

НАУКА УРАЛА

ФЕВРАЛЬ 2022

№ 3 (1245)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 42-й год издания

8 февраля — День российской науки

*Дорогие коллеги!
Сердечно поздравляю вас с
Днем российской науки!*

28 января (8 февраля по новому стилю) 1724 года по велению императора Петра I, 350-летие которого нынче будет отмечать вся страна, основана Санкт-Петербургская академия наук и Академический университет. Скоро мы будем праздновать 300-летие этого знакового события, заложившего основу организации научных исследований в России. За свою долгую историю РАН, затем АН СССР, потом — снова РАН, аккумулируя лучшие умы, пережив множество преобразований, неоднократно доказывала свою эффективность, особенно в тяжелые периоды истории.

Так происходит и теперь, в пору неутраченной пандемии коронавируса и опасного напряжения международной обстановки. Именно в России под руководством и при активном



участии членов Академии разработана первая действенная вакцина против COVID 19, опробованы и внедрены уникальные методы терапии опаснейшего заболевания. Наши ученые включены в совершенствование и создание новейших видов военной техники, позволяющей на должном уровне поддерживать обороноспособность страны и защищать ее интересы. Серьезный вклад в эту работу вносят специалисты организаций УрО РАН. Так, многократно доказал свою эффективность

созданный и выпускаемый на Урале противовирусный препарат «триазавирин», разрабатываются другие лекарства, способные противостоять новым угрозам. Целый ряд институтов Отделения постоянно взаимодействуют с научно-исследовательскими, производственными предприятиями оборонно-промышленного комплекса, вместе они находят пути решения стоящих перед государством военно-технических задач. Ведутся плодотворные исследования по широкому кругу фундаментальных и прикладных направлений с достойными результатами. Решаются социальные проблемы ученых, в первую очередь молодых. В частности, в Екатеринбурге, в районе Академический, получившем в ушедшем Году науки и технологий статус самостоятельного, что символично, для них строится служебное жилье,
Окончание на с. 2

Уважаемые деятели науки, работники научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений!

Поздравляю вас с профессиональным праздником — Днем российской науки!

В современном мире наука имеет огромное значение для эффективного социально-экономического развития любого государства. Для России с ее крепкими научно-исследовательскими традициями и весомым вкладом в мировой научно-технический прогресс развитие науки — ключевой приоритет. Минувший год, объявленный в нашей стране Годом науки и технологий, дал новый импульс развитию фундаментальных и прикладных исследований.

Свердловская область является одним из признанных научных центров страны и обладает высоким научно-исследовательским потенциалом и богатыми интеллектуальными ресурсами. У нас научными исследованиями и разработками профессионально занимаются 126 организаций, в которых трудятся более 20 тысяч человек.

Наш регион входит в пятерку лидеров в России по уровню развития научной и инновационной деятельности, занимает пятое место по внутренним затратам на исследования и количеству выданных патентов, третье — по количеству разработанных передовых производственных технологий.

В регионе создана необходимая инфраструктура для развития научных исследований и трансфера инновационных технологий в производство. Весомый вклад в укрепление научного потенциала вносит Уральское отделение Российской академии наук, основные мощности которого сосредоточены именно в нашем регионе.

Мы успешно реализуем национальный проект «Наука и университеты». В Свердловской области развиваются Уральский межрегиональный

научно-образовательный центр мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы» и Уральский математический центр.

Уральские ученые участвуют в реализации знаковых научно-технических проектов и демонстрируют высокие результаты в разработке новых технологий. Так, Уральский НОЦ совместно с Институтом высокотемпературной электрохимии УрО РАН выполняет масштабный проект Росатома «Прорыв», направленный на разработку и промышленную реализацию замкнутого ядерного топливного цикла. Премией Правительства РФ отмечен вклад сотрудников Института промышленной экологии УрО РАН в создание инновационных нановолокнистых нетканых материалов и фильтров для защиты населения и окружающей среды от техногенных и биологических воздействий.

Успехи уральских ученых во многом связаны с серьезной и системной поддержкой научной деятельности на региональном уровне. Так, в минувшем году 100 миллионов рублей из областного бюджета было направлено на поддержку проектов Уральского НОЦ.

В Свердловской области на протяжении многих лет вручаются премии имени Ефима и Мирона Черепановых, именные стипендии Губернатора Свердловской области, премии молодым ученым, а также возрожденная Демидовская премия.

Уважаемые деятели науки!

Благодарю вас за добросовестный труд, неутомимый творческий поиск, большой вклад в развитие экономики России и Свердловской области.

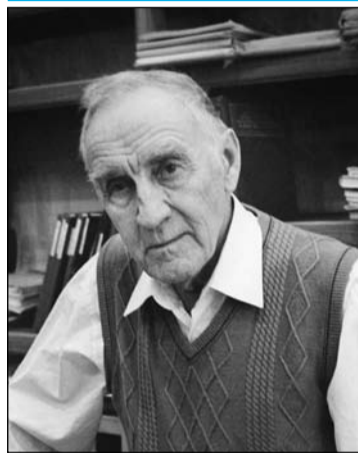
Желаю вам крепкого здоровья, счастья, благополучия, новых прорывных открытий на благо региона и России!

**Губернатор
Свердловской области Е.В. КУЙВАШЕВ**

**Академик
Р.И. Илькаев:**

**«Верю
в достойное
будущее России»**

— Стр. 3, 7



**Академик
Ю.Н. Молин:**

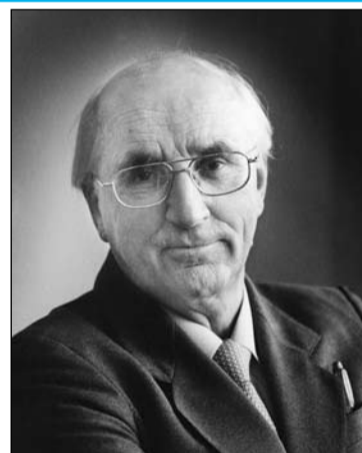
**«Сохраним
позиции
в спиновой
химии»**

— Стр. 4, 7

**Академик
А.Л. Бучаченко:**

**«Химия —
музыка ума»**

— Стр. 5, 7



**Академик
М.Б. Пиотровский:**

**«Музей должен
нести искусство
объясненное»**

— Стр. 6, 8

Уважаемые работники науки!

Поздравляю вас с профессиональным праздником!

Екатеринбург — одна из научных столиц России, здесь сосредоточены крупнейшие научно-исследовательские институты и высшие учебные заведения, развиваются научные школы мирового уровня. Мощный потенциал академической науки жизненно необходим для успешной реализации долгосрочной стратегии развития города, повышения его конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности.

Ученые Екатеринбурга работают по приоритетным направлениям мировой науки, вносят огромный вклад в фундаментальные и прикладные исследования, активно внедряют наукоемкие технологии в производство, участвуют в оптимизации экономической и социальной сфер, в разработке долгосрочной стратегии развития города. Прикладные научные разработки становятся все более востребованными на городских предприятиях. Немалый вклад вносят екатеринбургские ученые в борьбу с пандемией коронавирусной инфекции — здесь разработан и внедрен в клиническую практику эффективный противовирусный препарат «триазавирин».

Поддержка научной сферы — важнейший приоритет администрации города. Выдающиеся представители уральской науки удостоены звания «Почетный гражданин Екатеринбурга». Неоднократно, в том числе в минувшем году, екатеринбургские исследователи становились лауреатами престижной муниципальной премии им. В.Н. Татищева и Г.В. де Геннина.

Желаю всем работникам науки новых открытий и инновационных разработок, здоровья и благополучия!

Глава Екатеринбурга А.В. ОРЛОВ

**По традиции этот номер газеты посвящается лауреатам
общенациональной неправительственной научной Демидовской премии**

Поздравляем!

8 февраля — день российской науки

Окончание. Начало на с. 1 они получают здесь новые квартиры. Продолжается наше активное взаимодействие с региональными властями, вузами, реальным сектором экономики, и в этом смысле Урал является примером для многих регионов страны.

Начавшийся год обещает быть сложным и интересным для научно-образовательного сообщества. Как стало известно, он объявлен ЮНЕСКО годом фундаментальной науки в интересах устойчивого развития, который стартует в июне. Конечно же, Россия, РАН, наше Уральское отде-

ление Академии не остаются в стороне от замечательной инициативы авторитетнейшей международной организации. Формируется рабочая группа по ее реализации, верстается программа популяризации достижений российских ученых, продвижения нашего высшего образования в области фундаментальных наук, которое продолжает оставаться одним из лучших в мире. Достойной должна стать уральская часть этой программы. И, конечно, прежде всего она должна быть нацелена на воспитание качественной смены нашим корифеям и на то, чтобы лучшие

наши молодые умы работали на благо России, своего региона, конкретно Урала. Для этого есть замечательные ориентиры, в частности достижения лауреатов научной Демидовской премии 2021 года академиков Р.И. Илькаева, Ю.Н. Молина, А.Л. Бучаченко, М.Б. Пиотровского, которых мы чествуем в эти дни.

С праздником, дорогие друзья, крепкого вам здоровья, оптимизма и новых свершений на благо науки!

**Вице-президент РАН,
председатель УрО РАН
академик
В.Н. ЧАРУШИН**

В президиуме УрО РАН

О рудничной аэрологии, выборах в РАН и Дне науки

27 января прошло первое в нынешнем году заседание президиума УрО РАН. Открылось оно научным докладом доктора технических наук Л.Ю. Левина (Горный институт Пермского ФИЦ УрО РАН) «Тепловой режим глубоких рудников: расчет, мониторинг и управление». Лев Юрьевич (на фото рядом) напомнил, что история рудничной аэрологии в России прослеживается с самого начала возникновения горной науки: первой работой на эту тему стал трактат М.В. Ломоносова «О вольном движении воздуха, в рудниках примеченном» (1741). Фактически с создания отдела рудничной аэрологии и геофизики в 1988 году начался Горный институт в Перми, а виднейшим представителем пермской научной школы разработки систем воздухоподготовки и расчета тепломассообменных процессов на калийных рудниках был член-корреспондент А.Е. Красноштейн. Сегодня, с переходом к существенно большим глубинам выработок и увеличением мощности машин и механизмов, приходится пересматривать старые модели и методы прогноза, разработанные еще в 1950-е гг., дополнять их моделями влагообмена рудничной атмосферы, рассчитывать и создавать теплообменные аппараты и системы. Если традиционно пермские ученые занимались проблемами калийных рудников, имеющими свою специфику (в частности, высокая гигроскопичность пород), то сейчас их разработкой используются и на шахтах «Норильского никеля», где глубина выработок превышает два километра, протяженность сети трубопроводов для транспортировки холода — более 5 километров, а мощность установки достигает 6 Мв. Фактически до 70% энергии расходуется именно на поддержание безопасного для персонала микроклимата в шахтных забоях (подробней об этом см. «НУ», № 7 и «Поиск», № 13



за 2021 г.). Такие сложные задачи не могли быть решены без создания серьезной теории. Разработана математическая модель сопряженного теплообмена вентиляционного воздуха с горным массивом, позволяющая с достаточной точностью рассчитывать температурные изменения движущегося по выработкам воздуха и горного массива с учетом осложняющих факторов, усовершенствованы методы расчета тепло- и массопереноса в сети горных выработок произвольной топологии с учетом тепловыделений от подземных техногенных источников в виде закладочных твердеющих массивов и горношахтного оборудования. Предложенные модели получили численную реализацию в программно-вычислительном комплексе «АэроСеть» и верифицированы многочисленными экспериментальными натурными исследованиями. Кстати, пользователями только за прошлый год приобретено более 400 коммерческих лицензий на этот комплекс (англоязычная версия «АэроСети» в рекламных целях пока распространяется бесплатно). Возможно, в перспективе разработки пермских аэрологов удастся распространить и на угольные шахты: во всяком случае, угольщики проявили интерес к этим работам после недавних катастроф, связанных со взрывами метана.

В дискуссии по докладу выступили генеральный ди-

ректор ОАО «Беларуськалий» И.И. Головатый (посредством онлайн-включения), рассказавший о многолетнем опыте сотрудничества с пермскими учеными и особенно подчеркнувший роль предложенной ими системы мониторинга в обеспечении безопасности персонала, член-корреспондент РАН Е.В. Попов, академики В.А. Черешнев, Н.В. Мушников, В.Н. Чарушин, В.П. Матвеев, А.А. Барях. Александр Абрамович, в частности, отметил, что успех пермской аэрологической школы — следствие комплексного подхода, когда проблема решается от математической модели до мониторинга работы готового оборудования. За каждой расчетной цифрой температуры и влажности в забое стоят и медико-биологические исследования, выполнявшиеся в реальных условиях, поскольку задача прежде всего состоит в достижении приемлемых условий работы шахтеров.

Председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин сделал сообщение о предстоящих выборах в члены РАН в 2022 году» (официальную информацию см. рядом).

Кроме того, члены президиума в режиме телеконференции заслушали сообщения о планах и подготовке проведения Дня науки в региональных научных центрах УрО РАН и рассмотрели ряд других вопросов.

Соб. инф.

Официально

О выборах в РАН

Российская академия наук в соответствии с пунктом 34 и 35 устава РАН постановлением президиума РАН от 25 января 2022 года № 15 сообщает о распределении вакансий академиков РАН и членов-корреспондентов РАН по отделениям и специальностям и о проведении с 30 мая по 3 июня 2022 года очередных выборов академиков РАН и членов-корреспондентов РАН.

Список вакансий для Уральского отделения:

№ п/п	Специальность	Отделение РАН по областям и направлениям науки	секция Отделения
Уральское отделение РАН вакансии в академики РАН			
1	Химия	ОХНМ	секция химических наук
2	Прикладная математика	ОМН	секция прикладной математики
3	Машиностроение, процессы управления	ОЭММПУ	секция проблем машиностроения и процессов управления
4	Педиатрия	ОМедН	секция клинической медицины
Уральское отделение РАН вакансии в члены-корреспонденты РАН			
1	Математика	ОМН	секция математики
2	Механика*	ОЭММПУ	секция механики
3	Физика	ОФН	секция общей физики и астрономии
4	Ядерная физика	ОФН	секция ядерной физики
5	Металлургия*	ОХНМ	секция наук о материалах
6	Горные науки	ОНЗ	секция геологии, геофизики, геохимии и горных наук
7	Экология	ОБН	секция общей биологии
8	История России	ОИФН	секция истории
9	Кардиология	ОМедН	секция клинической медицины
10	Терапия	ОМедН	секция клинической медицины
11	Офтальмология	ОМедН	секция клинической медицины
12	Нейрохирургия	ОМедН	секция клинической медицины
13	Растениеводство	ОСХН	
14	Зоотехния*	ОСХН	

Общее собрание Уральского отделения Российской академии наук по обсуждению кандидатур к избранию в академики РАН и члены-корреспонденты РАН на вакансии, предусмотренные для Уральского отделения, состоится **25 марта 2022 года**.

В период с **31 января по 28 февраля 2022 года** отделом кадров и делопроизводства УрО РАН кандидатам в члены РАН будет оказана помощь по оформлению документов для регистрации кандидатов.

Научным организациям и образовательным организациям высшего образования, имеющим государственную аккредитацию, провести заседание ученых и научно-технических советов по выдвижению кандидатов в члены РАН до 20 февраля 2022 года.

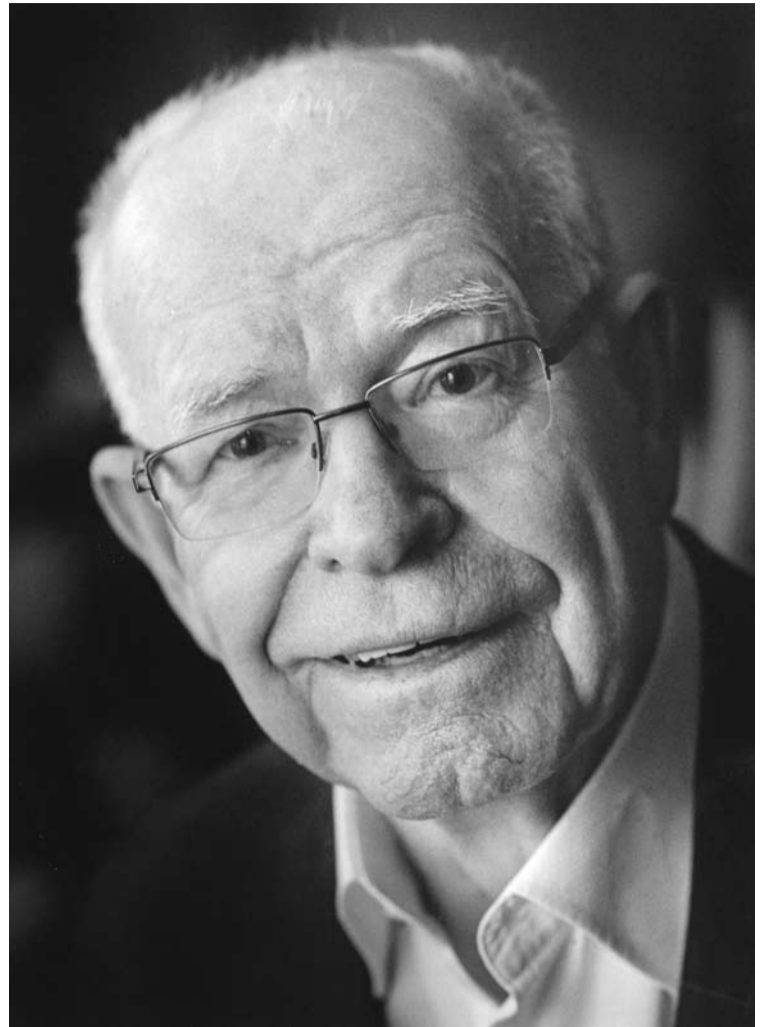
Справки по телефонам: (343) 374-44-52

Адрес: 620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, тдел кадров и делопроизводства УрО РАН, начальник отдела Гаврилова Наталья Борисовна.



Академик Р.И. Илькаев: «ВЕРЮ В ДОСТОЙНОЕ БУДУЩЕЕ РОССИИ»

Академик Радий Илькаев удостоен научной Демидовской премии 2021 года за выдающийся вклад в развитие ядерной физики. Эта широкая формулировка включает в себя как фундаментальные, так и прикладные достижения, ключевые для поддержания обороноспособности нашей страны. Именно под его руководством и при непосредственном участии созданы заряды, составляющие основу ядерного арсенала России, разработаны теоретические модели и получена уникальная экспериментальная информация о поведении вещества при высоких плотностях энергии. Больше десятилетия он возглавлял, потом почти столько же осуществлял научное руководство РФЯЦ-ВНИИЭФ, легендарным Всероссийским научно-исследовательским институтом экспериментальной физики в закрытом городе Сарове Нижегородской области. В лихие девяностые лауреат сумел сохранить научно-технический потенциал центра, и сегодня он является его почетным научным руководителем. А еще Радий Иванович — сопредседатель Духовно-научного центра в Сарове, физик-ядерщик, возрождающий православные святыни древнего города, в чем не видит никакого противоречия. Впрочем, прежде чем затронуть эту очень непростую тему в обстоятельной телефонной беседе, за которую ему огромное спасибо, мы успели поговорить о многом.



— *Уважаемый Радий Иванович, интересно происхождение вашего имени. Ведь это и название радиоактивного элемента таблицы Менделеева. Неужели в 1938 году, когда вы родились, ваши родители предвидели, чем вы будете заниматься всю жизнь?*

— Конечно, нет. Тогда было модно давать детям новые необычные имена, и родители, видимо, подверглись этому влиянию. Хотя одна бабушка всегда называла меня Родионом, а другая Арием — такое имя есть в православных святцах. То есть каждый выходил из этой ситуации своим способом. Но «профессиональные» параллели и аналогии по семейной линии возникали всю жизнь. Отец мой был учителем, директором школы, затем — военным. Некоторое время он служил на полигоне Новая Земля. Потом я много раз был на этом полигоне, на испытаниях термоядерного оружия и останавливался в офицерской гостинице, в той самой комнате, где жили мои отец с мамой — Иван Семенович и Ольга Тимофеевна Илькаевы. А однажды, в молодости, из Сарова, тогда Арзамаса 16, я послал туда поздравление отцу с днем рождения, но телеграмму из одного закрытого объекта на другой не приняли. Такая была степень секретности.

— *Кто стал вашими главными учителями в профессии?*

— Это были прекрасные преподаватели, ученые и настоящие интеллигенты, я искренне благодарен им за то, что они помогли мне найти то замечательное место, в котором вот уже шестьдесят лет тружусь. Вся моя учеба связана с Ленинградом — Санкт-Петербургом. Сначала я с золотой медалью окончил школу в Пушкине (это быв-

шее Царское Село), потом поступил в самый престижный тогда Ленинградский политех на физико-механический факультет, который в свое время окончил Юлий Борисович Харитон. Там отучился два года, сдав все экзамены на отлично, и, поскольку больше всего мне хотелось заниматься фундаментальной наукой, в виде исключения, по ходатайству ректора (вообще-то тогда любые переводы из вуза в вуз были запрещены) перешел на третий курс физфака Ленинградского университета. Оканчивал я кафедру теоретической физики. Лекции по квантовой механике нам читал академик Владимир Александрович Фок, по математике — академик Владимир Иванович Смирнов, по математической физике — будущий академик Ольга Александровна Ладыженская. И я горжусь, что прошел эту блистательную ленинградскую педагогическую школу, лучше которой найти трудно. После этого я уехал в Саров, и здесь были уже новые учителя — академики Ю.Б. Харитон, А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович. То есть попал из одной академической среды в другую, находится в которой было огромным удовольствием.

— *Демидовская премия — награда общенациональная, но корни ее на Урале. Среди ее лауреатов — ваши коллеги, замечательные ученые академики Борис Васильевич Литвинов, Евгений Николаевич Аврорин, начинавшие в саровском КБ-11 и долгие годы трудившиеся в закрытом Челябинске-70, ныне Снежинске, в уральской части Российского федерального ядерного центра, в свое время отделившейся от Сарова. Если можно, несколько слов о вашей работе с ними*

и вообще о взаимодействии с уральской составляющей Атомного проекта.

— На самом деле создание второго, уральского оружейного ядерного центра в тяжелые послевоенные годы было рискованным решением. На подобное подвиглись только американцы, собравшие лучших ученых Европы и США в двух местах — Лос-Аламосе и Ливерморе. Но даже в таких сложных условиях уральский центр состоялся, выполнил свою задачу и продолжает ее выполнять, в чем я вижу одно из проявлений таланта нашего народа. Иногда, правда, говорят о том, что между нами шло постоянное соревнование, но подумайте сами: какое могло быть соревнование при социалистической экономике, когда все решения принимались наверху и мы делали одно общее дело? Помню, однажды кто-то пожаловался Юлию Борисовичу Харитону — мол, наш проект отдали на Урал. На что он резонно заметил: «Стоит ли переживать? Не американцам же!» И могу сказать совершенно определенно: сегодня, когда ядерные испытания запрещены, наличие второго ядерного центра важно особенно, потому что в нашей сфере тройне нужны квалифицированные эксперты, чтобы мы могли оценивать работу уральцев, а они нашу. И я очень рад, что теперь нахожусь в одном лауреатском списке с такими известными людьми, как академики Б.В. Литвинов и Е.Н. Аврорин и многими другими выдающимися учеными России.

— *Опыт отечественного Атомного проекта вообще уникален, его богатейшая история до конца еще не осмыслена. Вы внесли и продолжаете вносить огромный вклад в решение его ключевых задач. Каким именно?*

— Назову несколько, пожалуй, важнейших. Во-первых, в определенный момент мы должны были обеспечить ядерный паритет с американцами. Было это в пятидесятые годы, уже без академиков А.Д. Сахарова и Я.Б. Зельдовича, заложивших многие основополагающие идеи. Но дальше надо было это все развить — придумать новые конструкции, новые физические схемы, довести их до конкретных технологий, организовать производство, впервые провести сложные натурные эксперименты, кардинально модернизировать вычислительную, научную и производственную базу. Эту работу делали не только ученики основоположников, но и сотни высококлассных специалистов со всей страны: три ведущие научные оружейные ядерные организации — наш ВНИИЭФ, уральский ВНИИТФ, московский ВНИИА плюс десять закрытых атомных городов, включая уральские, обеспечивающие прежде всего производственную часть, под руководством Минсредмаша, ныне Росатома. Задача стояла сложнейшая, соревнование с мощнейшей страной США было очень серьезным, и мы его не проиграли совершенно точно, создав паритет по всем качественным и количественным параметрам ядерного и термоядерного оружия. В результате СССР впервые в своей истории стал сверхдержавой. Это было продолжение победного шествия нашего народа после великой Победы в Отечественной войне.

Во-вторых, очень много сделано после уроков Чернобыль-

ской аварии. Нам пришлось капитально пересмотреть все, что связано с безопасностью, и на новом этапе все эти вопросы были решены, причем в очень тяжелые девяностые годы, хотя трудностей было немало. Помню, когда губернатором Нижегородской области был Борис Ефимович Немцов, а я — исполняющим обязанности директора ВНИИЭФ, он попросил меня рассказать, какие у института перспективы и чем мы собираемся заниматься. Я собрал человек двадцать наших лидеров и подготовил доклад, в котором изложил наш «послечернобыльский» план перехода на более четкие, ясные, твердые показатели безопасности с серьезным научно-техническим переоснащением — программным обеспечением, вычислительными центрами, лазерными, электрофизическими и динамическими установками мирового уровня. Губернатор выслушал и сказал, что это слишком оптимистический вариант — в нынешнем положении можно сохранить только часть института, остальное надо превращать в малые предприятия. Я ответил: «Этого не будет, будем развивать институт, как считаем нужным». И развивали — вопреки невероятным сложностям, многомесячным задержкам зарплат, используя все экономически разрешенные возможности. В этом институт получил полную поддержку первого министра РФ по атомной энергии В.Н. Михайлова. В результате удалось не только выполнить намеченную программу, но и не потерять практически ни одного значимого специалиста.

Окончание на с. 7



Академик Ю. Н. Молин: «СОХРАНИМ ПОЗИЦИИ В СПИНОВОЙ ХИМИИ»

Демидовский лауреат академик Юрий Молин — ученый с мировым именем в области химической физики, один из основателей спиновой химии. Под его руководством в Сибирском отделении РАН, где Юрий Николаевич трудится более 60 лет, сформировался целый ряд перспективных научных направлений, которые успешно развиваются в России и за рубежом. Он стал одним из инициаторов работ по инфракрасной лазерной фотохимии, исследований спинового обмена свободных радикалов в растворах. Вместе с коллегами разработал принципиально новые, основанные на проявлениях квантовой когерентности спинов методы изучения структуры и быстрых реакций активных промежуточных частиц.

Возглавив Институт химической кинетики и горения СО АН СССР в 1971 году, в возрасте 37 лет, Юрий Молин руководил им более двух десятилетий и сегодня продолжает работать там же в качестве советника РАН. Он внес большой вклад в развитие факультета естественных наук и физического факультета Новосибирского государственного университета (ныне Новосибирский национальный исследовательский государственный университет), где много лет заведовал кафедрой химической физики.

Вот что рассказал лауреат о старте своей научной карьеры:

— Мои родители оба были педагогами. Отец Николай Николаевич Молин преподавал историю, мама Антонина Федоровна Курамова — русский и литературу. Отец был директором сельской школы, позже наша семья переехала в Саранск — отца назначили наркомом просвещения Мордовской АССР. Мой младший брат Владимир Молин тоже пошел по научно-педагогической линии, был проректором Мордовского пединститута, получал гранты фонда «Династия» как наставник будущих ученых.

Интерес к естественным наукам и техническим новинкам мне привил отец, хотя у него в свое время не было возможности получить техническое образование. Кроме того, школьники конца 1940-х — начала 1950-х были наслышаны о создании советской атомной бомбы, и многие, я в их числе, хотели поучаствовать, как мы бы сейчас сказали, в атомном проекте. Окончив школу с золотой медалью, я с другом Володи Титовым, будущим академиком, отправился в Москву искать учебное заведение, где, по нашему разумению, могли бы готовить атомщиков. Съездив несколько московских вузов, куда можно было поступить, просто представив золотую медаль, мы остановились на физико-техническом факультете МГУ, где требовалось сдавать экзамены. Конкурс был очень большой, но мы прошли его успешно и стали студентами. Однако оказалось, что поступили мы не в МГУ, а в преобразованный из его факультета Московский физико-технический институт, который расположился в Долгопрудном, чем сначала были несколько огорчены. Кроме того, выяснилось, что атомную бомбу уже сделали без нас, и теперь перед

физиками стоят и другие интересные задачи. Впрочем, в МФТИ сохранились все замечательные традиции университетского факультета, заложенные корифеями — академиками Петром Капицей, Львом Ландау, Михаилом Лаврентьевым, и мы получили прекрасное фундаментальное образование.

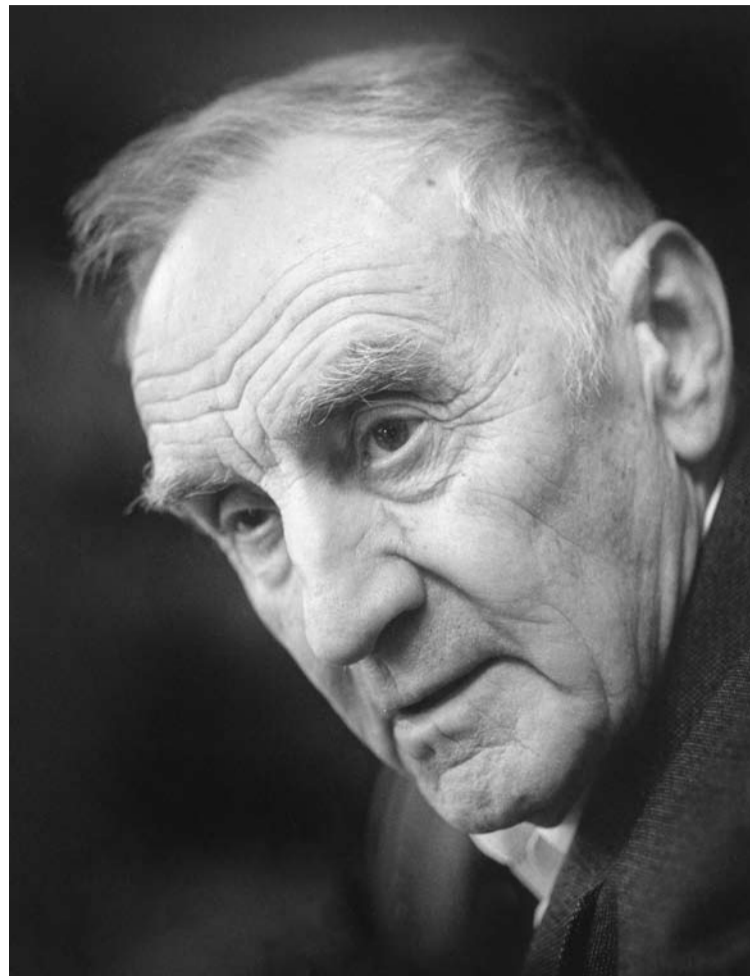
В 1953 году я пришел на практику в Институт химической физики АН СССР, который тогда возглавлял будущий нобелевский лауреат академик Николай Семенов, и это стало первой удачей в моей научной биографии. В этом институте исследовали цепные реакции, однако еще не было прямых и надежных методов регистрации возникающих при этом свободных радикалов (это осколки молекулы, которые образуются в результате разрыва в ней химической связи). Правда, химикам уже был известен метод электронного парамагнитного резонанса, и были надежды, что с его помощью можно регистрировать свободные радикалы. Второе мое везение заключалось в том, что я и мои друзья попали в сферу интересов Владислава Воеводского, молодого блестящего ученого, будущего академика и создателя новой области химии — химической радиоспектроскопии. Он первый осознал важность применения метода ЭПР для регистрации свободных радикалов. Владислав Владиславович объединил в своей лаборатории физиков-теоретиков, инженеров, которые взялись изготовить прибор для исследования радикалов, и студентов, которые вели эксперименты. Он предоставил нам большую свободу в работе, и мы почувствовали себя исследователями уже на 4-м курсе. Первые публикации у нас появились по итогам студенческих работ, что бывало в те времена не так уж часто. После защиты диплома

Воеводский предложил мне подумать над тем, нельзя ли приспособить под наши задачи имевшийся в соседнем корпусе института ускоритель электронов, с помощью которого можно было получать свободные радикалы. На тот момент в институте уже выпускали серийный ЭПР-спектрометр, и я придумал, как совместить его с ускорителем. Это была интересная и очень непростая техническая задача, но нам удалось ее решить. Тогда была создана первая в мире установка, совмещающая ЭПР-спектрометр с ускорителем электронов, что в частности позволило установить природу различий радиационной стойкости твердых органических веществ.

— В Институте химической физики АН СССР вы проработали два года, а потом перешли в Институт химической кинетики и горения Сибирского отделения АН СССР и в 1961 году вслед за своим учителем Владиславом Воеводским переехали в Новосибирский академгородок. Не жаль было променять столицу на далекий Новосибирск?

— Поначалу, конечно, жаль. В Сибири академическая наука еще только разворачивалась, первое время нашей группе пришлось ютиться в нескольких комнатах, но очень быстро все налажилось, было построено здание института, и мы смогли полноценно работать. Одно из преимуществ жизни в Академгородке по сравнению с Москвой состоит в том, что здесь не нужно ездить из конца в конец города, все находится в шаговой доступности.

В то время я пробовал себя в разных научных направлениях, чтобы расширить научный кругозор, кандидатскую диссертацию защитил по одной тематике, докторскую — по другой. В ходе работ по инфракрасной лазерной



фотохимии была установлена возможность реализации высокоселективных, в том числе по изотопам, химических реакций в газах. Вместе с коллегами мы выполнили детальные исследования спинового обмена свободных радикалов в растворах, результаты которых до сих пор цитируются в литературе. Много из того, чем я занимался, было навеяно идеями Владислава Владиславовича, с которым мы работали вместе вплоть до его ранней смерти в 1967 году.

— И теперь логика нашего разговора подводит к спиновой химии, одному из главных дел вашей жизни. Дайте, пожалуйста, определение этого научного направления.

— Сам термин «спиновая химия» появился не сразу. В какой-то момент казалось, что в процессах протекания химических реакций в целом все понятно: чтобы ускорить взаимодействие молекул, нужно вещества подогреть, придать молекулам дополнительную энергию. Однако есть важный класс реакций, в которых возникают непредсказуемые явления. Речь о взаимодействии свободных радикалов, образующихся в результате разрыва химической связи в молекуле. Это химически очень активные частицы — когда два радикала встречаются, они «жаждут» восстановить между собой химическую связь, и эта реакция может протекать очень быстро, но может и не случиться. И вот тут начинается спиновая химия. При разрыве химической связи, образованной двумя электронами, один электрон уходит с одним радикалом, а

другой — с другим. Электрон обладает, во-первых, магнитным моментом (радикал — это маленький магнитик), а во-вторых, спином (от англ. spin — вращение, вращаться). Такие электроны напоминают волчки, вращающиеся вокруг некой оси. Было известно, что когда два свободных радикала встречаются, химическая связь между ними возникает не всегда. Чтобы это произошло, спины электронов должны быть ориентированы противоположно друг другу. В случае, когда они ориентированы параллельно друг другу, реакция не происходит. Но оказалось, что на этот процесс можно повлиять магнитным полем, и тогда встреча двух свободных радикалов приведет к образованию молекулы. В каких-то случаях для этого достаточно слабого магнитного поля. Другой способ — во внешнем магнитном поле подействовать радиоизлучением, при этом важно подобрать нужную резонансную частоту. Интересно, что даже слабые поля магнитных ядер в молекуле тоже могут повлиять на скорость реакции. Это тот самый магнитный изотопный эффект, в открытие и исследования которого основной вклад внес академик Анатолий Леонидович Бучаченко.

В России в развитие нового направления включились две команды — московская во главе с Анатолием Бучаченко и наша сибирская, куда вошли будущие академики Ренад Сагдеев и Кев Салихов, а позже подключилось следующее поколение, наши ученики. Как уже говорилось, исследуя магнитные эффекты, наша

Окончание на с. 7



Академик А.Л. Бучаченко: «ХИМИЯ — МУЗЫКА УМА»

Лауреат Демидовской премии в номинации «химия» Анатолий Бучаченко умеет говорить о науке языком образным, даже поэтическим. В научном сообществе он известен не только как один из основателей спиновой химии, специалист в области физикохимии, теории строения, химической кинетики, радиоспектроскопии и физики химических реакций, но и как автор научно-популярных книг, в том числе «Химия как музыка» и «От квантовых струн до тайн мышления». Последняя переведена на английский и опубликована издательством Шпрингер под названием «The Beauty and Fascination of Science».

Выпускник Горьковского государственного университета (ныне Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского), Анатолий Леонидович с 1958 года работает в Институте химической физики им. Н.Н. Семенова РАН (г. Москва), в 1994–1996 годах руководил ИХФ. В 2004–2012 годах — главный научный сотрудник Института проблем химической физики РАН (г. Черноголовка), в 2012–2017 возглавлял Научный центр РАН в Черноголовке, с 2018 года по настоящее время — главный научный сотрудник центра. Профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в 1989–2013 годах заведовал кафедрой химической кинетики химического факультета МГУ.

Академик А.Л. Бучаченко внес большой вклад в создание физической химии стабильных радикалов, в исследования магнитных эффектов в химических реакциях. Совместно с академиками Ю.Н. Молиным и Р.З. Сагдеевым он открыл фундаментальные явления — магнитный изотопный эффект и спиновый катализ. Анатолий Леонидович предсказал следствия изотопного эффекта в геологии, космохимии, в химической эволюции природы.

Лауреат стал одним из основателей новой области химической физики — науки об органических и молекулярных ферромагнетиках. Он сформулировал принципы конструирования и синтеза органических (молекулярных) ферромагнетиков на базе высоко-спиновых органических молекул. Один из них получил именное признание как модель Бучаченко — Ямагучи.

А.Л. Бучаченко разработал спектроскопию ядерного магнитного резонанса парамагнитных молекул и ионов, парамагнитных комплексов органических радикалов и кислорода с органическими молекулами. Он внес значимый вклад в разработку химии магнитно-спиновых

эффектов. Совместно с академиком Н.М. Эмануэлем исследовал процессы молекулярного разрушения и стабилизации полимеров, сформулировал принципы и практические способы обеспечения их долговременной стабильности. Развивая новую область физики — магнитную изотопию, он вместе с учениками обнаружил магнитный катализ ферментативного синтеза АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты — универсального источника энергии для всех биохимических процессов, протекающих в живых системах) и ДНК ядерно-магнитными ионами магния, цинка, кальция, благодаря чему открываются новые перспективы в магнитобиологии и медицине.

Как уже говорилось, лауреат уделяет много внимания популяризации науки, он возглавляет редколлегия серии изданий РАН «Научно-популярная литература». И наша беседа с ним проходила в «научно-популярном» формате.

— *Уважаемый Анатолий Леонидович, в книге «От квантовых струн до тайн мышления» вы назвали биологию оборотистой наукой. Но и химия — область знания, которой вы посвятили жизнь, не менее увлекательна. Когда и как она вас очаровала?*

— Адольф Байер, блестящий немецкий химик, основатель знаменитой фирмы своего имени, рассказывал, что он стал химиком потому, что кто-то ему сказал, будто химику требуется думать всего один раз в году. Это его и соблазнило. У меня было по-другому. На химический факультет Горьковского государственного университета я попал нечаянно и неохотно (на радиопизический не пустили). Но, начав изучать химию, я был очарован ею как атомно-молекулярным театром, на сцене которого происходят кулоновские взрывы и проносятся электронные вихри, где синхронно, когерентно работают миллиарды молекул, где атомы исполняют виртуозные танцы, где эле-

гантные движения молекул создают нашу память и рожают чувства. Это удивительный мир, чарующий атомно-молекулярный театр, называемый химией — музыкой ума. После колокольчика детского смеха эта музыка вторая по очарованию...

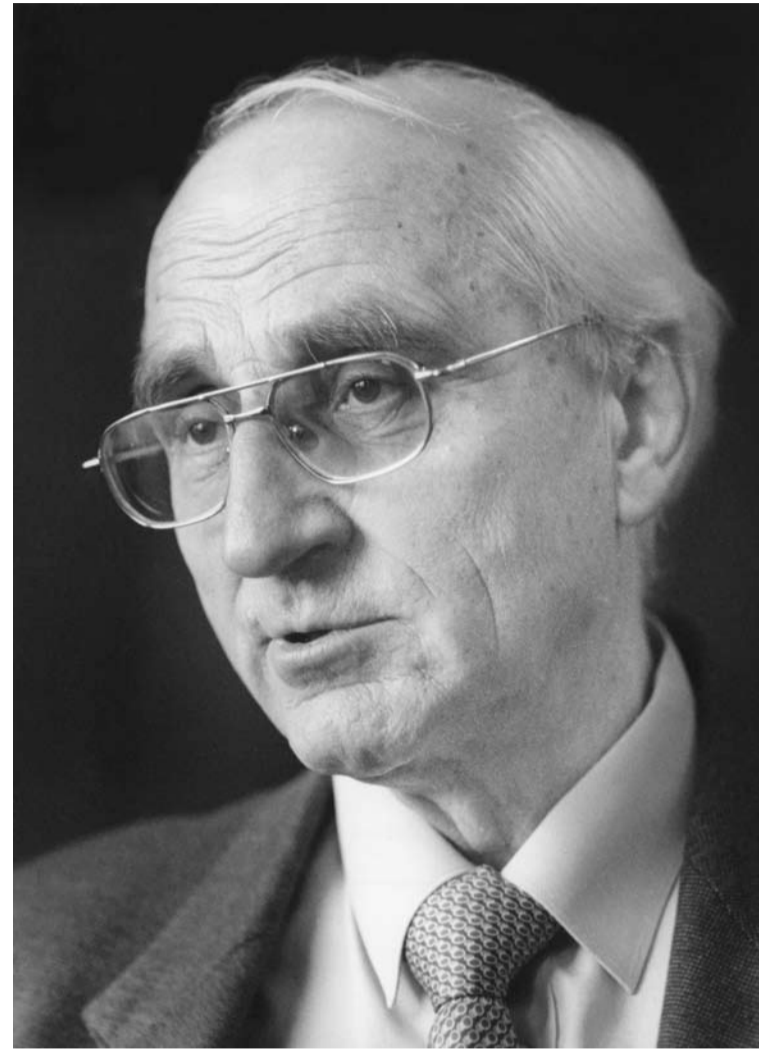
Химия — молекулярная симфония электронов и ядер, их восхитительная игра по квантовой партитуре, написанной великим волшебником — квантовой механикой. Химия — наука о квантовом электричестве. Это другое электричество, не то привычное, что светит и греет, двигает машины и толкает поезда, питает телефоны, компьютеры и водители сердечных ритмов. Здесь электрон не падает на ядро; два электрона даже слегка притягиваются друг к другу, если они ориентированы одинаково (это явление ферромагнетизма, благодаря которому во многом существует наша цивилизация); два электрона — единое существо, даже если между ними пространство в миллионы световых лет (на этом стоят квантовая криптография, обеспечивающая защиту информации, и квантовый компьютер, который в будущем позволит достичь огромной вычислительной мощности).

Химия — великая мать жизни. Жизнь — это прекрасная и самая очаровательная дочь химии. Конечно, химия — еще не вся жизнь, но вся жизнь — это химия. Даже если вы ее не любите...

— *Какие свои научные результаты вы считаете главными?*

— Открытие магнитного изотопного эффекта, которое инициировало разработку магнитной изотопии и магнитного катализа. Это явление широко используется в химии, геохимии и экологической химии, способствует продвижению в биологии и биохимии, в физике твердого тела.

Другой очень значимый результат — открытие совместно с доктором физико-математических наук Виталием Бердинским радиоизлучения химических реак-



ций — химического лазера. Мы показали, что реакция может работать как радиочастотный квантовый генератор, и сделали красивую химическую радиофизику. Таким образом, через 30 лет я вернулся к радиофизике, от которой меня когда-то отстранили.

— *Какие перспективы открывает в биологии и медицине разработанная вами новая область знания на стыке физики и биохимии — магнитная изотопия?*

— В решении Демидовского фонда сказано, что премия присуждена мне за создание и развитие спиновой химии. Спин — это угловой момент электрона как квантового волчка. Магнитные ядра — тоже квантовые волчки и имеют ядерный спин. Спиновая химия — современная наука, которая разрабатывает способы управления спином — и электронным, и ядерным. А управлять спином — значит управлять и химией, и физикой. И, конечно, биологией.

Химия — это королевство, в котором правят королева — энергия, и король — угловой момент (спин). Угловой момент в молекулярных процессах в химии, физике и биологии строго сохраняется и запрещает множество полезных реакций и процессов. Единственное, что способно изменить спин и разрешить полезные реакции, — это магнетизм. И тогда появляется магнитный катализ. Это волшебный катализ — он не нуж-

дается в катализаторах, это катализ магнитными ядрами, электромагнитным излучением и магнитными полями. Открытие ядерно-магнитного катализа (он назван магнитным изотопным эффектом) стало крупным событием в физике и химии. Благодаря ядерно-магнитному катализу можно фракционировать магнитные и немагнитные изотопы, проводить мониторинг химии Земли, контролировать источники и пути распространения опасных загрязнителей (таких, например, как соединения ртути) в окружающей среде.

Магнитный катализ открывает новые горизонты в биохимии и медицине. Использование ядерно-магнитных ионов магния, цинка и кальция стимулирует ферментативный синтез АТФ в живых организмах, позволяя устранить ее дефицит при гипоксии и сердечно-сосудистых заболеваниях. Ионы магнитных изотопов способны уничтожать раковые клетки путем блокирования в них синтеза ДНК. Открытие нового механизма ферментативного синтеза АТФ и ДНК дает понимание геномных реакций, ответственных за коррекцию неврологических дефектов при болезнях Альцгеймера и Паркинсона.

— *Демидовская премия — уральский бренд. В научном плане что-то связывает вас с Уралом?*

— С Уралом меня связывает самое главное — люди. Урал суров, но люди его добрые и

Окончание на с.7



Академик М.Б. Пиотровский: «МУЗЕЙ ДОЛЖЕН НЕСТИ ИСКУССТВО ОБЪЯСНЕННОЕ»

Академик Михаил Пиотровский — фигура знаковая для отечественной и мировой культуры и науки. Больше полувек эта фамилия прочно ассоциируется с Государственным Эрмитажем в Санкт-Петербурге. Почти тридцать лет назад Михаил Борисович принял эстафету руководства одним из лучших музеев планеты у своего отца, блестящего археолога, и с тех пор уверенно ведет этот полный сокровищ корабль через волны времени, порой переходящие в шторма, сохраняя и приумножая его богатства для всех нас. Полагаю, такой пафос в данном случае вполне уместен. Генеральный директор Эрмитажа — персона публичная, кажется, о его работе и о нем самом известно все или почти все. Но на самом деле музей такого масштаба и его лидер — темы неисчерпаемые. В чем довелось убедиться в ходе нашего «демидовского» интервью с Михаилом Борисовичем в его рабочем кабинете — именно рабочем, а не парадном, при том что кабинет этот сам по себе сокровище: все здесь проникнуто духом ежедневного напряженного интеллектуального труда.

— Уважаемый Михаил Борисович, присуждение вам научной Демидовской премии логично и органично во всех отношениях. Имя Демидовых стоит у истоков Эрмитажа. В частности, в 1715 году уральский горнозаводчик Никита Демидов прислал в подарок Екатерине I, «на зубок» новорожденному царевичу, 100 тысяч рублей и несколько золотых предметов из сибирских курганов, положив начало сибирской коллекции Петра I и практически всего музея. Так ли это и насколько отчетлив «демидовский след» в современных экспозициях?

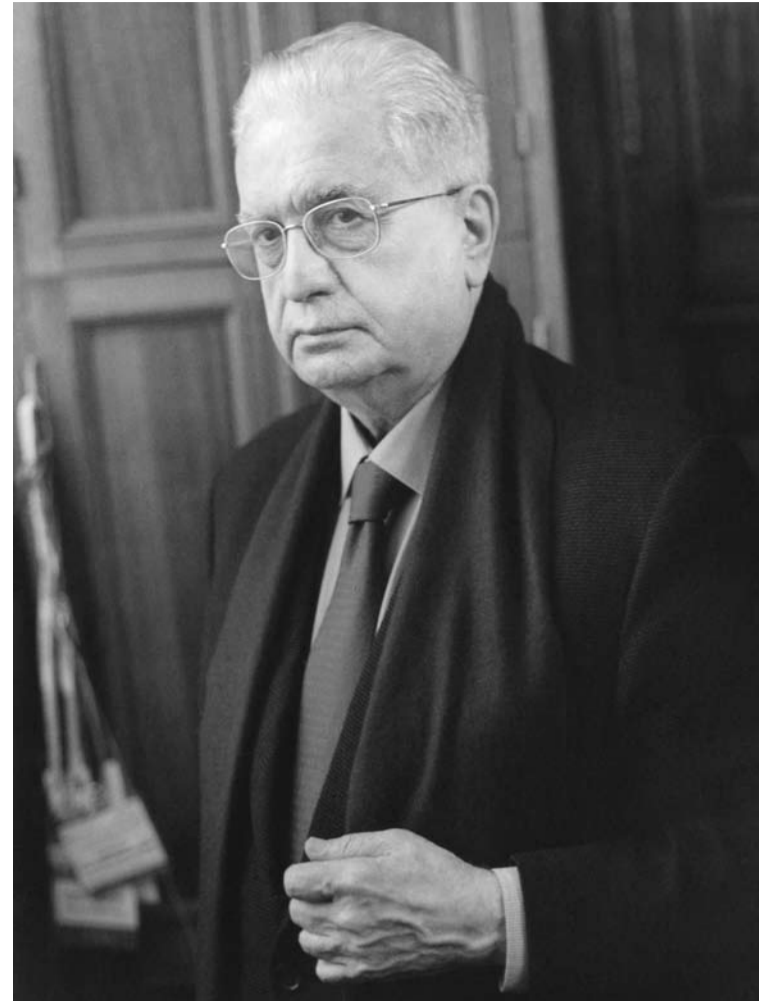
— Это так и не так. Действительно, первые золотые вещи от буровиков (грабителей курганов, или бугров — ред.) попали в Санкт-Петербург через сибирского губернатора Матвея Гагарина и Никиту Демидова. И это не только основа Эрмитажа, а значительно серьезней — основа всей российской археологии. Потому что именно тогда в России начали собирать древности. Причем Петр I обязал их покупать, а не изымать, чтобы их не переплавляли и они не исчезали. Потом были другие царские приказы «собирать», к этому появился интерес. Сначала золотые вещи, о которых вы говорите, из Сибири попали в Кунсткамеру, дальше — в Эрмитаж. В сущности, это была и основа всех музеев России, и нашей археологии в целом, в чем, несомненно, одна из важнейших заслуг Петра. Но «демидовский» вклад в наш музей гораздо шире. Отдельная страница связана с итальянскими Демидовыми. Как известно, единственный сын Никиты Николай жил в Италии, организовывал там раскопки, собрал крупную коллекцию древних скульптур. Часть ее была потом куплена Николаем I для нового Эрмитажа (ныне главное здание музея работы немецкого архитектора Лео фон Кленце со знаменитыми

атлантами — ред.) для которого подбирались античная коллекция. Туда поступили и «демидовские» памятники. Там есть настоящие шедевры, есть вещи менее ценные, но всегда, когда мы говорим об изначальных составных музея, неизменно называем этот «демидовский» вклад. Особая история — роскошная «Малахитовая сень», она же ротонда, которую теперь видит каждый посетитель Эрмитажа, поднявшись по парадной лестнице в аванзал. Делалась она очень долго, Николай Демидов за огромные деньги заказал ее лучшим европейским мастерам, включая знаменитого французского скульптора Томира, и собирался поставить внутрь бюст Николая I. С бюстом не получилось, зато так рождался русско-французский стиль, сочетающий малахит и бронзу. В итоге после кончины Николая его сын Анатолий подарил сень Николаю I, чтобы установить ее в Исаакиевском соборе, но туда она не доехала, была выставлена в Таврическом дворце, потом в Александровской лавре, а в начале 50-х годов XX века передана в Эрмитаж, где ей нашли особое почетное место как самостоятельному произведению искусства. Кроме того, у нас хранятся механические дрожки с верстомером, несколькими циферблатами и маленьким органчиком, изготовленные одним из талантливых демидовских умельцев крепостным из Нижнего Тагила Егором Кузнецовым, другие экспонаты, связанные с Демидовыми. Так что след этой фамилии в Эрмитаже очень мощный, он будет всегда.

— В обширном списке демидовских лауреатов не слишком много ваших коллег — востоковедов, зато какие это имена! Самый знаменитый — первый русский китаист Иакинф Бичурин, друг Пушкина, единственный, кто удостоен премии шесть раз, в XXI веке — академик Евгений Максимо-

вич Примаков, по научному «происхождению», как и вы, арабист. Но люди знают Примакова прежде всего как политика, а вас — как гендиректора Эрмитажа, что не вполне справедливо. Какие свои научные достижения вы считаете самыми важными?

— Во-первых, мной введено в науку представление о так называемом хахтанидском предании — предании жителей Йемена об их прошлом, изучение его с точки зрения соотношения подлинной древней истории и ее политических интерпретаций в легендах и сказках мусульманского мира. Я написал об этом ряд работ и потом воссоздал важный эпизод средневековой истории Йемена в книге «Предание о химйаритском царе Ас'аде ал-Камиле», много раз переведенной на арабский. Это было ново и важно, вызвало много споров — что в легендах правда, а что нет, причем не только среди ученых, но и в йеменских кофейнях. Следующая моя тема — аравийские корни ислама, исследование происхождения этой религии из древней цивилизации, итогом которого стала работа «Южная Аравия в раннем Средневековье». Еще есть книги «Коранические сказания», «Исторические предания Корана», в которых выясняется, какая реальная история лежит в основе сюжетов священной книги мусульман. На этой основе возникло понятие «кораническая археология», и сегодня уже обнаружено много памятников, породивших философию Корана в ее стадийном историческом развитии. Наконец, тема «исламское искусство», которой я занялся уже в музее и написал книгу, где попытался объяснить, в какой степени это искусство исламское, насколько религия определяла его развитие в средние века. Только что на английском языке у меня вышла работа «Искусство ислама в России». Этим темам посвящена орга-



низованная мной и коллегами серия выставок, которые тоже — форма научной публикации. Один из моих любимых жанров — предисловия к каталогам выставок. Я всегда пишу их сам, делаю это долго и стараюсь сказать то, чего не сказали мои коллеги в своих статьях. Такие предисловия уже составили отдельный сборник. Мною написано немало книг по истории Эрмитажа, три книги серии «Взгляд из музея» составили политико-культурные рассуждения на базе музейного опыта. Совсем недавно в Москве издана книга «Хороший тон» на основе моих бесед на радио «Орфей». Много занимаюсь музейным делом как наукой: вот уже пятнадцать лет возглавляю созданную мной кафедру по этой специализации в СПбГУ, организовал кафедру истории искусств в Европейском университете. Кроме того, мои обязанности президента Союза музеев России включают не только организаторскую, но и научную составляющую.

— Эрмитаж с Уралом связывает история. Именно здесь, в Свердловске, в 1941 году был создан закрытый филиал музея, и всю Великую Отечественную войну хранилось более миллиона бесценных экспонатов, ни один не утрачен. Некоторые навсегда остались в городе в благодарность за спасение. А через 80 лет, в июле 2021 года, в уральской столице заработал культурно-просветительский центр «Эрмитаж-Урал»...

— К сожалению, из-за пандемии я не смог приехать на открытие центра и участвовал в нем онлайн, но могу сказать однозначно: это громадное достижение — и музеевское, и челове-

ское. Буквально перед нашей беседой уральские коллеги презентовали замечательную книгу о времени эвакуации эрмитажных коллекций в Свердловск. Над ней три года вместе работали сотрудники Эрмитажа и Екатеринбургского музея изобразительных искусств, и называется она символично: «Спаси и сохрани». Это уникальное издание из документов, строгих академических мемуаров, живых воспоминаний, заметок, рисунков детей. У нас вышли десятки книг об Эрмитаже в годы войны, в блокаду Ленинграда, но такая живая картина истории этого периода с его невероятными трудностями и самоотверженностью хранителей, переплетением человеческих судеб сложилась впервые. И это втройне ценно, потому что о шедеврах, хранившихся в Свердловске, никто не знал — знали, что приехали люди из Эрмитажа, но зачем и почему — нет. И глубоко правильно, что центр венчает мемориальная комната с картотекой сотрудников, особой атмосферой, воспроизводящей атмосферу военных лет. По справедливости такой центр в Свердловске должен был появиться в 1945 году, и замечательно, что он, наконец, открылся, несмотря на все сложности.

— На открытии центра вы сказали, что благодаря ему в течение нескольких десятилетий каждый житель Екатеринбурга и Урала сможет увидеть практически весь Эрмитаж. Насколько это реально?

— Некоторая доля преувеличения здесь, конечно, есть, но в целом принцип сменных тематических выставок, избранный для наших центров, Окончание на с.8



Академик Р. И. Илькаев: «ВЕРЮ В ДОСТОЙНОЕ БУДУЩЕЕ РОССИИ»

Окончание. Начало на с. 3

И конечно, сейчас над нами, физиками, которые работают над ядерным оружием, ставится очень серьезный эксперимент. В течение многих десятилетий без испытаний нам нужно поддерживать надежность и безопасность эффективного ядерного оружия. А это означает, что наука наша должна развиваться более быстрыми темпами, вычислительные мощности, новые физические установки должны быть на уровне мировых стандартов. Поэтому мы сегодня особенно заинтересованы в укреплении связей с Академией наук и делаем все, чтобы они укрепились как можно сильнее.

— Именно это, видя, имел в виду, представляя вас на «демидовской» пресс-конференции, академик Валерий Анатольевич Рубаков. Особо он отметил широту ваших научных интересов и то, что благодаря и вашим усилиям в Сарове в последние годы все больше и больше занимаются фундаментальной наукой. Недавно здесь создан Национальный центр физики и математики, где могут работать и исследователи, не связанные с военными разработками, в том числе зарубежные. Президент

РАН академик Александр Михайлович Сергеев назвал это одним из главных «научно-образовательных» событий 2021 года. Насколько эффективно такое взаимодействие «открытых» и «закранных» исследований, каковы здесь перспективы?

— Повторю еще раз: условия, когда нет прямых испытаний — это огромный вызов, прежде всего специалистам, занимающимся надежностью, безопасностью и эффективностью ядерного оружейного арсенала. Это означает, что соответствующие физические процессы должны быть описаны с гораздо большей точностью, чем раньше, самими современными методами. Это совершенно новый этап с задачами, по сложности сравнимыми с теми, которые стояли в начале Атомного проекта. И для их решения нужны новые кадры высочайшей квалификации. Много лет назад, когда мы еще общались, я спрашивал у руководителей ядерных национальных лабораторий США, как там набирают людей. Мне сказали, что каждый год они брали по трехлетнему контракту триста PhD (по-нашему докторов наук), а через три года сто из них становились постоянными сотрудниками. Не знаю, как эта проблема у них

решается теперь, поскольку общение практически прекратилось. В наших же условиях есть два способа повышать уровень требуемой научно-технической работы: один — более широко вести совместные исследования с профильными институтами РАН и второй — работать напрямую, создавая общие структуры. И тот, и другой варианты дополняют друг друга. Поэтому рядом с ВНИИЭФ создан открытый Национальный центр физики и математики с серьезной приборной, вычислительной базой. Территориально это в пяти километрах от Сарова, там наш технопарк с производственно-экспериментальными цехами, гостиница. Там же теперь есть филиал МГУ, в котором уже проходят подготовку 50 студентов — 20 математиков и 30 физиков. Занимаются с ними приезжающие московские профессора, ряд лекций читает президент РАН академик Сергеев. Кто-то из этих студентов потом органично войдет в коллектив ВНИИЭФ, другие будут заниматься фундаментальной наукой. Таким образом в Сарове теперь будут готовиться элитные специалисты для решения как прикладных, военнотехнических, так и научных задач широкого профиля. Эта модель универсальна, за ней — будущее.

— Саров, позже Кремлев, потом Арзамас 75, Арзамас 16, теперь снова Саров — город с великим духовным

прошлым, ныне крупнейший ядерный центр. Очень много сил вы отдаете соединению некогда разорванных частей его истории, восстановлению храмов. Но до сих пор приходится слышать от уважаемых ученых, что научное, по крайней мере естественнонаучное, мировоззрение несовместимо с религиозным, конкретно — православным. Что вы думаете по этому поводу?

— За всех ученых не скажу, но большинство физиков привыкло к тому, что есть трехмерное пространство и четвертое измерение — время. Однако есть еще пятая составляющая нашего мира — духовная, и не надо судить о ней по законам физики и математики. Она существует по своим правилам, и без нее полноценная жизнь невысказана, особенно в многоконфессиональной России, где основой этой составляющей всегда было православие. Не вспомнить об этом нельзя, отвергать — в высшей степени неразумно. Наш город — действительно место с богатейшей духовной историей, Свято-Успенским монастырем, где жил и творил один из самых почитаемых монахов Серафим Саровский. ВНИИЭФ помогал и помогает в восстановлении монастыря, который за последние годы преобразился, снова расцвел, участвует в других начинаниях нашей епархии.

В 1990-е годы в России во всех средствах массовой информации велась дискус-

сия — нужно ли России ядерное оружие? Даже с трибуны Государственной Думы РФ говорилось, что это зло, что оно не нужно и что в мире у нас нет врагов. В 1996 году в Москве в Свято-Даниловском монастыре при активном участии прошел Всемирный русский народный собор, где Русская православная церковь решительным образом поддержала мнение специалистов ВНИИЭФ, однозначно высказала свое отношение к ядерному оружию и нашей работе над ним: России оно необходимо, другого способа защитить страну в наше время нет. С этого момента мы стали союзниками с РПЦ практически по всем вопросам. Такая же точка зрения сейчас поддерживается руководством страны и подавляющим большинством российского общества. ВНИИЭФ участвует в работе Духовно-научного центра в Сарове, сопредседатель которого — митрополит Нижегородский и Арзамаский владыка Георгий. Раз в квартал мы встречаемся, приглашаем уважаемых гостей, среди которых уже дважды был Патриарх Московский и всея Руси Кирилл с блестящими выступлениями. На этих встречах обсуждаются самые разные вопросы, от насущных до философских, часто возникают дискуссии. Но в основном мы едины: в вере в достойное будущее нашей великой страны, ее народа.

Вел беседу
Андрей ПОНИЗОВКИН

Академик Ю.Н. Молин: «СОХРАНИМ ПОЗИЦИИ В СПИНОВОЙ ХИМИИ»

Окончание. Начало на с. 4 группа обнаружила влияние слабых магнитных полей и резонансного микроволнового излучения на радикальные реакции. Мы предложили новый метод регистрации ион-радикалов в растворах с использованием оптического детектирования сигнала электронного парамагнитного резонанса. Созданный на этой основе спектрометр ЭПР обладает рекордной чувствительностью, а сам метод оптического детектирования короткоживущих парамагнитных частиц включен в арсенал ведущих лабораторий мира. На примере ион-радикалов впервые было зарегистрировано влияние спиновой когерентности (квантовых биений) на реакции в растворах. Это позволило нам разработать новый метод регистрации неуловимых частиц в наносекундном диапазоне.

На старте развития спиновой химии российские ученые

заняли лидерские позиции в этой области. В Международном комитете по спиновой химии, куда от каждой страны обычно входит один представитель, Россия представлена двумя членами, причем учеными Сибирского отделения РАН. В течение многих лет в этот комитет входили мы с академиком Сагдеевым.

— Как и многие ученые, большое внимание вы уделяли преподаванию. Расскажите, пожалуйста, о вашей работе в Новосибирском госуниверситете.

— Исключительный вклад в создание факультета естественных наук НГУ внес академик Воеводский, он основал кафедру физической химии, в 1961–1967 годах был деканом факультета. К преподаванию в университете Владислав Владиславович привлек и нас, молодых сотрудников Института химической кинетики и горения, причем сразу для чтения лекций. Вначале

я читал курс по физическим методам исследований для химиков — как говорят мои бывшие студенты, в доступной форме, потом курсы химической кинетики и радиационной химии. Возглавив институт, я стал заведующим кафедрой химической физики физического факультета НГУ. Обучение в университете было организовано по образцу Московского физико-технического института. С младших курсов студенты подключались к исследовательской работе в лабораториях, и эта система внедрялась тем более легко, что все институты в Академгородке расположены поблизости друг от друга и от университета, куда можно пройти через лес. Сейчас Институт химической кинетики и горения, который носит имя В.В. Воеводского, по существу укомплектован выпускниками НГУ. К сожалению, в кризисные 1990-е годы многие наши коллеги покинули страну. Но Россия по-прежнему сохраняет ведущие позиции в ряде направлений спиновой химии.

Вела беседу
Е. ПОНИЗОВКИНА

Академик А.Л. Бучаченко: «ХИМИЯ — МУЗЫКА УМА»

Окончание. Начало на с. 5 благородные, обладающие высоким интеллектом и профессионализмом. В кругу моих уважаемых коллег уральцы занимают самые почетные места. И они это знают.

— Вы называете науку лидером цивилизации. Какое, по вашему мнению, будущее российской науки?

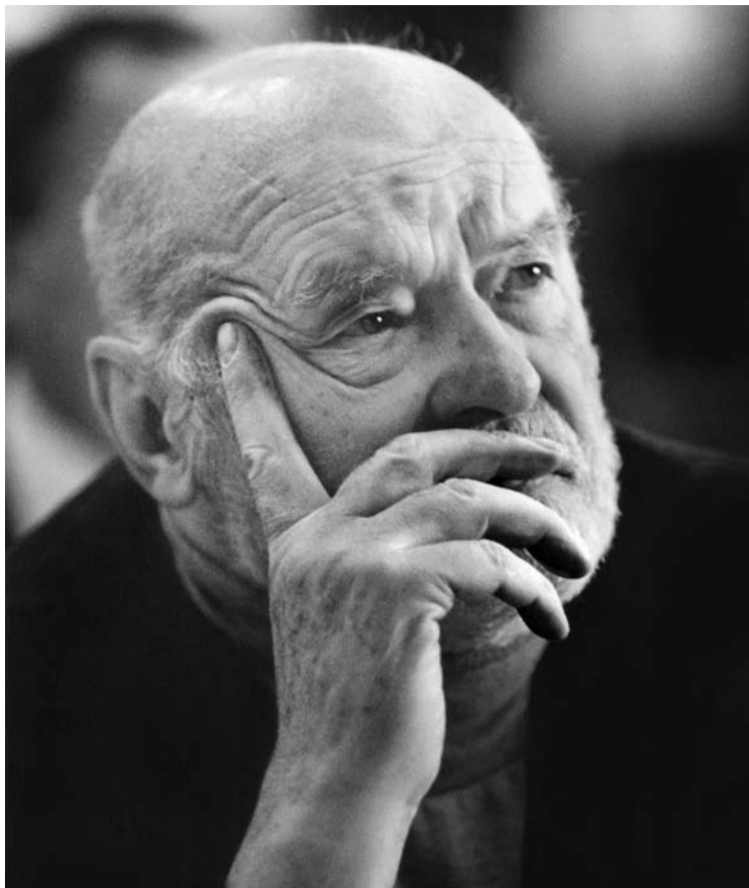
— Хороший вопрос, но политический, он не имеет непосредственного отношения к науке, и потому я от ответа уклоняюсь. На эту тему умно и страстно пишет и говорит умнейший человек — академик Роберт Искандерович Нигматуллин. Надо читать и слушать его.

А наука — конечно же, на острие цивилизации: она поддерживает устойчивое существование уже достигнутого (без науки — путь в пещеры) и добывает новые знания. Приведу слова Максима Горького из письма

к Клименту Тимирязеву: «Наука естествознания — тот рычаг Архимеда, который единственно способен повернуть мир лицом к солнцу разума». Карл Бэр оценивал фундаментальное знание еще выше: «Наука связывает между собой все образованные народы и некогда, может быть, соединит их в один общий государственный союз». Мысль наивная, но благородная. Союз двух миров — науки и искусства, науки и культуры, их интерференция, их взаимодействие создают то, что мы называем цивилизацией. У нее два лика: один — прочность, уверенность, надежность, другой — изменчивость, непостоянство, радуга мнений, игра чувств. Искусство и наука — два поля битвы: первое — борьбы вкусов, мнений, взглядов; второе — знания и незнания.

Вела беседу
Е. ПОНИЗОВКИНА

Вослед ушедшим



ПАМЯТИ МАСТЕРА

В конце января в возрасте 83 лет ушел из жизни Владимир Степанович Губарев — замечательный журналист, писатель, драматург. Всем, кто приобщен к научно-популярному жанру, читателям, телезрителям СССР и современной России, его представлять не нужно. Губарев вел научную тематику в газетах «Комсомольская правда» и «Правда», делал цикл передач «Реальная фантастика» на телеканале «Культура», на его счету 14 книг в серии «Судьба науки и ученых России». В 1986 году он первым из журналистов оказался на месте Чернобыльской аварии, о которой написал пьесу «Саркофаг», переведенную на многие языки и поставленную в 56 театрах мира. Это лишь

небольшая часть того, что он создал. Владимир Степанович искренне болел за состояние интеллектуальной сферы нашего общества, страстно отстаивал интересы Российской академии наук в самые сложные для нее годы.

С уральским краем, его учеными, журналистами, редакцией газеты «Наука Урала» его связывали отдельные отношения. Именно он первым открывал стране имена и лица выдающихся уральских физиков и конструкторов, под грифом секретности создававших оборонный щит страны. В 1992 году вместе с академиком Г.А. Месяцем он стоял у истоков возрождения в Екатеринбурге научной Демидовской премии, занимался информационной поддержкой красивой тради-

ции, интересно, неформально вел «демидовские» пресс-конференции, брал интервью у лауреатов, часть которых потом вошли в художественную энциклопедию серии «Портрет интеллекта». В Перми Владимир Степанович координировал фестиваль «Ни дня без науки».

Мы периодически общались с мастером, обменивались идеями, темами, материалами, последняя переписка была в конце минувшего декабря — с теплыми пожеланиями счастья и любви. Будем всегда помнить мудрый взгляд наставника, обаятельную улыбку, и конечно, его высокие профессиональные уроки.

Низкий поклон Вам, Владимир Степанович, и светлая память!

Андрей ПОНИЗОВКИН —
по поручению
президиума УрО РАН
и редакции «НУ»



Академик М.Б. Пиотровский: «МУЗЕЙ ДОЛЖЕН НЕСТИ ИСКУССТВО ОБЪЯСНЕННОЕ»

Окончание. Начало на с. 6 очень правильный. Обычно люди, приезжающие в Петербург из других мест, могут посвятить Эрмитажу два — два с половиной часа и имеют возможность увидеть совсем немного. Привезенная же в город, где вы живете, специально подобранная выставка с каталогами, экскурсиями позволяет рассмотреть и осмыслить каждую вещь. Таким образом при смене выставок из 50–100 предметов раз в полгода можно увидеть гораздо больше, чем в самом Эрмитаже. В центре также будут проходить дни Эрмитажа, читаться лекции. Кроме того, в Екатеринбурге — и это уже многолетняя традиция — действует Эрмитажная школа реставрации. Периодически здесь собираются музейщики со всего Урала и частично Сибири, приезжают наши реставраторы, дают мастер-классы, привозят с собой новейшие технологии. И в определенном смысле это даже более важно, чем выставки, потому что уникальные специалисты распространяют свой опыт, которого нет нигде в мире,

поднимая таким образом музейное дело в регионе.

— *Новейшие технологии — это высокопрофессиональная цифровизация, качественные экскурсии онлайн?*

— Не только и теперь уже не столько. Онлайн-экскурсии, видеобзоры наших коллекций делаются постоянно, особенно такая работа активизировалась во время пандемии. Простая же оцифровка экспонатов — это по нынешним временам примитивно, хотя и она идет постоянно. Представление о том, будто цифровое отображение живописи, как и фотографии, и музыки, лучше аналогового, устарело, ему на смену приходят новые формы и форматы. Сегодня перед нами стоит более высокая задача — гуманизировать цифру, добавить ей человеческое ощущение. Сейчас мы работаем над проектом «Эрмитаж в облаке», или «Небесный Эрмитаж». Это копия нашего музея, которая будет находиться в облачном хранилище. Именно не отдельных эрмитажных вещей, а живого музея в целом: зданий, галерей, людей, возмож-

ности выбирать себе разные маршруты. Первый опыт на этом пути — недавняя выставка в формате так называемого NFT искусства (вид криптографических токенов, каждый экземпляр которых уникален и не может быть обменен или замещен другим — ред.). Хотя вся она целиком находилась в облаке, посетители могли по ней ходить, общаться, что-то трогать руками, была даже маленькая провокация, в которую многие поверили: попытка украсть экспонат. Пока это эксперимент, маленькая часть огромной задачи, осуществить которую очень и очень непросто, но мы постараемся это сделать, поднав «Глобальный Эрмитаж» (такой проект уже выполнен) до облаков — чтобы каждый, имеющий доступ к интернету, мог приобщиться к живому музею. Это и есть новейшие технологии. При этом, конечно, Эрмитаж, осваивая новые формы, балансируя между демонстрацией подлинников, сетевой версией, форматом NFT, должен оставаться консервативным, не переходя профессиональную черту, о которой мы говорили. Ведь

настоящий музей — это только на пятьдесят процентов вещи, на вторые пятьдесят — люди, которые его создают. И он должен нести искусство преподаваемое, объясненное, по-настоящему исследованное.

— *Эрмитаж включен в планетарную орбиту общекультурных, научных, музейных связей, что с гуманитарной, общечеловеческой точки зрения естественно и необходимо. При нем создан Международный консультативный совет. В каком состоянии эти связи сегодня, когда отношения между Россией и Западом, мягко говоря, не лучшие?*

— Совет создавался, когда после распада СССР мы только начинали входить в пространство рынка, европейских и других реалий, на него приглашаются музейные специалисты и эксперты самого высшего класса. Есть еще «Группа Бизо» — неформальный клуб действующих директоров крупнейших музеев мира (название в честь основателя Ирен Бизо, в прошлом главы Объединения национальных музеев Франции — ред.) Все это в разных формах продолжает действовать, несмотря на сложности, потому что мы понимаем: музейные связи — последние мосты, которые взрываются при обострении международной обстановки.

Сохранять их — большой труд. К сожалению, политики в критических ситуациях очень любят отыгрываться на культуре. Например, вот уже много лет у нас нет выставочных обменов с Соединенными Штатами, поскольку американцы не дают никаких гарантий, что наши выставки не будут арестованы по искам к российским организациям. Но мы делаем все, чтобы поддерживать функцию мостов. Например, у нас довольно плохие отношения с Нидерландами, но в Амстердаме функционирует эрмитажный центр, туда привозятся большие выставки, и каждый раз я иду и доказываю: «Неважно, что отношения плохи. Важно, что это нужно и интересно людям, и это должно быть». Конечно, серьезно отразилась на наших международных связях пандемия, стали невозможны многие личные контакты. С другой стороны, в разы увеличилось число онлайн-конференций, встреч, в чем немало преимуществ. Соотношение плюсов и минусов здесь примерно такое же, как у виртуальных и живых музеев. Так что культурные мосты работают. И, я уверен, помогают держать политические.

Вел беседу Андрей ПОНИЗОВКИН
(Публикуется
в сокращении)

**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 — Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское отделение Российской академии наук»

Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**
Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**

Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.
Тел. (343) 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 ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.

Заказ № 32. Тираж 2 000 экз.
Дата выпуска: 07.02.2022 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).
Распространяется бесплатно