

НАУКА УРАЛА

ЯНВАРЬ 2015

№ 1-2 (1111)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 35-й год издания

От первого лица

О ТРИУМФЕ ОРГХИМИКОВ И ПЕРСПЕКТИВАХ В КРИЗИС



Не каждый день в обычную аптеку одновременно приходят два академика, депутат Государственной Думы РФ, областной министр здравоохранения, руководитель крупного фармакологического предприятия плюс десяток журналистов. В данном случае речь идет о химиках-органиках академиков О.Н. Чупахине и В.Н. Чарушине, члене Комитета по охране здоровья ГД А.П. Петрове, министре здравоохранения Свердловской области А.Р. Белявском и генеральном директоре завода «Медсинтез» (Новоуральск) А.Б. Подкорытове. Именно таким был состав посетителей одной из екатеринбургских аптек на улице Луначарского перед самым Новым годом, 29 декабря. Чему имелся исключительный, а для ученых — без всякого преувеличения исторический повод. Именно в этот день в витрине городской аптеки появился, наконец, противовирусный препарат «триазавирин», а вскоре это произойдет и по всей стране. По-настоящему инновационные лекарства в аптеках вообще появляются не так уж часто, но здесь случай был особый. Ведь триазавирин, в отличие от преобладающих на российском фармацевтическом рынке импортных продуктов (по крайней мере, так было до недавнего времени), — эксклюзивная разработка отечественной, конкретно уральской

школы органической химии, и выпускается препарат на Среднем Урале при активной поддержке местных властей. Причем сфера его применения и эффективность, похоже, аналогов не имеют. Уже сейчас точно установлено, что триазавирин эффективен против 15 видов гриппа, включая «свиной» и «птичий». Кроме того, его испытывают против вирусов клещевого энцефалита и даже лихорадки Эбола, и есть шанс, что он будет действенным средством против этих напастей. При этом цена коробочки триазавирина на 29 декабря составляла 805 рублей, а импортных аналогов, ценообразование на которые напрямую связано с колебаниями курса валют, — на 400–700 рублей дороже. Правда, в 2015 году лекарство будет продаваться только по рецептам, но в дальнейшем, скорее всего, свободно.

Наша газета неоднократно писала о долгом, почти тридцатилетнем и очень непростом пути триазавирин к массовому пациенту, поэтому нам особенно приятно было поздравить его авторов, «исполнителей» и первых покупателей с событием.

Появление триазавирин в аптеке — яркий пример успешной работы ученых УрО РАН в 2014 году, но далеко не единственный. По традиции накануне новогодних праздников мы попросили председателя Уральского отделения РАН академика В.Н. Чарушину подвести итоги года минувшего — первого года радикальной реформы РАН и обозначить перспективу на будущее.

— Несмотря на все сложности, неизбежные при переходе к новой структуре управления, год для уральской академической науки был интересным, насыщенным событиями и продуктивным. Два научных коллектива — в Институте физики металлов и в Институте высокотемпературной электрохимии —

получили мегагранты Правительства РФ и выполняют проекты с участием выдающихся зарубежных ученых. Сотрудники нескольких институтов Отделения выиграли крупные гранты Российского научного фонда — это новый и хороший источник дополнительного финансирования. Высокую оценку правитель-

ства РФ получила совместная работа уральских ученых-металлургов и экономистов.

В минувшем году в Уральском отделении прошли представительные научные собрания — Уральский научный форум по органической химии, XII Международный платиновый симпозиум,

Окончание на с.3

РОССИЙСКАЯ
АРКТИКА:
СИСТЕМНЫЙ
ВЗГЛЯД

— Стр. 4–6



ГУМАТЫ
ПРОТИВ
РАДИАЦИИ

— Стр. 8–9

К НАДЕЖНОСТИ
ИНФРАСТРУКТУР

— Стр. 10



Племя младое

21 ПОДАРОК К НОВОМУ ГОДУ

22 декабря в президиуме УрО РАН молодым ученым Уральского отделения вручили 21 жилищный сертификат на приобретение жилья по федеральной целевой программе «Жилище». Руководству УрО РАН и Уральскому территориальному управлению ФАНО России удалось сделать новогодние подарки научной молодежи Урала на 26,3 млн рублей.



Возможность улучшить свои жилищные условия с помощью государства получили молодые ученые из Ботанического сада, институтов электрофизики, органического сада, институтов электрофизики, органического сада

Окончание на с. 3

Вакансии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **научного сотрудника** лаборатории проблем территориального развития отдела региональных исследований (1 ставка).
Срок подачи заявления — два месяца со дня опубликования объявления (23 января).

Заявления и документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26, ученому секретарю, тел. (факс) 8212-24-23-52.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: — **главного научного сотрудника** лаборатории гликологии отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии (доктор наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории метаболизма человека отдела экологической и медицинской физиологии (кандидат наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории физиологии сердца (кандидат наук)

С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 января).

Документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская, 50, Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН, отдел кадров, тел. 8 (8212) 20-08-52.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **старшего научного сотрудника** кандидата физ.-мат. наук отдела вычислительных сетей;

— **научного сотрудника** кандидата физ.-мат. наук отдела аппроксимации и приложений.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 января). Документы направлять по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 16, тел. 374-42-28.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **главного научного сотрудника** группы изотопной геохимии.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (23 января).

С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон.

Заявления и документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 54, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, отдел кадров, тел. 8(8212) 24-53-49. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: www.geo.komisc.ru.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантной должности — **научного сотрудника** лаборатории высокотемпературных измерений (кандидат наук).

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (23 января). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор. Документы направляются по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амурдсена, 107/а, ученому секретарю, тел. 267-88-00.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (г. Сыктывкар)

объявляет конкурс на замещение должностей:

Окончание на с.11–12

Поздравляем!

Академику Э.С. Горкунову — 70



21 января отмечает юбилей директор Института машиноведения УрО РАН, зам. председателя Отделения академик Э.С. Горкунов — выдающийся специалист в области физики магнитных явлений, технической диагностики и неразрушающих физических методов контроля материалов и изделий, автор основополагающих исследований в области магнитного структурно-фазового анализа.

Эдуард Степанович Горкунов — представитель известной уральской школы магнитных и электромагнитных физических методов неразрушающего контроля. Научную деятельность он начал в 1970 году в Уральском государственном университете им. А.М. Горького, поступив в аспирантуру к известному физико-магнитологу члену-корреспонденту АН СССР Михаилу Николаевичу Михееву, продолжил ее в Институте физики металлов УНЦ АН СССР в Свердловске, а затем в Ижевске, в созданном там отделе ИФМ, позднее преобразованном в Физико-технический институт УрО РАН.

В 1987 году Э.С. Горкунов, занимавший должность зам. директора ФТИ, по просьбе тогдашнего директора ИФМ М.Н. Михеева, вышедшего на заслуженный отдых, вернулся в Институт физики металлов и возглавил там лабораторию своего учителя. В 1990 году он был назначен директором инженерного центра «Физприбор» и одновременно заместителем директора ИФМ по научной работе. С апреля 1994 года Э.С. Горкунов — директор Института машиноведения УрО РАН, с 1995 — заместитель председателя Уральского отделения РАН.

Академик Э.С. Горкунов — автор и соавтор около 500 публикаций, в том числе в 9 книг, 19 обзоров, 36 авторских свидетельств.

Область научных интересов юбиляра — изучение закономерных связей магнитных и электромагнитных свойств со структурным состоянием и фазовым составом вещества, разработка методов и средств неразрушающего контроля материалов и изделий машиностроения, техническая диагностика элементов и конструкций, в том числе в процессе эксплуатации, определение ресурса ответственных объектов техники. Под руководством Эдуарда Степановича выполнен цикл фундаментальных исследований, в результате которых установлены связи процессов перемагничивания со структурным состоянием и прочностными характеристиками основных классов сталей и чугунов, используемых в металлургии, машиностроении и специальной технике. Разработаны теоретические основы структуроскопии изделий и диагностики элементов конструкций посредством анализа устойчивости магнитных состояний к воздействиям магнитных и электромагнитных полей, упругих деформаций

и температуры, развита концепция оценки напряженного состояния ферромагнитных материалов с привлечением новых физических явлений — пьезодинамической намагниченности, магнитоупругой акустической эмиссии и электромагнитоакустического преобразования. Разработаны принципы и методы электромагнитного контроля абразивной износостойкости изделий из высокоуглеродистых сталей, режущей способности твердосплавного инструмента, а также вихретоковые методы оценки износа трибоконтактов скольжения. Создана методика определения ресурса работы трибосопряжения скольжения на основе анализа размеров и магнитных характеристик частиц износа в смазке.

На основе разработок ученого созданы около 20 типов оригинальных приборов и установок неразрушающего контроля и технической диагностики, которые используются на многих металлургических и машиностроительных предприятиях России и других стран.

В последнее время под руководством Э.С. Горкунова развивается новое научное направление, связанное с оценкой поврежденности металлов и разработкой методов расчета остаточного ресурса элементов конструкций с использованием неразрушающих физических методов, что очень актуально для обеспечения безопасности работы стареющего оборудования. Так, разработан и изготовлен оригинальный портативный измерительно-вычислительный комплекс для определения прочностных свойств материалов элементов конструкций, который успешно использовался для обследования термонапряженного состояния и запаса прочности аппарата радиохимического производства ПО «Маяк», а также при проведении контрольных испытаний оболочечных и силовых элементов конструкции баллистических ракет в Государственном ракетном центре им. академика В.П. Макеева.

Академик Э.С. Горкунов много времени уделяет работе с аспирантами, соискателями и студентами. Он преподавал в Тюменском индустриальном институте, Удмуртском государственном университете, Ижевском механическом институте. Сейчас читает специальные курсы лекций студентам Уральского федерального университета имени первого президента России Б.Н. Ельцина. Среди учеников Эдуарда Степановича — два доктора и 13 кандидатов наук.

Э.С. Горкунов — президент Российского общества неразрушающего контроля и технической диагностики, действительный член Международной академии неразрушающего контроля (Италия), почетный член Болгарского и Израильского обществ неразрушающего контроля, заместитель главного редактора журнала «Дефектоскопия», член комитета по присуждению премий Правительства РФ в области науки и техники, член Координационного совета по техническим наукам при президиуме РАН и бюро Объединенного ученого совета по математике, механике и информатике при президиуме УрО РАН.

За цикл работ по неразрушающим физическим методам контроля в 1997 году ученому присуждена Государственная премия РФ, в 2004 — Премия правительства РФ. Э.С. Горкунов — лауреат премии НТО Машпром Удмуртии, премии им. М.Н. Михеева УрО РАН. Он награжден орденами Дружбы, Почета, почетными грамотами Президиума Верховного Совета Удмуртской АССР и губернатора Свердловской области, медалями имени С.П. Королева, М.Ф. Решетнева и Н.А. Семихатова Федерации космонавтики РФ.

Горячо поздравляем Эдуарда Степановича с юбилеем!

Желаем новых творческих достижений, здоровья и благополучия!

Президиум УрО РАН
Коллектив Института машиноведения
УрО РАН
Редакция газеты «Наука Урала»

Племя младое

21 подарок к Новому году

Окончание. Начало на с. 1 синтеза, высокотемпературной электрохимии, экологии растений и животных, экономики, биологии, физиологии, технической химии, иммунологии и физиологии, механики, горного института в Свердловской области,

Пермском крае, Республике Коми, Удмуртской республике.

Действие ФЦП «Жилище» началось в 2002 году. С 2006 года выдаются молодежные сертификаты, дающие право на приобретение 33 квадратных метров жилья

нуждающемуся в нем молодому ученому при наличии научной степени, научной должности и стаже работы в научном институте не менее пяти лет. Всего за это время уральским молодым ученым выдано около 400 жилищных сертификатов.



Нынче на все отделения РАН выделен 141 жилищный сертификат общей стоимостью 263 млн рублей. Размер социальной выплаты каждому из получателей сертификата составляет порядка 1,3 млн рублей.

Будущие новоселы поздравили председателя УрО РАН академик В.Н. Чарушин, представители ФАНО И.Л. Манжуров и С.Ю. Вахов, председатель Совета профсоюза УрОРАН А.И. Дерягин.

Т. ПЛОТНИКОВА
Фото автора.



От первого лица

О ТРИУМФЕ ОРГХИМИКОВ И ПЕРСПЕКТИВАХ В КРИЗИС

Окончание. Начало на с. 1 Российский научный форум иммунологов и физиологов, собравшие рекордное количество не просто зарубежных участников, а ученых с мировым именем. Продолжилась традиция российско-британских научных кафе, в июне 2014 года состоялась третья встреча, посвященная асимметричному синтезу, а следующую планируется провести в 2015-м в Новосибирске. В пермском научном центре во второй раз успешно прошел инициированный Сергеем Капицей научный форум «Ни дня без науки».

Академические институты, перешедшие с 1 января прошлого года в ведение Федерального агентства научных организаций, продолжили жить интенсивной научной жизнью. Уральские ученые получали значимые фундаментальные результаты, в то время как на уровне управления происходили существенные изменения. Однако большинства рядовых сотрудников это практически не коснулось. Более того, как директор Института органического синтеза УрО РАН и как член наблюдательного совета Уральского федерального университета отмечу рост публикационной активности во всех уральских академических институтах. Особенно радует, что научная молодежь стремится самоутвердиться через публикации в авторитетных высокорейтинговых журналах.

В тематике исследований ученых УрО усиливается актуальный для страны северный вектор развития. Консолидации усилий в этом направлении способствует созданный в УрО РАН совет «Арктика», а в Архангельском НЦ планируется организация Центра комплексных исследований Арктики.

Безусловно, позитивный итог года для Уральского отделения — установление конструктивных рабочих отношений с ФАНО России. С самого начала наше взаимодействие определялось верной тональностью, пониманием роли каждой из сторон в решении общих задач. Это чувствовалось и во время проходивших в течение прошлого года встреч руководителей ФАНО с уральским академическим сообществом. Неслучайно Урал стал пилотным регионом, где отслеживается ход реформы РАН и апробируются различные варианты управленческих решений. Конечно, остаются спорные вопросы, прежде всего касающиеся разграничения полномочий Академии и Федерального агентства, но, надеюсь, в ближайшее время они будут решены.

Огромное достижение года в социальной сфере — завершение строительства 101-квартирного дома для молодых ученых, заложенного в 2013 году, до реформы РАН. Чтобы достроить его после перехода институтов в ФАНО,

пришлось преодолеть массу барьеров. Однако в результате конструктивного диалога с Федеральным агентством большинство проблем удалось решить.

В минувшем году кардинально продвинулось строительство нового корпуса Института геологии и геохимии, в ходе которого было освоено около 600 млн рублей. Корпус почти готов, остались работы по его благоустройству, так что надеемся до лета «перезапустить ленточку». Ввод в эксплуатацию нового здания — это не только долгожданное событие для ученых-геологов, но и значительный импульс к развитию Академического района Екатеринбурга. А в Архангельске ведутся подготовительные работы к строительству нового корпуса для Института экологических проблем Севера.

В соответствии с законом о реформировании РАН, закрепившим за Академией в качестве одной из главных функций популяризацию науки, в Уральском отделении значительно усилилась просветительская деятельность. В отличие от прошлых лет, в минувшем году мы эту работу поддержали финансово: в бюджеты институтов были заложены суммы по 100 тысяч на поддержку тех, кто занимается пропагандой научных знаний. Надеюсь, что Федеральное агентство научных организаций продолжит эту традицию. А я

призываю всех членов президиума Уральского отделения активно способствовать выполнению «новой старой» функции — популяризации науки, которая станет частью государственного задания УрО. Считаю, что каждый член Академии должен выступить в наступившем году с публичной лекцией.

Другая законодательно закреплённая важнейшая функция РАН — экспертная. Академические ученые будут принимать деятельное участие в экспертизе проектов, инициированных федеральными и региональными органами власти, в частности арктических и проектов по импортозамещению. Повышается роль РАН в оценке научных результатов не только академических институтов, но и вузов. Вообще экспертная деятельность приобретает принципиально иной характер и будет сопряжена с гораздо большей ответственностью, чем прежде.

Если говорить о будущем, то все мы понимаем, что в условиях экономического кризиса и обострения международной обстановки год будет непростым. К сожалению, возникают определенные барьеры и в международном научном общении. Кто-то из западных специалистов не сможет, а кто-то, вероятно, не захочет приехать к нам, возможны трудности и с выездом уральских ученых за рубеж. Хотя посетившие Екатеринбург в конце минувшего года министр иностранных дел Германии Ф.-В. Штайнмайер и глава представительства ЕС в России В. Ушацкас уверяли нас, что Европейский союз

по-прежнему ориентирован на всемерное развитие научного сотрудничества с Россией и никакие санкции научной сферы не коснутся.

Какой бы кризисной ни была нынешняя экономическая ситуация, она все же отличается от той, которая сложилась в российской науке в начале 1990-х, когда финансирование научных исследований упало до очень низкого уровня. Сегодня определенный оптимизм внушает пробуждение интереса к отечественной науке со стороны бизнеса. Многие промышленники начинают задумываться о переключении на отечественные разработки, что открывает для нас новые возможности. К примеру, в самом конце года в Институте органического синтеза состоялись встречи с представителями компаний «Уралтрансгаз» и «Транснефть». Несколько лет назад такое было невозможно — нефтяники ориентировались на приобретение западных технологий. А сегодня они пришли к нам с интересными предложениями.

В заключение хотел бы отметить, что в новогодние дни всех людей объединяют главные ценности — мир, созидание, добро, поддержка друзей, тепло семейного очага. Желаю всем сотрудникам Уральского отделения РАН новых научных достижений, радости открытий, исполнения творческих замыслов, и главное — здоровья и благополучия вам и вашим близким!

Подготовили Андрей и Елена ПОНИЗОВКИНЫ
Фото на с. 1 сверху — Д. Горчаков, «66ги»

РОССИЙСКАЯ АРКТИКА: СИСТЕМНЫЙ ВЗГЛЯД

Освоение Арктики — это научно-практическая задача, и чем весомее ее научная составляющая, тем успешнее практическое решение: меньше действий вслепую, несбалансированных проектов, сохраннее северная природа и коренное население. И тем вероятнее российская Арктика может стать примером того, как государство грамотно обживает территорию благодаря знанию.

Проблемы освоения Арктической зоны обсуждались на научных сессиях общих собраний Уральского отделения РАН и всей Академии, состоявшихся в Москве соответственно 15 и 16 декабря, а также на представительном международном форуме «Арктика: настоящее и будущее», прошедшем в Санкт-Петербурге 10–11 декабря.

Предлагаем читателям «НУ» обзор докладов уральской академической научной сессии.

Открывший сессию председатель УрО РАН академик **В.Н. Чарушин** отметил, что глобальное значение этого региона определяется не только его природными богатствами. Север — это индикатор изменений климата и антропогенного загрязнения планеты, в частности в рамках программы ООН по защите окружающей среды здесь ведется постоянный глобальный мониторинг стойких органических загрязнителей.

Россия, которая имеет самую большую арктическую территорию среди северных стран, не может оставаться в стороне от конкурентной борьбы в этом регионе. В Арктике добывается 90% российского природного газа и 80% нефти. Освоение континентального шельфа и превращение Арктики в крупнейший район мировой газо- и нефтедобычи — ключевые задачи России на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

Человеческий капитал Севера очень ограничен. Все население циркумполярного мира составляет около 4,6 миллиона человек, в России — 2,5 миллиона. Поэтому здесь жизненно необходимо развивать транспортную инфраструктуру: не только восстанавливать Северный морской путь, но и создавать новые транспортные коридоры в рамках проектов «Белкомур» и «Баренцкомур».

Освоение Арктики — один из важнейших проектов Уральского федерального округа, в котором добыва-



ется большая часть российских углеводородов. Создание Уральского полярного транспортного коридора позволит связать нефтегазовые предприятия Ямала с промышленными центрами Урала и Сибири, обеспечит связь Урала с Салехардом и портом Сабетта.

Транспортные проекты, как и разработка нефтегазовых месторождений, требуют научного сопровождения. В УрО РАН создан совет «Арктика» во главе с академиком А.И. Татаркиным, реализуется одноименная программа, включающая более 50 проектов. Существенный вклад в научное обеспечение арктических исследований вносят северные социально-экологические конгрессы. В октябре 2013 года в Салехарде прошли Дни уральской науки в Ямало-Ненецком автономном округе, организованные Уральским отделением РАН совместно с Торгово-промышленной палатой и департаментом по науке и инновациям ЯНАО. УрО РАН



и ФАНО России планируют создать центр комплексных исследований Арктики на основе уже имеющегося отдела в Архангельском научном центре. В конце 2014 года подписано соглашение о сотрудничестве в области создания новой техники и технологий для освоения Севера между УрО РАН, Национальной академией наук Беларуси и Академией наук Республики Саха (Якутия).

Далее Валерий Николаевич сделал обзор уральских академических исследований арктических проблем — своего рода отчет по программе «Арктика». В Институте биологии Коми НЦ и Институте экологии и генетики микроорганизмов Пермского НЦ разрабатываются технологии восстановления почв, загрязненных в результате промышленной добычи нефти на Севере. В Институте экологических проблем Севера Архангельского НЦ решаются задачи в области сейсмологии.

Освоение северных территорий невозможно без единого информационного пространства, создание которого обе-



спечивает суперкомпьютерный центр Института математики и механики УрО РАН. В Институте физики металлов УрО РАН разрабатываются новые материалы и технологии, соответствующие северным условиям, в частности азотистые аустенитные стали для плакирования корпусов арктических ледоколов. Со-

трудники Института математики и механики УрО РАН. В Институте физики металлов УрО РАН разрабатываются новые материалы и технологии, соответствующие северным условиям, в частности азотистые аустенитные стали для плакирования корпусов арктических ледоколов. Со-

трудники Института горного дела ищут оптимальные параметры транспортных систем карьеров и разрабатывают перспективные конструкции карьерного автотранспорта. В Институте высокотемпературной электротехники создана установка для электропитания станций катодной защиты магистральных газопроводов на базе ТОТЭ мощностью 1,5 квт и с КПД 40%, разрабатываются резервные источники тока, работающие в условиях низких температур.

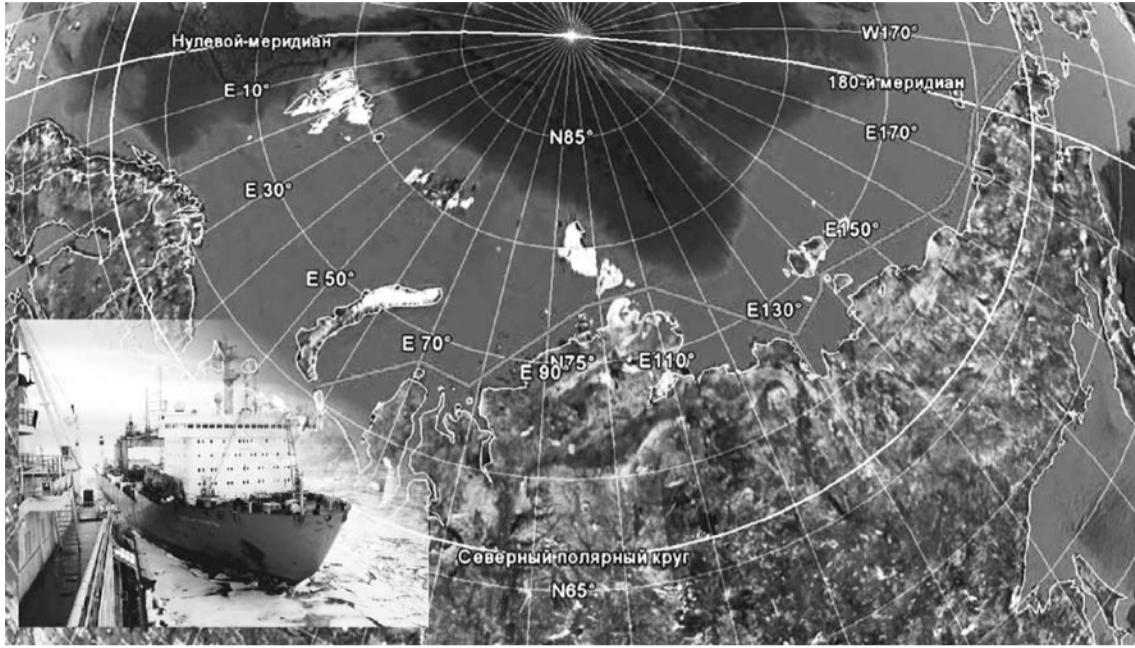
В арктических исследованиях активно участвуют коллеги уральских академи-

ческих ученых — сотрудники Северного (Арктического) и Уральского федерального университетов, других высших учебных заведений РФ.

Современную парадигму освоения и стабильного развития российской Арктической зоны представил директор Института экономики УрО РАН академик **А.И. Татаркин**. Она основана на системном подходе, на использовании опорных зон, в том числе Уральского федерального округа как стратегического плацдарма и центра пересечения векторов развития России, и, конечно же, предполагает сохранение традиционных укладов коренных малочисленных народов и сбережение экологических систем Арктики. Ученые-экономисты полагают, что в инфраструктурном освоении арктического пространства актуальны проекты государственно-частного партнерства, а стратегия финансового развития Арктики должна быть ориентирована на долговременное присутствие в регионе. Транспортную инфраструктуру рекомендуется развивать не только по широтному принципу, но и в направлении «север — юг». Речь идет о формировании «лестничной» уральской меридиональной и арктико-индийской оси.

Проведенное уральскими специалистами исследование институциональных основ арктического недропользова-





ния в РФ свидетельствует об их недостаточной развитости по сравнению с арктическими странами-лидерами — Норвегией, США, Канадой. Необходимо совершенствовать правовое обеспечение, в частности принять закон об Арктической зоне РФ и об особых режимах природопользования и охраны окружающей среды в Арктике, внедрять международные стандарты хозяйственной деятельности, развивать международное стратегическое сотрудничество в регионе.

Главные принципы освоения Арктики — раннее предупреждение негативных экологических тенденций или их минимизации (принцип превентивности); первостепенность экологических целей по отношению к экономическим (принцип экологического императива); размещение и развитие материального производства на территории в соответствии с ее экологической техноёмкостью (принцип эколого-экономической сбалансированности); учет интересов коренного населения Севера (принцип гуманизации); сохранение ландшафтного и биологического разнообразия (принцип биотической регуляции окружающей среды).

Новым конструкционным материалам для корпусов арктических судов был

посвящен доклад научного руководителя отдела материаловедения Института физики металлов УрО РАН члена-корреспондента РАН **В.В. Сагардзе**. Эти материалы должны обладать высокой прочностью и ударной вязкостью, сопротивлением коррозионному растрескиванию под напряжением в морской воде, износостойкостью в ледовой обстановке. Поскольку коррозионно-механический износ затрагивает только наружную поверхность обшивки корпуса, то экономически целесообразно повысить коррозионно-трибологическую стойкость не по всей его толщине, а в тонком плакированном поверхностном слое из азотсодержащей аустенитной стали. При этом необходимо найти оптимальную структуру переходного слоя двухслойного плакированного материала и обеспечить прочное соединение слоев плакирующего и основного металла.

Исследования, проведенные учеными ИФМ по программе «Арктика» в тесном сотрудничестве с ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» (Санкт-Петербург), позволят обеспечить высокую прочность, пластичность и ударную вязкость азотистой аустенитной стали и совершенствовать спосо-

бы получения двухслойного плакированного материала с использованием различных режимов обработки: горячей прокатки двухслойного пакета, наплавки корпусного материала аустенитной стали, сварки двухслойного пакета взрывом с последующей горячей прокаткой.

Директор Института геологии Коми НЦ УрО РАН академик **А.М. Асхабов**, совершив экскурс в историю освоения Арктического региона, представил обзор твердых полезных ископаемых Тимано-Уральского сектора Арктики: угольных ресурсов, титановых руд, бокситов, золота, кварца. Среди перспективных месторождений коксующихся углей докладчик назвал Усинское, Силовское, Янгарейское, Верхнесырьягинское, Сырьягинское, углей для энергетики и углехимии — Воргашорское, Сейдинское, Интинское, Верхнероговское, Неченское, Шарью-Заостренское. По запасам энергетических и коксующихся углей ряда марок Печорский бассейн уступает только Кузнецкому и Южно-Якутскому бассейнам. На Европейском Севере сосредоточено 70% российских запасов титановых руд. Почти 50% российских бокситов добывается на Вежаю-Ворыкинском месторождении, планируется освоение нового Верхнецу-



горского. Добыча коренного золота на месторождении Чудное составляет 3–5 т/год. Изучение руд и оценка запасов показали также возможность организации на Тимане и Полярном Урале мелко-масштабной добычи (50–100 кг/год) россыпного золота. Большое промышленное значение имеют запасы кварца (месторождение Желанное). Этот минерал используется для оптического стекловарения, как плавочное сырье, пьезокварц, шихта для синтеза кристаллов.

Академик А.М. Асхабов остановился также на новых технологиях переработки низкокалорийных углей и лейкоксеновых руд и перспективах транспортно-индустриального развития Тимано-Уральского региона.

Директор Института экологии растений и животных УрО РАН член-корреспондент **В.Д. Богданов** назвал свой доклад «Экологические проблемы Ямала в связи с освоением нефтегазовых месторождений». Однако главной угрозой для экосистем региона ученый считает все же не загрязнение предприятиями нефтегазовой отрасли, а перевыпас оленей и перелов ценных видов рыб. Сотрудники ИЭРиЖ начали мониторинг биоресурсов и

биоразнообразия Ямала, Полярного Урала и Севера Западной Сибири еще в 70-е годы прошлого века и продолжают эту работу по сей день. По их данным, за этот период охотная площадь лишайниковых тундр на Ямале сократилась в 4 раза, резко ухудшились их продукционные характеристики. Изменился видовой состав лишайниковых кормов — исчезли основные кормовые виды, зато разрослись плохо поедаемые и не поедаемые виды. По сравнению с серединой XX века общая фитомасса зеленой растительности Ямала сократилась в разы, происходит прогрессирующее опустынивание территории. Конечно, обустройство и эксплуатация нефтегазовых месторождений негативно влияют на биоту Ямала: их площадь составляет около 6% территории полуострова, а площадь отчуждения под технические объекты на месторождениях — около 20%. В результате 583 тыс. га пастбищ полностью уничтожено. Но воздействие оленеводства намного превышает влияние газовой отрасли. На Ямало-Ненецкий автономный округ сегодня приходится 40% мирового поголовья оленей, емкость пастбищ превышена в 4 раза.

Окончание на с. 6



Общее собрание

РОССИЙСКАЯ АРКТИКА: СИСТЕМНЫЙ ВЗГЛЯД

Окончание.

Начало на с. 4–5

С 1993 г. ученые ИЭРиЖ проводят мониторинг выбитых пастбищ (на *центральной фото*) в северных тундрах полуострова на огороженных от выпаса площадках. Выявлена и скорость восстановления лишайникового покрова — не менее 20 лет.

Другая острейшая экологическая проблема Яма-

в Обской губе терминалов для закачки нефти на нефтеналивные суда класса «река — море» и канала для прохода морских нефтеналивных танкеров представляют огромную угрозу для сиговых рыб, которые зимуют в пресноводной акватории между солеными водами, продвигающимися из Карского моря, и обскими заморными, лишенными кислорода. Если проект будет



ла — уменьшение рыбных ресурсов. В Обском бассейне утрачен промысловый ресурс двух ценных видов рыб: сибирского осетра и муксуна. Сибирский осетр Оби внесен в Красную книгу РФ. Когда-то была такая профессия в Салехарде — забойщик осетра. А сейчас невозможно найти двух особей для искусственного размножения. Численность популяции муксуна за десять лет сократилась в 15 раз, с 2014 г. лов его запрещен. Ресурсы нельмы, чира также не позволяют развивать промысел.

Снижение численности ценных видов рыб вызвано многими факторами — уменьшением водности, загрязнением и переловом. Но «вес» этих факторов различен. Большинство рек на Полярном Урале абсолютно чистые, кроме разве что Соби. Низовья Оби по гидробиологическим показателям — умеренно загрязненные водоемы. Типичная структура бентоса, планктона, высокие индексы видовой разнообразия, сезонные изменения сапробного состояния водных масс свидетельствуют о том, что Обь не потеряла способность к самоочищению. Большой рыбы на Оби почти нет, нарушения и аномалии развития составляют около 3%. Иными словами, экологической катастрофы на Нижней Оби пока не наблюдается. Однако проект строительства

осуществлен, пресноводный участок Обской губы либо сильно сократится, либо вообще исчезнет, и рыба погибнет. А сегодня основная причина снижения численности ценных видов рыб — чрезмерная промысловая нагрузка, в том числе незаконная. Как спасти ситуацию? Нужно создать особо охраняемые природные территории (ООПТ), внести изменения в правила рыболовства (сейчас промысел регулируется квотами), обеспечить естественное и искусственное воспроизводство сиговых рыб, ввести запрет промысла на муксуна, нельму и чира.

Две острейшие экологические проблемы, связанные с перевыпасом оленей и переловом ценных видов рыб, требуют безотлагательного решения, поскольку их игнорирование подрывает основы жизнеобеспечения коренных народов Ямала и Нижней Оби.

Об организационных формах международного научного сотрудничества в Арктике рассказал председатель президиума Архангельского НЦ УрО РАН доктор экономических наук **В.И. Павленко**. В минувшем году он был избран вице-президентом Международного арктического научного комитета (МАНК) — ведущего международного интегратора и координатора исследований Арктики. МАНК учредили в 1990 г. восемь арктических госу-

дарств: СССР, США, Канада, Исландия, Дания, Норвегия, Финляндия и Швеция. Сейчас в МАНК 22 члена — помимо арктических стран это не региональные государства, осуществляющие систематические исследования Арктики и имеющие статус наблюдателей в Арктическом совете. Ведущими субъектами международной интеграции выступают, конечно, арктические государства — члены Арктического совета. Однако в научной сфере интересы региональных и нерегиональных «игроков» совпадают, ведь исследование и прогнозирование арктических природных процессов и явлений, имеющих глобальное значение, а также



изучение потенциала Арктики как маршрута трансконтинентальных морских перевозок актуальны для всех.

Среди важнейших инициатив МАНК — проведение регулярной международной конференции по планированию арктических исследований (ICARP III), инициатива международного полярного партнерства (IPPI), создание сети устойчивых арктических наблюдений (SAON). В качестве инфраструктуры международной научной интеграции в Арктике выступают исследовательские платформы: Форум арктических научных операторов (FARO), Канадская сеть операторов северных исследований CNNRO (национальный аналог FARO) и международная исследовательская платформа Шпицберген (в Баренцбурге работает Российский научный центр).

Ученые Архангельского НЦ УрО РАН, проанализировав научно-исследовательские арктические программы разных стран, убеждены в необходимости скорейшего принятия российской национальной программы освоения Арктики, подобной той, что была в СССР.

Директор Института горного дела УрО РАН доктор технических наук **С.В. Корнилов** представил оценку разведанных и перспективных запасов полезных ископаемых Полярного и Приполярного Урала, а также Ханты-Мансийского авто-

номного округа, определяющих развитие минерально-сырьевой базы Арктической зоны России.

Организационной основой освоения труднодоступных регионов должны стать минерально-сырьевые центры. Безусловный приоритет стратегии освоения арктических минеральных ресурсов — строительство железных и автомобильных дорог, которое в Арктическом регионе осложняется многими климатическими и географическими проблемами, прежде всего вечной мерзлотой и десятимесячной зимой. Докладчик привел конкретные рекомендации, которые помогут принимать грамотные проектные решения, чтобы избежать деформации путепроводов.

В заключение Сергей Викторович сформулировал основные принципы стратегии развития минерально-сырьевой базы в неосвоенных арктических и приравненных к ним районах. Поиск полезных ископаемых должен быть целевым, направленным на реализацию приоритетных программ промышленного и социального развития территорий. В первую очередь следует включать в эксплуатацию месторождения дефицитного сырья и объекты с наиболее благоприятными горнотехническими условиями. Комплексное освоение недр и территорий должно сопровождаться опережающим развитием транспортной и энергетической инфраструктуры. Предприятия должны быть ориентированы на потребление минимума трудовых ресурсов. Необходимо разработать систему геoinформационного обеспечения для решения технических, технологических, экономических, экологических задач и создать региональные (кустовые) распределительные базы материального снабжения в районах с наибольшей концентрацией горных и строительных работ. И, наконец, главное условие реализации любых арктических проектов — сохранение северных экосистем.

Обзор подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА

ГУМАТЫ ПРОТИВ РАДИАЦИИ

Уральские ученые работают над созданием новой технологии сорбционной очистки, которая может применяться для реабилитации природной среды после радиоактивного загрязнения. В основе лежит использование гуминовых кислот, группы природных органических соединений, выполняющих в биосфере роль естественных детоксикантов. Основные преимущества будущей технологии — широкая доступность исходного вещества и отсутствие вреда для окружающей среды. Подробнее об исследовании корреспонденту «НУ» рассказал доктор химических наук, заместитель директора по научным вопросам, Института химии твердого тела УрО РАН, заведующий лабораторией физико-химических методов анализа Евгений Валентинович Поляков.

— Гуминовые вещества — органические соединения, образующиеся при разложении остатков организмов и растений. Их можно обнаружить в природе повсеместно: в почве, биогенных породах, донных отложениях и поверхностных водах. В частности, гуминовые кислоты легко встретить в болотистой местности, где вода имеет желто-коричневый оттенок. И если она на просвет не мутная, а более или менее прозрачная, это есть не что иное, как раствор гуминовых веществ, или гуматов, содержащих гуминовые кислоты. Его основная роль в болотных экосистемах состоит в переносе неорганических и сложных органических элементов. Сама химия гуминовых веществ такова, что при небольшом изменении состава раствора они из высокомолекулярных полимерных соединений становятся коллоидами — частицами размером от единицы до сотен нанометров, которые постепенно объединяются и уходят в осадок, попутно захватывая с собой ненужные экосистеме элементы.

Поскольку ряд вопросов, которые исследует наша научная группа, связан с поведением радионуклидов и микроэлементов в водных растворах, меня заинтересовала химическая активность гуминовых веществ по отношению к ионам микроэлементов. Ранее эти соединения не были в поле зрения радиохимиков, ими занимались в первую очередь химики-органики и геохимики. Лишь несколько десятилетий назад стало ясно, что в природной среде гуминовые кислоты эффективно переносят в том числе и ионы радиоактивных элементов. Возник вопрос: а почему бы не воспользоваться этим и сделать так, чтобы гуминовые кислоты могли выполнять часть технологических операций по дезактивации?

Традиционно для того, чтобы удалить или разделить микроэлементы в воде, применяют неорганические или органические сорбенты. Эти твердые вещества либо помещают в колонки, через которые пропускается жидкость,



либо вносят непосредственно в объем водного раствора. В обоих случаях это позволяет выделить те или иные ионы и таким образом очистить раствор или добавить в него иные компоненты. Наиболее наглядный пример сорбента — фильтры подготовки воды, широко применяемые в быту. В них содержится высокоактивный очищенный кокосовый уголь, обладающий большой удельной поверхностью. Вследствие этого материал имеет хорошие сорбционные свойства и эффективно очищает воду от органических молекул и некоторых ионов.

Естественно, чтобы сделать такой, на первый взгляд, простой фильтр, необходимо наладить соответствующее производство: должна быть создана технология, построен цех, обучены специалисты, найдены рынки сбыта и многое другое. Использование в сорбционных технологиях гуминовых кислот — как природных, так и синтетических — избавляет потребителя от большинства этих производственных проблем. Эти вещества дает нам природная среда, причем в неограниченном количестве.

— То есть гуминовые кислоты напрямую извлекаются из естественной среды?

— Да, их можно экстрагировать из почвы, торфа и углей. Также существуют водные месторождения, которыми мы, в частности, пользуемся в наших исследованиях. Но

уже сейчас появился большой рынок синтезированных гуминовых кислот и производных соединений. Их применяют в основном для нужд сельского хозяйства. Так что мы использовали и этот вариант наряду с природным.

— Как именно исследуемые вами соединения могут помочь в дезактивации?

— Предполагается, что такую проблему, как заражение материалов и почвы радиоактивным цезием, ураном или стронцием можно решить с применением определенных сочетаний растворов сорбентов при участии гуминовых кислот. К примеру, если у нас сорбционно зафиксированы в почве какие-то микроэлементы в виде радионуклидов цезия, то при обработке ее раствором гуминовой кислоты цезий десорбируется и начнет двигаться в почвенной среде. Другое дело, что сама гуминовая кислота в почве передаст этот цезий куда-то в другие слои. Так и распространяется заражение. Мы же можем сделать так, чтобы в момент, когда цезий попадает в раствор гуминовой кислоты, он фиксировался специально подобранным сорбентом, который в дальнейшем можно было оттуда извлечь.

— Речь идет о некоем подобии консервации?

— На химическом языке это называется сочетанием комплексообразования и сорбции, когда сложная молекула связывает ион радиоактивного

элемента в растворе и этот ион перестает быть индивидуальным: он приобретает свойства своего рода большого органического комплекса. И чтобы выделить ион, нужно выделить весь комплекс с помощью процесса сорбции. Нам удалось установить, как эту операцию можно провести с использованием исключительно гуминовой кислоты и специальных сорбентов. Можно так изменить состав раствора, чтобы гуматные комплексы

справиться, то в случае аварии требуется вмешательство человека.

Согласно мировой статистике, в последние 50 лет с определенной очередностью на объектах ядерной энергетики возникают не просто мелкие или средние аварийные ситуации, а довольно крупные. И это определенный технологический вызов, который является своеобразным проверочным механизмом для страны, эксплуатирующей предприятия атомной энергетики: готовы ли они сдержать удар и быстро локализовать, устранить последствия чрезвычайной ситуации? Когда произошла авария на Чернобыльской АЭС, наша страна была, как казалось, совсем не подготовлена. Тогда нас даже обвиняли в недостатке культуры взаимодействия с энергоустановками. Но созданный отечественными учеными-ядерщиками научно-технологический задел (в частности, работы научных школ академика Б.П. Никольского, уральской радиохимической школы) и наработки в области неорганических сорбентов позволили нам через пять-семь лет найти меры противодействия рассеиванию радиоактивности.

Другой пример — неподготовленность к реагированию на нештатные ситуации атомно-энергетического комплекса Японии. В докладах международных экспертов отмечается, что «... причиной бедствия стал человеческий фактор. У правительства, надзорных органов и компании-оператора ТЕРСО не было чувства ответственности за жизни людей и общества». То есть даже такая сверхиндустриальная страна, как Япония оказалась не готовой к кризисной ситуации: она не имела научно-технического задела, не использовала международный опыт в этом вопросе, полностью доверив состояние комплекса компаниям-производителям из США. Мы уже несколько лет слышим о том, что реакторы на Фукусиме охлаждаются морской водой. Это значит, что радионуклиды в конечном итоге попадают в море. Так, о существенном превышении радиоактивного фона в морской воде западного побережья США в 2014 году сообщают национальные службы по охране окружающей среды. Между тем извлечь радионуклиды из морской воды на несколько порядков сложнее. Японцы сейчас проходят тот путь, который в свое время прошла советская атомная наука и техника, однако весьма своеобразно:

— Насколько актуальны такие исследования для нашего региона?

— В Свердловской области, как известно, есть Белоярская атомная электростанция, которая сегодня работает на полную мощность. Рядом с ней расположен водоем-охладитель, за состоянием которого уже больше 50 лет пристально следят ученые-радиобиологи и радиэкологи из Института экологии растений и животных УрО РАН. Ведь известно, что происходит с водоемами-охладителями возле АЭС: станции забирают из них воду для охлаждения своих тепловыделяющих систем, а затем выбрасывают ее, уже нагретую, обратно. С этой водой в водоемы и попадает радиоактивность. И если с таким «штатным» загрязнением природа еще как-то может

Поздравляем!

ДЖЕНТЛЬМЕН НАУКИ К 60-летию Сергея Павловича Постникова

9 января отметил юбилей доктор исторических наук, профессор Сергей Павлович Постников, ректор Уральской государственной архитектурно-художественной академии, главный научный сотрудник Института истории и археологии УрО РАН.

они готовы выслушать чужие советы, но в итоге хотят сделать все по-своему. Это пример удивительного индивидуализма в мире, где проблемы международной безопасности должны решаться коллективно.

Мне представляется, что важнейший урок радиационной аварии на Фукусиме — очевидная необходимость упреждающей фундаментальной научно-инженерной подготовки к нештатным радиационным ситуациям на государственном уровне. Такая подготовка позволит либо вообще избежать радиационного заражения территории, источников питьевой воды и сельскохозяйственных угодий, либо быстро локализовать его и свести последствия к нулю и для территории, и для людей. Наша страна и ее регионы должны обладать собственной учебной, научной, технической и производственной базой, способной контролировать и управлять массопереносом радиоактивных веществ, попадающих в окружающую среду в плановом или нештатном режиме.

Исследования, выполняемые нашим небольшим научным коллективом при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и правительства Свердловской области, научно-производственных компаний НПП ЭКСОРБ, ООО «БиоАгроТехнологии», радиохимиков УрФУ, имеют целью разработку новых сорбционных методов коллективной и индивидуальной дезактивации на основе гуминовых кислот, что позволит эффективно очищать не только зараженную воду, но и почву, сельскохозяйственных животных. Дополнительное преимущество разрабатываемой технологии заключается в малом воздействии химических процессов на окружающую среду: во-первых, при сорбции компоненты не выбрасывают вредные токсичные вещества, во-вторых, конечный концентрат проще утилизировать, сделать компактным и хранить в специальных местах. Но наша работа пока далека от завершения, она требует последующего масштабирования, перехода от процессов в пробирке к пилотным и промышленным технологиям очистки.

Беседу вел ПКИЕВ.

На фото:
ИХТТ УрО РАН —
заведующий лабораторией
физико-химических
методов анализа
Е.В. Поляков, научные
сотрудники И.В. Волков и
Н.А. Хлебников.

Умный, деликатный, интеллигентный, корректный, вежливый, честный, порядочный, галантный, тактичный, вдумчивый, доброжелательный, целеустремленный, скромный, дипломатичный, позитивно мыслящий, человек широкого кругозора — это образ, который складывается буквально при первом знакомстве с Сергеем Павловичем, а затем только укрупняется. И чем дальше вы узнаете этого человека, тем больше убеждаетесь, что перед вами настоящий джентльмен — явление, по нынешним временам, довольно редкое. И это не просто красивое определение. Сергей Павлович совершенно соответствует признакам этого лингвокультурного концепта. Думаю, с легкостью докажу это.

Первым и незаменимым условием того, что мужчина является джентльменом, считается его благородное происхождение. Обратившись к биографии Сергея Павловича, мы находим тому подтверждение: он родился в семье инженера-строителя Павла Ивановича Постникова и врача Тамары Павловны в поселке Цементном Свердловской области. По советским меркам и рабочий поселок, и почетные профессии родителей Сергея Павловича вполне могут символизировать знатную династию. Стало быть, в его жилах, несомненно, течет «благородная кровь» интеллигента.

Следующим важным аспектом «джентльменства» являются хорошее образование и достойные манеры. Здесь в активе юбиляра исторический факультет Уральского государственного университета (1977), затем аспирантура (1982) и докторантура (1991) этого уважаемого учебного заведения и соответственно две квалификационные работы — кандидатская и докторская диссертации, защищенные с блеском. Ученая степень доктора исторических наук и звание профессора венчают эту «пирамиду». В итоге перед нами — высоко эрудированный специалист в области истории культуры, образования, историко-культурного наследия и музееведения. При этом полностью соответствующий определению «образование дает начало джентльмену, а завершает его умение вести беседу». Трудно представить более приятного собеседника, умеющего изящно изложить



свою мысль, тонко избежать конфликтов и неловких ситуаций, добиться своего и в конечном итоге оставить довольными всех *vis-a-vis*.

Другим признаком, по которому можно распознать джентльмена, является его состояние, в качестве которого в данном случае с полным правом могут рассматриваться научные труды. С.П. Постников — автор и научный редактор более 350 научных и научно-популярных работ по истории, в том числе десяти монографий и учебных пособий. Научный редактор, заместитель редактора и член редакционных коллегий ряда крупных энциклопедических изданий по истории Екатеринбурга и Урала (среди них «Уральская историческая энциклопедия», «Энциклопедия Екатеринбург», «Металлургические заводы Урала. XVII–XX вв.», «Атомные города Урала»). За вклад в развитие науки профессор Постников дважды отмечен премией имени В.Н. Татищева и В.И. де Геннина (1999, 2003).

Еще одним атрибутом джентльмена всегда было его солидное положение в обществе, которое подтверждают

высокие посты Сергея Павловича в различных общественных советах и публичных проектах. В 1992–1997 гг. он возглавлял совет Свердловского областного отделения Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, с 1997 по 2008 г. был исполнительным директором, а затем президентом Екатеринбургского общественного благотворительного фонда «Истории и археологии — 300 лет Екатеринбург». На средства фонда в Екатеринбурге построены часовня Во Имя Святой Великомученицы Екатерины, памятник декабристам, возведена вторая очередь мемориального комплекса «Черный тюльпан». С 2013 г. С.П. Постников возглавляет Свердловский региональный совет конкурса РГНФ-Урал. Он один из инициаторов и организаторов научной конференции «Татищевские чтения», руководитель творческих коллективов по проектированию городских музеев (Екатеринбург, Новоуральск, Качканар) и музеев промышленных (Уральский нефтехимический комбинат). Член Союза архитекторов и Союза дизайнеров России.

Жизнь джентльмена часто ассоциировалась у простых людей с удовольствиями: «Что есть джентльмен, как не тот, кто живет в свое удовольствие?». В случае с Сергеем Павловичем также можно говорить об удовольствиях, только иного рода, нежели представляли английские простодушны. Это удовольствие от научных исследований, от процесса преподавания, удовольствие и удовлетворение от решения сложных организационных задач — одним словом, от работы и полноты жизни.

Поскольку речь идет об ученом и педагоге, позволю себе добавить еще один пункт в список отличительных черт его «джентльменства»: подготовку молодых специалистов и научных кадров. Английский историк и богослов Томас Фуллер (1608–1661) говорил: «Если вы владеете знанием, дайте другим зажечь от него свои светильники». Профессор Постников умеет зажигать такие светильники и вести за собой. Почти 40 лет он преподает в Свердловском архитектурном институте, ныне Уральской государственной архитектурно-художественной академии, ректором которой избран в 2011 г. Плодотворно работает в составе диссертационных советов и ученых советов УрГАХА и Института истории и археологии УрО РАН. Под его руководством защищено 8 кандидатских диссертаций.

Итак, основные признаки подлинного джентльмена налицо, что и требовалось доказать. Джентльмен науки, Сергей Павлович Постников убежден в ценности классических моральных устоев, образцов поведения и жизненных идеалов. «Лучшим джентльменом считается тот, кто является сыном своих поступков». Поступки С.П. Постникова говорят сами за себя.

Дорогой Сергей Павлович, будучи Вашей ученицей, хочу выразить мое восхищение Вами, уважение и признательность. В разных ситуациях Вы демонстрируете мудрость профессора, самопожертвование отца и преданность друга. Эти удивительные качества ценят все, кто с Вами знаком. Уполномоченная коллективом Института истории и археологии УрО РАН, с которым Вы связаны уже почти четверть века, желаю Вам долгих счастливых лет жизни и удачи во всех Ваших начинаниях. Как и прежде, живите настоящим, обращайтесь к прошлому, чтобы найти там «кирпичики», из которых строится Будущее. Здоровья Вам и Вашей замечательной семье!

Наталья МЕЛЬНИКОВА,
кандидат исторических наук,
старший научный сотрудник ИИиА УрО РАН

Дела идут

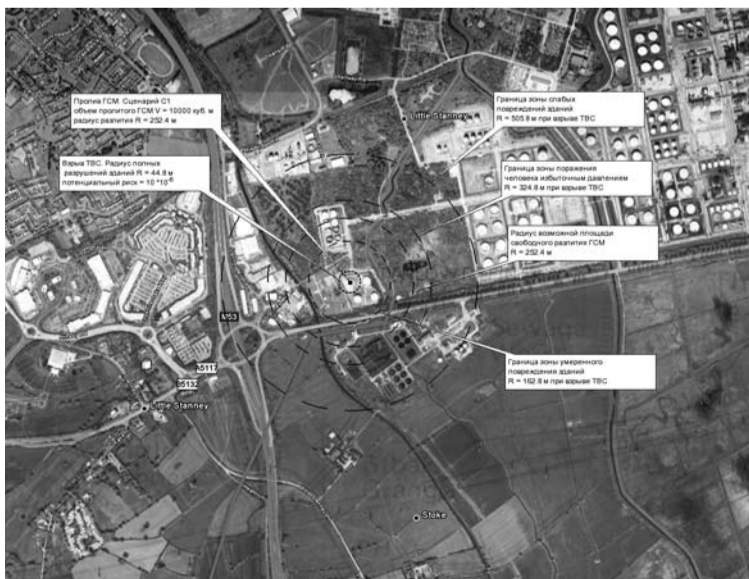
К НАДЕЖНОСТИ ИНФРАСТРУКТУР

В условиях глобальной конкуренции технологическая, финансовая, социальная и военная мощь государства и его геополитический статус во многом определяются качеством функционирования его материальной инфраструктуры, а это в свою очередь подразумевает надежность, безопасность, стратегическую готовность систем взаимозависимых критических инфраструктур. Это системы энергетики и жизнеобеспечения населения, производства товаров и услуг, виды транспорта, коммуникаций, системы здравоохранения и культуры. Разработка методологии и практических предложений по управлению территориальными рисками и обеспечению комплексной безопасности систем взаимозависимых критических инфраструктур гражданского назначения — ключевое направление деятельности научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН. В преддверии планируемой ФАНО России реструктуризации академических институтов и.о. директора НИЦ «НИРБСим» УрО РАН доктор технических наук профессор Святослав ТИМАШЕВ рассказал о важнейших достижениях и актуальных исследованиях своего коллектива.

— В последние пять лет НИЦ выступает координатором и основным исполнителем междисциплинарных проектов УрО РАН по безопасности критических и стратегических инфраструктур. Эти исследования проводились в творческом содружестве с Институтом социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ, Институтом экономики, Институтом механики Удмуртского НЦ, Институтом промышленной экологии, с Архангельским НЦ УрО РАН. По заданию Администрации Екатеринбурга и Правительства Свердловской области на основе собственных разработок сотрудниками НИЦ были составлены цифровые карты техногенного риска, паспорта безопасности Екатеринбурга и планы по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в городе и области. В рамках стратегической программы «Екатеринбург — безопасный город» подготовлен проект защиты от чрезвычайных ситуаций и совершенствования гражданской обороны на период до 2025 г. Для ОАО «Концерн Росэнергоатом» выполнен цикл работ по оценке и про-

гнозированию техногенного риска в ряде основных цехов Белоярской атомной станции. Разработаны паспорта безопасности территорий муниципальных образований, городов-спутников Екатеринбург. Крупнейшие заводы Свердловской и Челябинской областей, а также нефтяная компания ООО «ЛУКОЙЛ-Пермьнефтепродукт» на региональном уровне теперь обеспечены декларациями и паспортами промышленной безопасности, планами по ликвидации последствий аварий на потенциально опасных производственных объектах.

Сотрудники НИЦ выполнили ряд работ для ОАО «Газпром» и АК «Транснефть», оценили качество внутритрубной дефектоскопии трубопроводов в России, а также в странах Ближнего Востока, в США и Канаде. В содружестве с Университетом Ньюкасла (Великобритания) дана сравнительная (по британским и российским нормам) оценка безопасности системы снабжения авиационным топливом аэропорта г. Манчестер. Разрабатывается план совместных работ с Малайзийским технологическим университетом на 2015 г.



Еще одно направление деятельности НИЦ связано с освоением Арктики. Разработаны подходы к прогнозированию вероятных будущих нагрузок на здания и сооружения, связанных с глобальным потеплением, методы оценки надежности арктических трубопроводов при действии сочетания нагрузок, методика оптимального предсказательного обслуживания (технического обслуживания и ремонта) трубопроводов на крайнем Севере России. Выполнены оценки структурной надежности и энтропии критических инфраструктур Севера и ущерба при отказе арктических инфраструктур, определено оптимальное распределение средств на системы защиты основных критических инфраструктур для обеспечения их живучести и стратегической готовности.

Совместно со строительным институтом Уральского федерального университета НИЦ создал международный научно-образовательный центр «Технология безопасности критических инфраструктур и территорий», объединяющий Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России, Тюменский государственный университет нефти и газа, Уфимский государственный авиационный технический университет и Уральский государственный аграрный университет. Кроме того, туда вошли видные специалисты из ведущих университетов Англии, Италии, Колумбии, США и Швейцарии. МНОЦ и строительный институт выиграли конкурс УрФУ на создание центра превосходства — лаборатории безопасности критических инфраструктур и территорий и получили двухлетний грант на развитие и подготовку инновационных предложений. В рамках МНОЦ специалисты НИЦ разработали первую на Урале и в Сибири основную образовательную программу

магистратуры «Безопасность строительных критических инфраструктур и территорий». Первый выпуск магистров состоялся в мае прошлого года, а с сентября 2015 г. начнутся занятия по этой специализации на английском языке. Первые магистранты уже прибыли в УрФУ из Пакистана и Мексики. В НИЦ регулярно проводятся всероссийские конференции и школы молодых ученых по безопасности критических инфраструктур и территорий. Шестнадцатая всероссийская школа состоялась в 2014 году.

В Уральском государственном аграрном университете сотрудники НИЦ создали Институт безопасности АПК и природопользования, где за полтора года была разработана стратегия развития в УрГАУ фундаментальных и прикладных исследований в области безопасности агропромышленного комплекса.

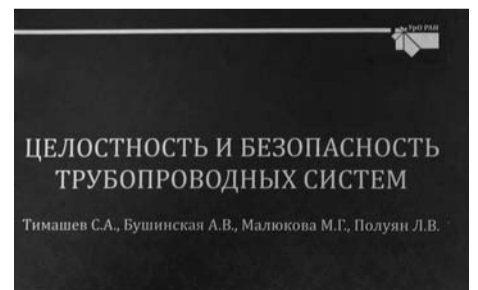
В крупнейшем мировом издательстве «Springer» в 2015 году планируется выход двух монографий, обобщающих результаты, полученные НИЦ в области безопасности критических инфраструктур.

Таким образом, немногочисленный научный коллектив НИЦ, полностью состоящий из докторов и кандидатов наук, стал признанным лидером в области исследований техногенной безопасности, а уральская научная школа безопасности — центром притяжения для российских и зарубежных ученых и инженеров, о чем свидетельствуют многочисленные отзывы коллег из крупнейших университетов США, Англии, Италии и Швейцарии.

Необходимость поддерживать сложившиеся контакты с ведущими научными коллективами мира, а также пробуждение

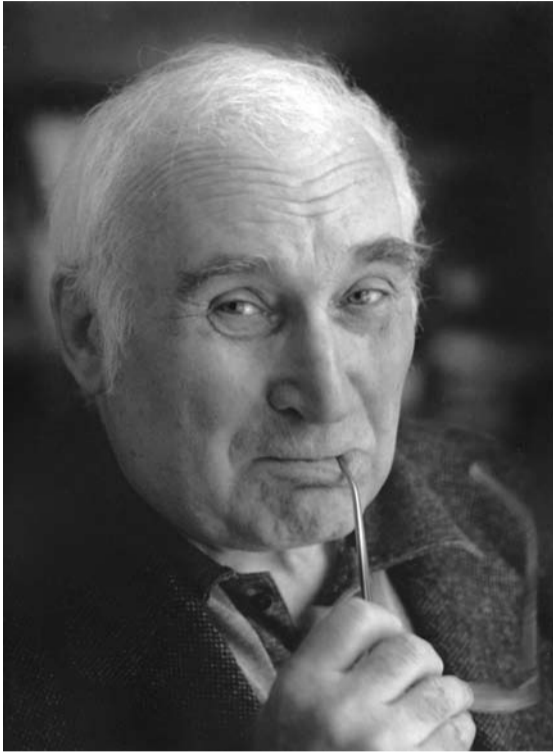
интереса российской промышленности к достижениям отечественной науки требует не только сохранения и укрепления существующих академических учреждений, но, возможно, и создания новых. Если бы ФАНО взяло на себя функции координатора и заинтересованного посредника между фундаментальной наукой и ее потребителями и использовало бы такую форму, как бюджетные договоры, эффективность и отдача российской науки сильно бы возросла. Такая форма финансирования науки (и принуждения промышленности к инновационному развитию) успешно существовала в советские годы.

На фото: сверху — подписание договора о сотрудничестве на VII Всемирном Исламском Экономическом форуме в Астане. Личное приглашение Президента Казахстана Н. Назарбаева на этот форум — лучшее свидетельство признания научного бренда центра. Слева внизу — анализ риска эксплуатации трубопровода снабжения топливом Манчестерского аэропорта, справа внизу — коллективная монография сотрудников центра.



Вослед ушедшим

Член-корреспондент РАН В.И. Уткин



10 января, совсем немного не дожив до своего 80-летия, ушел из жизни выдающийся российский геофизик, член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор Владимир Иванович Уткин.

Владимир Иванович родился 26 февраля 1935 г. в Московской области. После окончания в 1958 г. Уральского политехнического института им. С.М. Кирова по специальности «Экспериментальная физика» поступил на работу в лабораторию ядерной геофизики Института геофизики УрО РАН, став учеником основателя института и уральской школы ядерной геофизики Юрия Петровича Булашевича. Будучи экспериментатором по образованию и, что важнее, по своей натуре, молодой ученый увлекся исследованиями закономерностей формирования поля рассеянных гамма-квантов в средах малого и среднего атомных номеров и на малых расстояниях от источника. На базе теоретических результатов Г.М. Воскобойникова впервые в мировой практике геофизических исследований скважин В.И. Уткиным были разработаны метод и аппаратура селективного гамма-гамма каротажа для угольных месторождений, позволяющие производить детальную оценку тонкой структуры угольных пластов, определять зольность угля в естественном залегании. Этот метод нашел широкое применение практически во всех крупных угольных бассейнах СНГ при разведке угольных пластов (Кузбасс, Донбасс, Печора, Караганда, Урал, Дальний Восток, Восточная Сибирь). Аппаратура селективного гамма-гамма каротажа была удостоена золотых медалей ВДНХ и много лет серийно выпускалась предприятиями бывшего СССР. Было создано новое направление исследований угольных месторождений. Итогом этих работ стали кандидатская (1966 г.) и докторская (1979 г.) диссертации.

Немало сил Владимир Иванович вложил в создание станции космических лучей на базе геофизической обсерватории «Арти», успешно проработавшей с 1972 по 1990 гг. и давшей уникальные научные результаты. В 1976 году В.И. Уткин организовал и возглавил отдел геофизического приборостроения. Многие его идеи были реализованы в геофизических приборах значительно позже с появлением микропроцессорной техники. Тогда в соответствии с программой «Интеркосмос» в отделе была создана система сбора и обработки геофизической информации («ССПИ») с использованием автономных геофизических станций и спутникового канала связи. В.И. Уткин был одним из руководителей международного эксперимента «Север-78», в рамках которого система прошла успешные испытания.

В 1986 г. ученый возглавил лабораторию ядерной геофизики. Будучи человеком широкими научными интересами, он не только поддерживал традиционные направления исследований, связанные с развитием методов

разведки полезных ископаемых, но инициировал начало принципиально новых. В их число вошло изучение распределения кларковых концентраций естественных радиоактивных элементов в околорудных и метасоматически измененных породах, позволяющее более надежно выделять зоны повышенного содержания золота в коренных месторождениях. Начались комплексные исследования пространственного распределения поля радиогенных газов и плотности теплового потока на Урале и прилегающих территориях. Это направление оказалось чрезвычайно плодотворным: были уточнены границы уральской отрицательной аномалии теплового потока, выделены зоны вероятных сейсмогенных событий, разработан метод палеоклиматической интерпретации геотермических данных.

Владимир Иванович организовал геоэкологические исследования переноса и перераспределения радиоактивных загрязнений в районах АЭС, радиационных аварий и промышленных подземных ядерных взрывов. В результате этих работ было доказано определяющее влияние геолого-геофизических факторов на процесс переотложения радиоактивного загрязнения. Открылась возможность прогнозировать возникновение экологически опасных зон в пределах гидрогеологических систем Урала. Исследование динамики выделения радона из массива горных пород при изменении их напряженного состояния, тоже начатое по инициативе В.И. Уткина, позволило обнаружить ранее не известное явление нелинейной пространственной зональности его выделения в зависимости от расстояния до эпицентра будущего сейсмического события. Это явление положено в основу принципиально нового метода прогноза горных ударов в глубоких шахтах и тектонических землетрясений.

Владимир Иванович Уткин — автор более 300 научных работ, шести монографий, 60 изобретений. За свои научные достижения он был награжден Орденом Трудового Красного Знамени, а в 2003 г. избран членом-корреспондентом РАН.

Деятельная, многогранная натура Владимира Ивановича позволял ему успешно сочетать научно-исследовательскую и научно-организационную работу. Он руководил несколькими крупными международными научными проектами, такими как проект МНТЦ «Изучение изменений геодинамической обстановки на северном Тянь-Шане с целью прогноза тектонических землетрясений». В реализации этого проекта были задействованы ученые четырех институтов России и Киргизии. При его непосредственном участии были выполнены работы по поиску колчеданных месторождений на Среднем Урале с использованием аэроварианта метода заряда. С 2006 г. начались и продолжают исследования геодинамической обстановки на Южно-Курильском полигоне. С 1980 по 1991 г. Владимир Иванович возглавлял Научный Совет по выставкам достижений УрО РАН. При его участии были организованы крупные экспозиции работ ученых Уральского отделения на Лейпцигской и Пловдивской ярмарках, специализированные выставки в Польше, Китае, Германии.

С 1999 по 2004 г. В.И. Уткин был директором Института геофизики УрО РАН. По его инициативе с 2001 г. проводятся Научные чтения памяти Ю.П. Булашевича, Уральская молодежная научная школа по геофизике, выпускается специализированный журнал «Уральский геофизический вестник».

Но, вероятно, главным увлечением Владимира Ивановича была молодежь. Рядом с ним всегда находились студенты, аспиранты, молодые ученые. В общении с ними профессор умел находить тот единственно верный неформальный тон, который многих из них привел в большую науку.

Мы всегда будем помнить Владимира Ивановича как талантливого ученого и организатора, яркого, неординарного, доброго человека.

**Президиум УрО РАН,
коллектив Института геофизики УрО РАН,
редакция газеты «Наука Урала»**

Член-корреспондент РАН К.К. Золоев

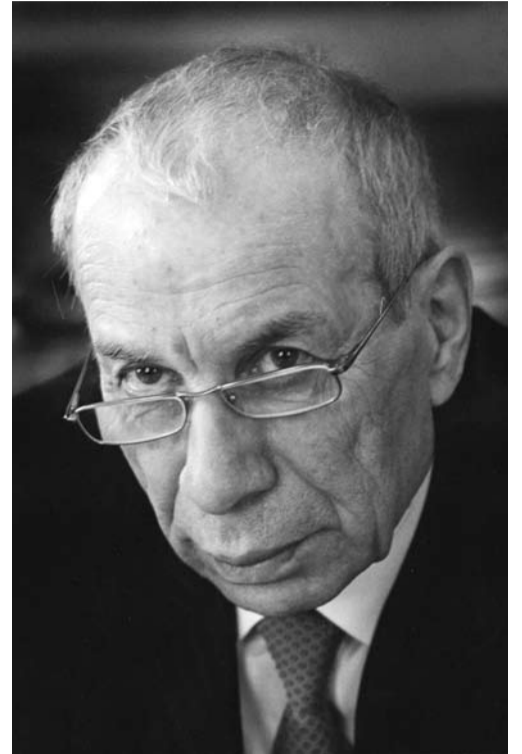
9 декабря минувшего года на 85-м году жизни скончался известный ученый-геолог, член-корреспондент РАН, профессор К.К. Золоев.

Ким Карпович Золоев более 60 лет посвятил геологии, прошел путь от горного инженера до директора по науке Уральской комплексной геолого-съемочной экспедиции. Он был крупным специалистом в области геологической съемки, поисковой разведки, прогноза твердых полезных ископаемых. Его основные научные труды были посвящены исследованию закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых, развитию представлений о металлогении подвижных поясов уральского типа, формированию основ теории и практики петрологии, метаморфизма и рудно-формационного анализа гипербазитов.

Ким Карпович был действительным членом Международной академии наук, первооткрывателем месторождений золота, членом ученых и диссертационных советов, Объединенного ученого совета УрО РАН по наукам о Земле, Заслуженным геологом РФ, лауреатом премии Правительства РФ.

Мы скорбим о невосполнимой потере и выражаем соболезнование коллегам, друзьям и близким покойного, а также его многочисленным ученикам.

**Президиум УрО РАН
Объединенный ученый совет УрО РАН по наукам о Земле
Институт геологии и геохимии
им. академика А.Н. Заварицкого УрО РАН**



Вакансии

Продолжение. Начало на с.2

— **научного сотрудника** (кандидат наук) лаборатории миграции радионуклидов и радиохимии отдела радиозекологии (1 ставка);

— **научного сотрудника** (кандидат наук) лаборатории химии почв отдела почвоведения (1 ставка);

— **научного сотрудника** (кандидат наук) отдела лесобиологических проблем Севера (0,5 ставки).

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования (23 января). С победителями конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

Документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, ГСП-2, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28, ИБ Коми НЦ УрО РАН, отдел кадров. Справки по телефонам: (8212) 24-53-04 (отдел кадров); 24-52-02 (ученый секретарь).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологических проблем Севера Уральского отделения Российской академии наук

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **главного научного сотрудника** лаборатории пресноводных и морских экосистем (доктор наук);

— **главного научного сотрудника** лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы (доктор наук);

— **ведущего научного сотрудника** лаборатории пресноводных и морских экосистем (кандидат наук, 2 ставки);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы (кандидат наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории молекулярной экологии и биогеографии (кандидат наук).

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 января). С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор.

Документы направлять по адресу: 163000, г. Архангельск, наб. Северной Двины, 23, ученому секретарю, тел. (8182) 28-76-96.

Окончание на с.12

Вакансии

Окончание. Начало на с.2, 11

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук

объявляет о проведении конкурса на замещение вакантных должностей:

- **заведующего отделом** региональной промышленной политики и экономической безопасности Института экономики УрО РАН;
- **руководителя Центра экономической теории** Института экономики УрО РАН;
- **руководителя Центра стратегического развития** территорий Института экономики УрО РАН;
- **заведующего сектором** комплексных проблем развития промышленности Института экономики УрО РАН;
- **старшего научного сотрудника** Центра развития и размещения производительных сил Института экономики УрО РАН (4 вакансии);
- **младшего научного сотрудника** Центра развития и размещения производительных сил Института экономики УрО РАН;
- **старшего научного сотрудника** Центра природопользования и геоэкологии Института экономики УрО РАН;
- **научного сотрудника** Центра стратегического развития территории Института экономики УрО РАН;
- **младшего научного сотрудника** Центра структурной политики Института экономики УрО РАН;
- **директора Курганского филиала** Института экономики УрО РАН;
- **директора Пермского филиала** Института экономики УрО РАН.

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (23 января).

Документы подавать по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, Институт экономики УрО РАН, ученому секретарю, тел. (343) 371-62-27.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наукобъявляет конкурс на замещение вакантной должности — **научного сотрудника** по специальности 02.00.03 «Органическая химия».

С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления в газете «Наука Урала» (23 января). Документы направлять по адресу: 614013, г. Пермь, ул. академика Королева, 3. ИТХ УрО РАН.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наукобъявляет конкурс на замещение должностей:

- **старшего научного сотрудника** по специальности 02.00.05 «Электрохимия» (кандидат наук) — 1 ставка.
- **младшего научного сотрудника** по специальности 02.00.05 «Электрохимия» — 2 ставки.

Срок подачи заявления — 2 месяца со дня опубликования объявления (23 января).

К заявлению прилагаются следующие документы: личный листок по учету кадров; автобиография; копии документов о высшем профессиональном образовании; копии документов о присуждении ученой степени, присвоении ученого звания (при наличии); сведения о научной (научно-организационной) работе за последние пять лет, предшествовавших дате проведения конкурса, отзыв об исполнении должностных обязанностей с последнего места работы.

Дата проведения конкурса — 31 марта 2015 г. С победителями конкурса будет заключен срочный трудовой договор.

Документы направлять по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 20, ИВТЭ УрО РАН, отдел кадров.

Справки по телефону: 374-54-58.

О нас пишут

Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН**Декабрь 2014 г.****Екатеринбург**

В библиотеку поступили справочное издание «Институт металлургии (Екатеринбург). Каталог инновационных разработок» (Екатеринбург, 2014) и альбом фотографий С.Г. Новикова «Портрет интеллекта. Институт металлургии» (СПб., 2014).

В екатеринбургской «Областной газете» за 6 декабря Ж. Рождественская представляет разработанный учеными УрО РАН проект математической модели сердца человека. В той же газете 9 декабря можно прочесть интервью директора Института философии и права В.Н. Руденко о вкладе правоведов в борьбу с коррупцией. Кроме того, в подборке материалов, посвященных Дню Конституции Российской Федерации («Областная газета», 12 де-

кабря) упоминается вклад члена-корреспондента РАН С.С. Алексеева в разработку Основного закона РФ.

В 49-м выпуске газеты «Поиск» опубликован репортаж Е. Понизовкиной с Объединенного научного форума иммунологов и физиологов, прошедшего в Екатеринбурге на базе Института иммунологии и физиологии УрО РАН.

В. Гвоздиков («Уральский рабочий», 12 декабря) пишет о печальной судьбе теперь «похороненного», а некогда грандиозного научного проекта уральской сверхглубокой скважины. Об участии сотрудников Института истории и археологии в Лионской (Франция) международной конференции по российско-европейским связям рассказывает А. Юрьев 51-м выпуске

газеты «Поиск». И. Артемова («Уральский рабочий», 30 декабря) сообщает о разработках Института органического синтеза в помощь хирургам, а также беседует с директором Института экономики академиком А.И. Татаркиным о положении экономической науки в нашей стране.

Миасс

Статья Е. Миляевой и А. Мироненковой в «Российской газете» (приложение «Экономика УрФО», 18 декабря) посвящена проекту экотехнопарка в Карабаше (Челябинская область), в подготовке которого участвуют уральские специалисты в области минералогии техногенеза.

Салехард

Здесь состоялась всероссийская конференция «Освоение Арктики — новый виток в развитии отечественной науки и инноваций» — см. репортаж А. Меньшикова в «Российской газете» от 10 декабря.

**Подготовила
Е. ИЗВАРИНА**

Дайджест

Генетика инфаркта

Генетические мутации, которые ингибируют выработку белка, участвующего в абсорбции холестерина, присутствуют примерно у одного человека из 650. Эти немногие счастливицы имеют более низкий уровень липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и менее подвержены сердечно-сосудистым заболеваниям. ЛПНП доставляет холестерин к клеткам в организме, но избыток ЛПНП может способствовать образованию бляшек в коронарных артериях, приводя в конечном итоге к болезни сердца. Люди с мутацией

в гене, кодирующем белок Ниманна-Пика С1-1 (NPC1L1), имеют более низкие уровни ЛПНП. Ученые из Вашингтонского университета в Сент-Луисе обследовали более чем 113 тысяч человек, часть из которых уже имели некоторые заболевания сердца. Было обнаружено 82 человека, имеющих одну из 15 мутаций, которые приостанавливают выработку гена белка. Эти люди имели только одну функциональную копию гена вместо обычных двух.

**По материалам EurakAlert подготовил
П. КИЕВ**

Зимний фотозтиюд



НАУКА УРАЛА

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук
Главный редактор Понизовкин Андрей Юрьевич
Ответственный секретарь Якубовский Андрей Эдуардович
 Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.
 Тел. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru
 Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: www.uran.ru

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Отпечатано в ГУП СО «Монетный щербеночный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г.Березовский, ул. Красных Героев, 10. Заказ №213, тираж 2 000 экз. Дата выпуска: 23.01.2015 г. Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106). Распространяется бесплатно