они были презентованы на выставках в Японии, Вьетнаме и в странах Ближнего Востока. Вывод продукта на рынок запланирован на 2024 год.

Фото Юлии Поздняковой (обложка), иллюстрации с сайта ru.freepik.com

# Ученые проанализировали донные отложения Норило-Пясинской водной системы через год после аварии

Специалисты Института проблем нефти и газа СО РАН (Якутск) изучили годовую динамику состава и содержания органических соединений в донных отложениях Норило-Пясинской водной системы. В 2020 году там произошла авария: разлив около 20 000 тонн дизельного топлива. Исследователи выяснили, что концентрации органических соединений и их состав изменились: уменьшилось содержание углеводов и полициклических ароматических углеводов, а смолистых компонентов — увеличилось. Работа опубликована в международном журнале *Marine Pollution Bulletin*.

«Мы проводили исследование в течение трех лет в рамках Большой Норильской экспедиции. Отбирали пробы почв, донных осадков и изучали процессы трансформации нефтяных углеводородов, попавших в окружающую среду в результате разлива дизельного топлива в Норильске. Поскольку у нас не было данных о состоянии этой территории до аварии, мы сравнивали все результаты с донными осадками фоновых, не затронутых разливом участков», — рассказала ведущий научный сотрудник ИПНГ СО РАН кандидат химических наук Юлия Станиславовна Глянцева.

Специалисты изучали четыре ключевых участка: ручей Безымянный (от места аварии до устья), по которому распространялось топливо, река Далдыкан и река Амбарная; устье реки Амбарная (донные осадки здесь были самыми загрязненными как в первый, так и в последующий год наблюдения); озеро Пясино; река Пясино, которая впадает в Карское море.

Исследователи отбирали донные осадки, замораживали их и доставляли в стационарную лабораторию, где выполняли все аналитические работы. После этого пробы высушивали, просеивали через сито и экстрагировали, извлекали органическую составляющую, которую затем изучали с помощью комплекса физико-химических методов анализа. С помощью метода колоночной жидкостно-адсорбционной хроматографии определяли групповой компонентный состав: содержание углеводов, смол, асфальтенов. Структурно-групповой состав экстрактов донных осадков изучали методом ИК-Фурье-спектроскопии. Индивидуальный состав насыщенных углеводов определяли методом хромато-масс-спектрометрии.

Первый этап экспедиции проводили в 2020 году, через два месяца после разлива. Второй — в 2021 году, донные осадки

старались отбирать в тех же координатах, что и в 2020 году, для корректной оценки годовой динамики.

Исследование донных осадков через год после аварийного разлива дизельного топлива показало, что, несмотря на низкую самоочищающую способность водоемов в Арктике, изменились не только концентрации органических соединений, но и структурно-групповой состав экстрактов. Содержание углеводов в донных отложениях Норило-Пясинской водной системы снизилось с 47,4 до 27,3 % в основном благодаря деградации низкомолекулярных углеводов. В наименьшей степени изменения затронули более консервативную фракцию асфальтенов.

«Помимо поверхностных донных осадков мы изучали, как меняется состав углеводов в осадочной толще. Оказалось, что в некоторых точках наблюдалось увеличение концентраций углеводов к горизонту 5–10 сантиметров и даже 30–35 см. Они могли проникнуть в толщу за счет миграции и перераспределения техногенных углеводов, а также быть погребены уже новыми осадками, которые сформировались после весеннего паводка, или притоком органических соединений из окрестных заболоченных участков и пойменных озер», — прокомментировала Юлия Глянцева.

Ученые отмечают, что годовая динамика положительная. Этому также способствовали мероприятия, проводимые ПАО «ГМК «Норильский никель»» по восстановлению окружающей среды, которые повлияли на скорость деградации нефтяных углеводов. «Сейчас аномально высоких концентраций углеводов, которые могут нанести какой-то существенный вред окружающей среде, нет. С таким количеством природа способна справиться сама за счет имеющегося потенциала самоочищения», — отметила исследовательница.

Деградация нефтяных загрязнений происходит поэтапно. Сначала этот процесс идет за счет физико-химических факторов окружающей среды: испарения, растворения, окисления атмосферным кислородом, ультрафиолетовой деструкции. На следующем этапе начинается биodeградация нефтяных углеводородов под воздействием углеводородокисляющих микроорганизмов. При этом разрушаются метано-нафтенновые фракции нефти, которые являются наиболее токсичными для растений и донных микроорганизмов. На третьем этапе разлагаются остальные, менее токсичные углеводородные компоненты, а также наиболее устойчивые к биodeградации смолисто-асфальтеновые компоненты.

Продолжительность каждого этапа зависит от природно-климатических условий, химического состава и объема разлитой нефти или нефтепродуктов, содержания кислорода, гранулометрического состава донных осадков и во многом от температуры окружающей среды.

Арктическая природа наиболее уязвима к разливам нефти, поскольку экстремальные условия (низкая температура, ледяной покров, полярная ночь) снижают способность водоемов к самоочищению. Нарушенным экосистемам требуется больше времени, чтобы восстановиться после нанесенного ущерба.

«По литературным данным — работам, которые проводились ранее, — период самовосстановления нефтезагрязненных территорий может протекать десятки лет. То есть, если случился разлив, и с ним ничего не делать — не чистить, не восстанавливать, разложение нефти в условиях Севера может длиться до 50 лет. У нас накоплен большой опыт по изучению процессов самовосстановления почв после разлива нефти. Так, на одном из объектов в Якутии, где в 2006 году произошел аварийный разлив нефти, до сих пор наблюдаются очень

высокие концентрации углеводов в почвах и донных осадках, при этом их качественный состав изменился: например, уже нет низкомолекулярных углеводов», — сказала Юлия Глянцева.

Для экологии углеводороды (особенно легкие фракции и ароматические углеводороды) опасны тем, что обладают токсическим и даже канцерогенным действием. В процессе трансформации нефтезагрязнения образуют высокомолекулярные соединения: смолы и асфальтены, они цементируют почву, нарушают ее водно-воздушный режим, в результате ухудшается поступление влаги и питательных веществ, необходимых для растений.

Напомним, 29 мая 2020 года на ТЭЦ в Кайерканском районе Норильска произошла разгерметизация резервного резервуара дизельного топлива, принадлежащего Норильско-Таймырской энергетической компании. ТЭЦ работает на природном газе, дизельное топливо используется в качестве резервного источника и хранится в топливных резервуарах. Считается, что причиной аварии стали упущения в проекте и недостатки в строительстве основания резервуара, которые привели к внезапному проседанию свай фундамента из-за таяния вечной мерзлоты. Часть свай не упиралась в скальный грунт, поэтому нагрузка была распределена неравномерно. В результате исследований установлено, что дизельное топливо распространилось по течению реки на 31 км и не достигло Карского моря. На момент аварии в резервуаре находилось около 21 000 м<sup>3</sup> дизельного топлива. Вылилось около 20 000 м<sup>3</sup>. При этом в землю попало 6 000 тонн, остальное — в систему водотоков ручья Безымянный, рек Далдыкан и Амбарная.

Полина Щербакова  
Фотографии предоставлены  
исследовательницей



Лабораторные исследования по итогам экспедиции



Работа специалистов в рамках Большой Норильской экспедиции

# Родившееся в кризис поколение генетически отличается от последующего и предыдущего

Социально-экономический кризис 1990-х годов сопровождался резким падением рождаемости. Считается, что на это повлиял возросший в этот период уровень социального стресса. Ученые ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» сравнили разные поколения подростков Новосибирска и выявили варианты генов, частоты которых отличаются в «кризисном поколении». Такие различия можно обнаружить в генах, способствующих стресс-индуцированным расстройствам, или устойчивости к стрессу. Результаты опубликованы в журнале Genes.

Несмотря на то что появились новые лекарства, репродуктивные технологии, прекратились масштабные эпидемии детских инфекций, естественный отбор у человека никуда не исчез, он поменял свою форму. Если раньше его направление определялось смертностью населения, в особенности младенческой и детской, то сейчас, после демографического перехода, решающим фактором стал уровень рождаемости (количество потомков человека).

Поиском связи между рождаемостью и социальными факторами занимается демография. В последние годы появились работы на стыке этой науки и генетики, в которых исследуют ассоциацию рождаемости, а также таких сложных признаков, как уровень образования, религиозность, черты темперамента, с генетическими вариантами. «Сейчас естественный отбор у человека не так заметен, как в прошлые тысячелетия. Например, когда из Азии завезли туберкулез, была вспышка этого заболевания в Европе. Эта инфекция заметно поменяла частоты некоторых вариантов генов иммунного ответа у европейцев за счет того, что кто-то был более устойчив, кто-то менее», — отметила научный сотрудник ФИЦ ИЦИГ СО РАН кандидат биологических наук Светлана Владимировна Михайлова.

По данным статистики, за период 1990–2000 гг. рождаемость снизилась с 13,4 до 8,7 на 1 000 человек в целом по России и с 13,2 до 8,5 — в Новосибирской области. В этот период, наряду с почти двукратным падением промышленного и сельскохозяйственного производства, на население повлияло усиление психосоциального давления, ослабление социальной поддержки, резкие изменения шкалы ценностей, что вызвало снижение социального самочувствия и увеличение социального стресса — это самый распространенный стресс у человека. Известно, что он влияет на уровень рождаемости у людей, а предрасположенность к стрессовым расстройствам в большой степени определяется генетикой человека.

В своем исследовании ученые анализировали три случайно выбранные группы подростков, родившихся в 1982–1985-х, 1992–1995-х (период социально-экономического кризиса 1990-х годов в России) и 2002–2005 годах. Образцы их крови были получены в НИИ терапии и профилактической медицины (сейчас филиал ФИЦ ИЦИГ СО РАН) в ходе мониторинга психического, физического и эмоционального состояния подростков, который проводится с 1980-х годов каждые пять лет. В случайно выбранных классах десяти из двадцати общеобразовательных школ Октябрьского района Новосибирска были сформированы репрезентативные группы неродственных школьников в возрасте 14–17 лет обоего пола. В этих классах проводилось и полное анкетирование школьников, доля ответивших составила 95 %. Во время каждого обследования образцы крови отбирались примерно у 10 % подростков, проживающих в исследуемом районе, такой подход обеспечивал репрезентативность выборки населения.



Образцы хранили при -20 °С до тех пор, пока геномная ДНК не была выделена из лейкоцитов крови. После чего фрагменты ДНК исследовали с помощью методов ПЦР.

Ученые анализировали генотипы подростков разных поколений и сравнивали частоты генетических вариантов (аллелей). Исходя из этой информации, можно оценить частоту этих вариантов и у родителей исследованных подростков. Изменение частоты какого-либо варианта в кризисной выборке свидетельствовало о том, что родители этих подростков отличались частотами этих вариантов от населения в среднем, а также от тех, кто отказался от рождения детей в этот период. «Мы намеренно изучали не родителей, а детей. Так выборка получается действительно случайной и лучше характеризует популяционную картину в целом», — прокомментировала исследовательница.

Работа продолжалась два года. В первый год биологи изучали уже хорошо описанные варианты генов, связанные с устойчивостью к стрессу. Из 21 исследованного генетического варианта в «кризисной группе» повышенную частоту имели два: в генах DRD4 и COMT. Оба гена относятся к дофаминергической системе. Известно, что варианты гена DRD4 отличались длиной за счет повторенного от двух до восьми раз небольшого участка внутри него. Гены с длинными, повторенными семь-восемь раз отрезками связаны с активным поиском новизны и повышенной устойчивостью к стрессу. Второй вариант, находящийся в гене COMT, характеризуется наличием аминокислоты валин вместо метионина в 158-й позиции кодируемого белка. Наличие такого варианта в геноме человека снижает вероятность развития тревожных расстройств.

«Ожидаемо, что частота встречаемости этих вариантов генов оказалась выше в кризисное время. Люди, которые спокойнее относятся к стрессовой ситуации, чувствуют себя в условиях повышенного социального стресса лучше, поэтому рождаемость падает в меньшей степени. Соответственно, среди рожденных в этот период детей такие генетические варианты встречаются чаще, чем в соседних поколениях», — прокомментировала Светлана Михайлова.

Интересно, что оба эти варианта генов не только защищают от стресса, но и предрасполагают к развитию СДВГ (синдрома дефицита внимания и гиперактивности). Недавно было показано, что СДВГ коррелирует с количеством детей. «Можно сказать, что в современном обществе идет отбор по генам, которые способствуют развитию этого синдрома. У людей с набором генов, способствующих развитию СДВГ, в среднем больше детей», — отметила исследовательница.

Во второй год исследователи работали с менее изученными генами. Было обнаружено, что у поколения, которое родилось в кризис, была выше частота одного из вариантов гена ESR1, это эстрогеновый рецептор. Оказалось, что этот вариант способствует повышенной тревожности и одновременно с этим большей фертильности.

«Этому результату мы очень удивились. Получается, что не всегда стресс напрямую негативно влияет на количество детей, у человека всё сложнее устроено. Некоторые варианты генов могут быть связаны одновременно с повышенной тревожностью в случае стресса и с большим количеством детей. Возможно, это объясняется тем, что часть людей, испытывающих повышенную тревожность, ищут стабильности в каких-то традиционных укладах или стараются при сложных ситуациях искать не условия комфорта, а ощущение своей значимости, жизненной цели. Однако эта область еще совсем не исследована. Публикации, где авторы пытаются найти связь между генетикой и разными типами чувств благополучия, впервые появились только в прошлом году», — сказала Светлана Михайлова.

По словам исследовательницы, во время работы возникло много дополнительных вопросов, с которыми ученые планируют разбираться в будущем. «Мы не можем сейчас сказать, что после кризиса в России население изменилось, ведь рожденное в период кризиса поколение было невелико из-за падения рождаемости. Однако можно предположить, что выявленные нами изменения в частотах аллелей генов стрессовой устойчивости отражают направление эволюции человека в современном мире с его повышающимся уровнем социального стресса. Чтобы проверить это, нужно проводить более масштабные исследования с большей выборкой», — отметила Светлана Михайлова.

**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: 27.02.2024 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 100 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.  
Каталогный индекс 53012  
в каталоге агентства «Урал-Пресс».  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2024 г.

## ВАКАНСИЯ

**Изданию «Наука в Сибири»  
требуются журналисты**

**Кто нам нужен:** Специалисты с высшим образованием, которые хотели бы развиваться вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательны, уметь проверять факты, понимать, как пишутся журналистские тексты. Выпускников со свежими дипломами также рассматриваем. Если вы закончили бакалавриат и учитесь в магистратуре,

то есть примеры, когда это отлично совмещалось с работой у нас.

**Что нужно уметь:** Писать журналистские тексты о науке (или быть готовым очень быстро научиться), осмысленно работать с редакторскими правками. Плюс будет умение фотографировать и вести соцсети.

**Условия:** Полная занятость, 5 дней в неделю с 9.00 до 18.00. Белая зарплата, оплачиваемый отпуск 28 календарных дней + дополнительные дни за ненормированный рабочий день, оплачиваемые больничные. Стабильная зарплата (средняя по рынку).

У нас молодая, дружная и талантливая редакция. Три года подряд мы входим в первую пятерку в рейтинге «Медиа-логии» среди самых цитируемых СМИ России научно-популярной тематики. В 2019 году стали вторыми в номинации «Лучшее периодическое издание» премии «За верность науке».

**Вопросы и резюме с портфолио присылать на адрес:** media@sb-ras.ru (тема: резюме на вакансию «журналист»).



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

Сайт «Науки в Сибири»  
www.sbras.info

## ЖИБЗЕМА ГАРМАЕВНА БАЗАРОВА (29.11.1935 — 19.02.2024)



**Жибзема Гармаевна Базарова**, доктор химических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный деятель науки Республики Бурятия, академик Азиатско-Тихоокеанской академии материалов, член-корреспондент Российской академии естественных наук, главный научный сотрудник Байкальского института природопользования СО РАН, родилась 29 ноября 1935 года в селе Сосново-Озерское Еравнинского района Бурятской АССР. После окончания в 1958 году химического факультета Иркутского государственного университета ее жизненный путь был неразрывно связан с Сибирским отделением Академии наук: сначала работа в химической лаборатории Бурятского комплексного научно-исследовательского института, затем обучение в аспирантуре Института

катализа под руководством академика Георгия Константиновича Борескова. После успешной защиты кандидатской диссертации в течение шести лет Ж. Г. Базарова работала в Институте неорганической химии СО АН СССР в отделе материаловедения, возглавляемом академиком Фёдором Андреевичем Кузнецовым.

Новый этап в научной деятельности Ж. Базаровой наступил в 1976 году, когда она была приглашена членом-корреспондентом АН СССР М. В. Мохосоевым в Бурятский институт естественных наук СО АН СССР. Здесь она активно включилась в исследования неорганического синтеза молибдатов и вольфраматов, где на основе многочисленных экспериментов закладывались основы теории фазообразования сложнооксидных соединений. Результатом этих работ явилась успешная защита докторской диссертации в Московском химико-технологическом университете им. Д. И. Менделеева. Их совместный с М. В. Мохосоевым труд «Сложные оксиды молибдена и вольфрама с элементами I–IV групп» стал настольным учебником исследователей-материаловедов, студентов и аспирантов, изучающих сложнооксидные системы.

В самые трудные не только для науки, но и для России в целом девяностые годы Ж. Г. Базарова продолжила дело своего учителя и наставника М. В. Мохосоева: возглавила лабораторию оксидных систем Байкальского института природопользования СО РАН, и благодаря ее усилиям она была сохранена и получила развитие. В результате успешных исследований были разработаны и предложены оригинальные способы получения новых неорганических соединений с пьезо- и сегнетоэлектрическими свойствами, а также со свойствами твердых электролитов. Многие из них защищены патентами и внедрены в производство на таких предприятиях, как Новосибирский завод цветных металлов, Новосибирский завод полупроводников, Ангарский электролизно-химический завод и многих других.

За оригинальные и эффективные научно-инженерные решения важных научных задач Ж. Г. Базаровой было присвоено звание «Изобретатель СССР».

Благодаря усилиям Ж. Г. Базаровой успешно развивалось международное сотрудничество института. Были установлены хорошие связи с коллективами Университета Тохоку, технологических университетов Дармштадта и Дрездена, Национального университета Монголии и ИХХТ МАН. За выдающиеся заслуги в развитии материаловедения и персональный вклад в укрепление связей ученых и организаций Азиатско-Тихоокеанского региона Ж. Г. Базарова была избрана действительным членом Азиатско-Тихоокеанской академии материалов.

До последних дней Жибзема Гармаевна принимала активное участие в научной и научно-организационной жизни родного института: являлась председателем химической секции ученого совета БИП СО РАН, руководителем научной школы «Химия и физика оксидных соединений», в рамках которой подготовлено более 30 специалистов высшей квалификации (доктора и кандидаты наук, профессора и доценты), свыше ста дипломированных химиков-неоргаников, которые успешно работают в разных отраслях народного хозяйства.

Благодарность за огромный вклад в развитие сибирской науки, память о высоких человеческих качествах Жибзема Гармаевны навсегда останутся в наших сердцах. Мы будем помнить ее как замечательного ученого, талантливого педагога, интеллигентного, светлого и доброго человека, посвятившего свою жизнь служению науке.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким, друзьям и коллегам Жибзема Гармаевны.

Президиум СО РАН  
ОУС СО РАН по химическим наукам  
ОУС СО РАН наук о Земле  
Коллектив БИП СО РАН

## ЛИЛИЯ ФИЛИППОВНА ЭКШАРОВА (09.11.1933 — 06.02.2024)



В начале февраля этого года ушла из жизни превосходная женщина, милая мама, замечательный человек, ветеран труда, активный участник общественных организаций «Эхо» и «Дети войны» **Лилия Филипповна Экшарова**. Всю жизнь

она была искренняя и доброжелательная в личном общении и дружбе. Справедливая, требовательная и бескомпромиссная, когда дело касалось интересов коллектива. Объективная, рассудительная и аргументированная в своих выступлениях на заседаниях профкома и месткома. Компетентная, эрудированная, исполнительная сотрудница на рабочем месте, сдержанная и скромная, когда дело касалось ее самой или даже ее семьи. Окружающие всегда признавали Лилию Филипповну настоящим лидером в любом коллективе, хотя никогда в жизни она не претендовала на руководящие должности. В конце 1950-х — середине 1960-х Лилия Филипповна стала высококвалифицированным сотрудником лаборатории спектрального анализа Института геологии и геофизики СО АН СССР. Ее скрупулезность и логичность были по достоинству оценены руководством института. И вот, в 1970-е она уже сотрудница издательства научной литературы, последовательная и добросовестная. В 1980-е годы Лилия Филипповна благодаря своей рассудительности и беспристрастности была приглашена на должность редактора в главную редакцию издательства «Наука»

СО АН СССР, где и трудилась до самой пенсии. Пунктуальная и в то же время сердечная, восприимчивая и одновременно устойчивая в своих взглядах, незаменимая на основной работе и неутомимая в общественной жизни, Лилия Филипповна была верной и любящей супругой Виталия Петровича Экшарова, главного нейрохирурга Новосибирской области в 1970-е годы, его главной опорой и поддержкой. А также заботливой и уравновешенной мамой для дочери и сына. А еще превосходным кулинаром, хлебосольной и приветливой хозяйкой квартиры на ул. Жемчужной, 18. Непередаваемый академгородковский уют и гостеприимство тех грандиозных советских «шестидесятых» всегда царили в стенах этой квартиры! Куда на «восхищения-угощения» захаживали не только друзья и коллеги, но и с удовольствием принимали приглашения от Лилии Филипповны даже некоторые великие основоположники нашего знаменитого новосибирского Академгородка. Благодарность и уважение всем, кто помнит мою маму.

Спи спокойно, любимая мамочка!

Твой безутешный сын Владимир