

НАУКА УРАЛА

ИЮНЬ 2015

№ 12 (1119)

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

Без границ

ОТ ЛОКОМОТИВА ДО ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ



20 мая в президиуме УрО РАН состоялся прием делегации внешнеторговой компании «Интерактив корпорейшен», приехавшей из Японии для проведения семинара, посвященного технологиям редкоземельных магнитных систем, высокоомощных электродвигателей для скоростного железнодорожного локомотива.

В семинаре «О перспективах разработки мощных электродвигателей на постоянных магнитах отечественного производства» участвовали представители правительства Свердловской области, сотрудники институтов УрО РАН, УрФУ, Южно-уральского университета, НПП «НеоМаг», ОАО «НПО «Русский электропривод» (Санкт-Петербург), ФЛ «НПО автоматики», ООО «Уральские локомотивы», ЗАО «Ав-

томатизированные системы и комплексы».

В приветственном слове заместитель председателя УрОРАН член-корреспондент Н.В. Мушников сообщил, что представители японской корпорации — давние партнеры предприятий Екатеринбурга. Россия — страна большая, и высокоскоростной железнодорожный транспорт для нее очень важен. Неслучайно на семинар приглашены представители всей цепочки промышленных предприятий и НИИ, которые могут это производство наладить и запустить.

Министр промышленности и науки Свердловской области А.В. Мисюра обозначил позицию областного правительства относительно перспективы дальнейшего сотрудничества с «Интерактив корпорейшен»

и создания производств. Он подчеркнул заинтересованность в развитии этой отрасли в Свердловской области, сказал о готовности поддерживать новое производство, компенсировать часть затрат, предоставить налоговые льготы, подыскать площадку для размещения производственных объектов, участвовать в формировании рынка сбыта продукции, произведенной на Урале. Министр пригласил японскую делегацию посетить в июле международную выставку «Иннопром» в Екатеринбурге, где будут представлены новые транспортные системы, и подписать там соглашение о намерениях на самом высоком уровне.

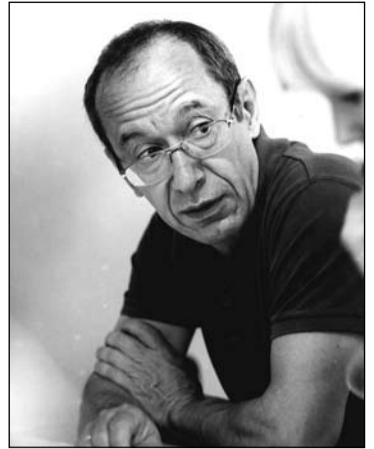
Вице-президент компании «Интерактив корпорейшен» Ямада Шоичи провел

Окончание на с.5



ОТ КОСМОСА
К СОСУДАМ

– Стр. 3



ФОРУМ
МИКОЛОГОВ

– Стр. 5

КАК
НАУЧИТЬ
УЧИТЬСЯ?

– Стр. 6



В президиуме УрО РАН

Об имперской модернизации, улице Матвеевской и собственном мнении

Заседание президиума УрО РАН 21 мая открыл научный доклад доктора исторических наук И.В. Побережникова (ИИиА УрО РАН) «Актеры российской имперской модернизации». Однако достаточно узкий вопрос, заявленный в названии, вылился у Игоря Васильевича в обстоятельный теоретический анализ целой группы работ школы академика В.В. Алексеева — научного сообщества, официально признанного ведущей научной школой и неоднократно поддержанного грантами разного уровня, в том числе четыре (!) раза — президентскими грантами. Он подробно осветил эволюцию модернизационного подхода в трудах уральских ученых, привлечение новых подходов, изначально развивавшихся самостоятельно по отношению к модернизационному, проблемы синтеза теорий. Особо была отмечена новизна исследований, выражающаяся в ориентации на признание роли отдельных субъектов, акценте на историзм и многолинейность развития. Действительно, уральские ученые, если и пользуются глобальными инструментами анализа и выходят на широкие обобщения, то никогда не теряют из виду историческую конкретику региона, на материале которого преимущественно работают. Оживленное обсуждение доклада было подытожено выступлением члена-корреспондента А.В. Головнева, который поставил чрезвычайно актуальный и теоретически и практически вопрос о соотношении модернизации как закономерного процесса истории и вестернизации обществ под влиянием стран-лидеров экономического и политического развития.

Президиум рассмотрел положение о Научно-издательском совете Уральского отделения (напомним, что месяц назад председателем совета был утвержден академик В.Н. Большаков, см. «НУ» №7-8) и принял его.

Член-корреспондент В.Н. Руденко просил президиум поддержать ходатайство Горного университета и УрГУ (да-да, вузы просили об этом еще пять лет назад) об увековечивании памяти видных уральских ученых Константина Константиновича и Алексея Константиновича Матвеевых. Профессор К.К. Матвеев (1875–1954) родился в г. Камышлове Пермской

Окончание на с.2

Вакансии

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **заведующего отделом** оптимального управления доктора физ.-мат. наук;
- **заведующего отделом** вычислительных сетей;
- **заведующего сектором** отдела динамических систем, доктора физ.-мат. наук;
- **заведующего сектором** отдела теории приближения функций, кандидата физ.-мат. наук;
- **старшего научного сотрудника** отдела уравнений математической физики, кандидата физ.-мат. наук;
- **научного сотрудника** отдела динамических систем, кандидата физ.-мат. наук (0,1 ставки);
- **старшего научного сотрудника** отдела динамических систем, кандидата физ.-мат. наук (2 ставки);
- **научного сотрудника** отдела алгебры и топологии, кандидата физ.-мат. наук;
- **научного сотрудника** отдела некорректных задач анализа и приложений, кандидата физ.-мат. наук;
- **младшего научного сотрудника** отдела системного обеспечения (2 ставки).

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (9 июня). 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 РАН

объявляет конкурс на замещение вакантной должности

- **руководителя Геологического музея** им. А.А. Чернова (кандидат геолого-минералогических наук).

Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (9 июня). С победителем 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 физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- **ведущего научного сотрудника** лаборатории углеродных наноматериалов по специальности 01.04.10 — «физика полупроводников» (доктор наук);
- **ведущего научного сотрудника** лаборатории магнитного структурного анализа по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния» (доктор наук);
- **ведущего научного сотрудника** лаборатории дефектоскопии по специальности 05.02.11 — «методы контроля и диагностика в машиностроении» (доктор наук);
- **старшего научного сотрудника** лаборатории кинетических явлений по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния» (кандидат наук);
- **старшего научного сотрудника** лаборатории ферромагнитных сплавов по специальности 01.04.11 — «физика магнитных явлений» (кандидат наук);
- **старшего научного сотрудника** лаборатории ферромагнитных сплавов по специальности 02.00.04 — «физическая химия» (кандидат наук);
- **старшего научного сотрудника** лаборатории рентгеновской спектроскопии по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния» (кандидат наук);
- **научного сотрудника** лаборатории механических свойств по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния» (кандидат наук);
- **научного сотрудника** лаборатории нанокompозитных мультиферроиков по специальности 01.04.07 — «физика конденсированного состояния» (кандидат наук).

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (9 июня). Документы направлять на имя директора института по адресу: 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18. Контактный телефон 374-43-83.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии Коми научного центра Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей

- **научного сотрудника** лаборатории органического синтеза и химии природных соединений отдела органического синтеза, химии и технологии растительных веществ (2 вакансии по 0,1 ставке).

С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон на 5 лет.

Требования к квалификации: высшее профессиональное образование и опыт работы по специальности не менее 5 лет, наличие патентов на изобретения или научных трудов. При наличии ученой степени — без предъявления требований к стажу работы.

Документы в соответствии с Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных работников организаций, подведомственных РАН, подавать по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 48, факс (8-8212) 21-84-77, телефоны (8-8212) 21-84-77, 21-99-47, e-mail: info@chemi.komisc.ru.

Окончание на с.6

Официально

Обращение Президиума и профсоюза УрО РАН к Председателю Правительства РФ Д.А. Медведеву

Глубокоуважаемый Дмитрий Анатольевич! Президиум Уральского отделения Российской академии наук, представители институтов Уральского территориального управления ФАНО России и Уральское отделение территориальной организации Профсоюза работников РАН обсудили проект ведомственного приказа Минобрнауки «Об утверждении методических рекомендаций по распределению субсидий, предоставляемых федеральным государственным учреждениям, выполняющим государственные работы в сфере научной (научно-исследовательской) и научно-технической деятельности» (ID проекта: 00/04-24988/04-15/58-14-5) и обращаются в Правительство РФ со следующими предложениями:

1. Не утверждать подготовленный Минобрнауки РФ проект ведомственного приказа, как противоречащий постановлению Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2010 года № 671 «О порядке формирования государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений и

финансового обеспечения выполнения государственного задания» и носящий разрушительный для российской фундаментальной науки характер.

2. Сохранить и усилить систему базового бюджетного финансирования институтов РАН, подведомственных ФАНО России, которая сегодня обеспечивает создание минимально необходимых условий для выполнения государственного задания федеральными государственными учреждениями, положив в основу системы базового финансирования строгий порядок определения нормативных затрат на оказание государственных услуг и нормативных затрат на содержание имущества федеральных государственных учреждений, введенный «Положением о формировании государственного задания в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 671 от 2 сентября 2010 г.

По поручению президиума УрО РАН, директоров и представителей институтов УрО РАН
Председатель Уральского отделения РАН, академик РАН **В.Н. Чарушин**
Председатель Уральского отделения территориальной организации Профсоюза работников РАН **И.А. Козлова**

Данное обращение поддержано более чем 40 институтами УрО РАН, что выразилось в письмах-обращениях на имя В.Н. Чарушина за подписью директоров и председателей профкомов институтов УрО РАН.

В президиуме УрО РАН

Об имперской модернизации, улице Матвеевской и собственном мнении

Окончание. Начало на с.1 губернии (ныне территория Свердловской области), окончил Санкт-Петербургский университет, служил в Радиевой комиссии Академии наук (1914–1918), стоял у истоков создания Уральского горного института (в 1919 г. и.о. ректора, потом декан, зав. кафедрой минералогии), член УОЛЕ, организатор и первый председатель Уральского отделения Всесоюзного минералогического общества. Его сын, член-корреспондент РАН (с 1991 г.) А.К. Матвеев (1926–2010) — выдающийся языковед, специалист в области уральской

и северорусской диалектной лексики и субстратной топонимики, основатель уральской ономастической школы. Под его руководством составлены «Словарь русских говоров Среднего Урала», «Словарь говоров Русского Севера». Алексей Константинович был главным редактором всероссийского научного журнала «Вопросы ономастики» с момента его создания до своей смерти. Речь идет о ходатайстве перед Комиссией по городским наименованиям г. Екатеринбурга о присвоении имени Матвеевской одной из новых улиц в Академическом

микрорайоне. Президиум поддержал эту просьбу, однако в дискуссии было отмечено, что этим вопросом надо заняться системно и, учитывая значительные сроки принятия подобных решений, необходимо составить перспективный список предложений об увековечивании памяти выдающихся уральских ученых.

В разном обсуждался вопрос о поддержке обращения Центрального совета профсоюза к правительству с требованием остановить решение Минобрнауки о порядке распределения бюджетных средств. В дискуссии звучали мысли о том, что порядок финансирования — ключевой вопрос сохранения науки в стране. Нигде в мире гранты не подменяют собой системы базового распределения бюджетных средств; существует действующее законодательство, которое четко описывает порядок в этой области, и введение в него непродуманных корректив может быть оправдано, только если мы ставим целью кардинальное сокращение числа научных учреждений. Президиум поручил инициативной группе составить текст послания, а председателю — подписать и отправить его от имени Отделения (*итоговый текст см. выше*).

А. ЯКУБОВСКИЙ
 На фото С. Новикова: с научным докладом выступает И.В. Побережников

Практический выход

ОТ КОСМОСА К СОСУДАМ

В начале нынешнего года пермская компания «ФМ-Диагностика», разработавшая аппарат ранней диагностики заболеваний сосудов Microtest 100WF, получила статус резидента инновационного центра «Сколково». Медицинский прибор создан в сотрудничестве с физиками из Института механики сплошных сред УрО РАН (г. Пермь). Примечательно, что это не первый сколковский проект, базирующийся на достижениях уральской академической науки. «НУ» уже неоднократно писала о препарате «Триазавирин», разработка и выпуск которого также был поддержан фондом.

Действие нового диагностического прибора основано на регистрации низкоамплитудных колебаний кожной температуры, вызванных изменением тонуса микрососудов кожи. Принципы проведения ряда измерений и обработки данных были предложены пермскими учеными-физиками. Подробнее об истории создания прибора корреспонденту «НУ» рассказал научный руководитель проекта, заведующий лабораторией физической гидродинамики ИМСС, доктор физико-математических наук Петр Готлобович Фрик.

— Инициатором работы выступил специалист по измерительным системам, директор по НИОКР Пермского приборостроительного предприятия «Системы контроля» Сергей Юрьевич Подтаев. Он сумел собрать междисциплинарную команду, в которую вошли сотрудники ИМСС, специалисты по измерениям и анализу сигналов, и сотрудники Пермского государственного медицинского университета им. Е.И. Вагнера — хирурги, эндокринологи, кардиологи, заинтересованные в разработке новых методов диагностики.

Первая работа коллектива, посвященная возможности контроля системы микроциркуляции крови по пульсациям кожной температуры, вышла в 2008 году. На сегодня есть как готовый к массовому выпуску прибор Microtest, так и методики его использования для диагностики заболеваний, при которых возникают нарушения работы системы микроциркуляции. Это целый ряд патологий: сахарный диабет, различного рода дисфункции сердечно-сосудистой системы, а также профзаболевания.

— Какое назначение у Microtest 100WF?

— Это компактный прибор для измерений температуры с высоким разрешением (регистрируются изменения температуры порядка 0.005 градуса) и спектрального анализа регистрируемых сигналов. В результате мы получаем информацию о колебаниях сосудистого тонуса микрососудов кожи.

Это важная фундаментальная характеристика работы всей сердечно-сосудистой системы, которая позволяет оценить нарушения микроциркуляции крови на ранних стадиях до клинических проявлений. Датчик температуры может быть выполнен в различных модификациях, например, в виде прищепки, которая прикрепляется к фаланге пальца. Все исследование занимает 15 минут и может быть использовано для скрининга микрососудов.

— Принцип работы прибора основан на вейвлет-



фильтрации. Не могли бы вы рассказать об этом подробнее?

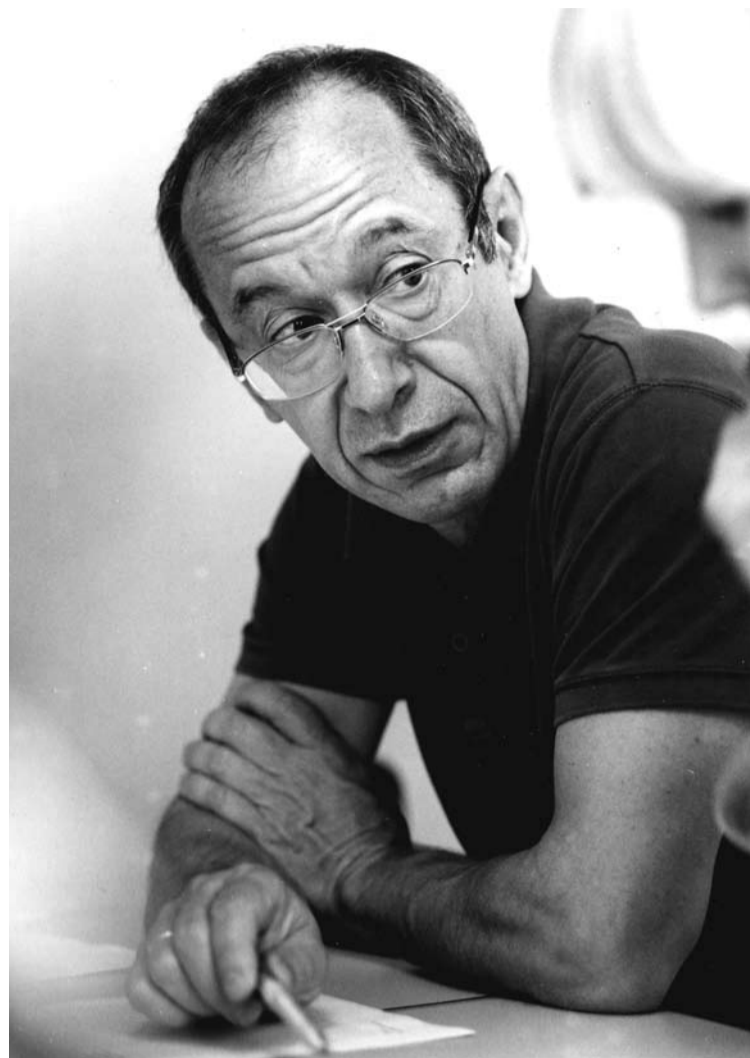
— Здесь мы и подошли к вкладу академической науки. В лаборатории физической гидродинамики ИМСС УрО РАН активно занимались разработкой алгоритмов вейвлет-анализа для исследования самых различных нелинейных систем начиная с 90-х годов прошлого века. Именно тогда и вошло в научный обиход слово «вейвлет», означающее маленькую — правильнее было бы сказать, короткую — волну. Идея вейвлет-анализа состоит в разложении анализируемых сигналов по семейству самоподобных функций, описывающих волновые возмущения различного масштаба в различных областях пространства или времени. Ранее нами уже были разработаны оригинальные алгоритмы для анализа геофизических и астрофизических полей и сигналов, которые и оказались востребованными в медицинских целях. Преимущество вейвлет-анализа особенно ярко проявляются при работе с нестационарными зашумленными сигналами, с которыми имеют дело как астрофизики, так и медики. Можно отметить, что за время выполнения этого комплекса исследований разработаны вейвлет-алгоритмы не только для анализа вариаций температуры кожных покровов, но и для обработки импедансных кардиоореограмм, фонограмм, сигналов лазерных измерителей микрокровотока.

Регистрации температуры с высоким разрешением, вейвлет-анализ сигналов и приборная реализация ме-

тодики, конечно, требуют высокого уровня подготовки специалистов. Но все это задачи, которые априори можно решить, работая в коллективе профессионалов. А вот связь между получаемыми данными и физиологическими характеристиками микрокровотока была на начальных этапах исследований совсем неочевидной. Очень много времени и усилий потрачено на верификацию метода, но сейчас мы уверены, что получаемые данные отражают не только состояние микрососудов, но и базовые характеристики всей сердечно-сосудистой системы. Например, в наших последних работах установлена корреляция между реакцией микрососудов на холодное воздействие и содержанием в крови биомаркера дисфункции сердечно-сосудистой системы — васкулоэндотелиального фактора роста. Лабораторные методы его определения не используются в широкой практике, это сложно и дорого. Но с помощью нашего прибора в результате простых тестов мы можем определить для больного некий критический уровень состояния микрососудов, когда необходимы детальные исследования.

— Насколько просто будет пользоваться прибором? Будет ли он доступен рядовому потребителю?

— Его главные преимущества — низкая стоимость и относительная простота использования. В наших работах мы показали, что во многих задачах, связанных с диагностикой состояния системы микроциркуляции крови, предлагаемая методика, основанная на измерениях



кожной температуры, легко заменяет лазерные системы измерения, стоимость которых отличается на порядок. Тем не менее на сегодняшний день прибор предназначен для использования в первую очередь профессиональными медиками. Но в перспективе мы планируем создание его модификации и для так называемой «домашней диагностики».

— Проект поддержан Сколково. Что это дает компании-разработчику и ученым?

— Предполагается, что взаимодействие с фондом будет происходить сразу по нескольким направлениям. Прежде всего, это помощь в коммерциализации проекта. В развитии любой стартап-компании существуют определенные этапы и закономерности. Причем они существенно отличаются от принципов построения и развития традиционного бизнеса, когда отношения «продукт — потребитель» четко заданы. Для того чтобы легче пройти этот путь и использовать опыт успешных стартапов, и нужна помощь «Сколково». Какой путь коммерциализации выбрать, как работать с интеллектуальной собственностью, как привлечь инвестора — фонд готов оказать поддержку в решении всех этих вопросов. Кроме того, в «Сколково» развивается уникальная для России «экосистема»: инфраструктура фонда предоставляет возможности по использованию научного оборудования, офисных площадей, целого спектра консультационных

услуг. Но мы делаем только первые шаги и надеемся, что откроем для себя и другие положительные возможности в этом сотрудничестве.

На сегодняшний день проведены клинические испытания прибора и получена вся необходимая разрешительная документация. В ближайшей перспективе мы планируем представить наш прибор на российском рынке. Целевая аудитория — врачи кабинетов функциональной диагностики, кардиологи, эндокринологи, терапевты. Первые продажи Microtest 100WF уже начаты в Перми.

— Правильно ли я понимаю, что исследовательская часть работы по созданию прибора завершена?

— «Сколково» — это поддержка лишь коммерческой составляющей проекта. Планы нашей команды шире: мы интересуемся не только созданием прибора и его продажей, но и разработкой и продвижением диагностических методик на его основе. Эта сторона нашей деятельности получила поддержку Российского научного фонда в рамках проекта «Показатели функциональных нарушений эндотелия при метаболическом синдроме и его осложнениях и их использование для прогнозирования течения патологических процессов и оценки эффективности лечения», выполняемого междисциплинарным коллективом исследователей из ИМСС УрО РАН и ПГМУ им. Е.И. Вагнера.

Беседу вел Павел КИЕВ.
Портрет П.Г. Фрика работы С. Новикова

Передний край

НАУКОЕМКОСТЬ НЫНЧЕ В ЦЕНЕ

Сразу три проекта Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН были поддержаны Минобрнауки РФ по итогам конкурса федеральных целевых программ «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». В Уральском регионе таких проектов-победителей всего восемь. Уральские электрохимики создают энергосберегающий способ получения сплавов алюминия со скандием и с бором, разрабатывают новый токоподводящий анодный узел электролизера Содерберга для ОАО «РУСАЛ Красноярск» и создают технологию пирозлектрохимической переработки отработавшего ядерного топлива в замкнутом топливном цикле. В реализации этих проектов заинтересованы такие крупные предприятия, как «ОК РУСАЛ», ГНЦ-НИИ атомных реакторов, ОАО «Газпром», НПЦ магнитной гидродинамики, Красноярский алюминиевый завод, ООО НПФ «Сосны», ОАО «СвердНИИхиммаш». Сегодня все они — индустриальные партнеры ИВТЭ.

Незаменимые сплавы

Новые энергосберегающие технологии получения сплавов алюминия со скандием и алюминия с бором, которые разрабатываются в лаборатории электродных процессов ИВТЭ УрО РАН под руководством доктора химических наук профессора Ю.П. Зайкова, будут испытаны на крупномасштабной лабораторной экспериментальной установке уже в 2015 году. Этому предшествовала большая работа, но прежде чем рассказать о ней, несколько слов о ценности алюминиевых сплавов.

Сплавы алюминия со скандием обладают повышенной прочностью, пластичностью, коррозионной стойкостью, что отвечает потребностям высокотехнологичных отраслей — автомобильной и аэрокосмической, роботостроения, однако используются они пока очень ограниченно из-за их высокой стоимости. Сплавы алюминия с бором также отличаются высокой прочностью, а еще хорошей электропроводностью и могут применяться в качестве относительно недорогого легирующего материала и для очистки алюминия от переходных элементов, что повышает его чистоту и улучшает эксплуатационные характеристики. Лигатуры Al-B выпускают лишь несколько предприятий в мире, а в России их вообще не производят.

Ученые ИВТЭ в качестве среды для задания бора или скандия в алюминий используют расплавленные соли. В ходе исследований фазовых равновесий системы «калий-натриевый криолит — оксид скандия» и совместной растворимости оксидов скандия и алюминия в криолитовых расплавах различного состава они подобрали расплавленные среды, в которых процесс по-

лучения сплавов алюминия со скандием может проходить при достаточно низких температурах — около 750 °С. Помимо снижения температуры процесса удалось уменьшить перенапряжение электродных реакций, повысить извлечение бора и скандия из их соединений и организовать одностадийный непрерывный процесс, а в конечном итоге — уменьшить энергопотребление и материальные затраты.

Взяв за основу алюмотермический способ получения Al-B лигатур, уральские ученые значительно усовершенствовали его, разработав новые составы расплавленных солей — флюсов, обладающих улучшенной протекторной функцией и эффективной рафинирующей способностью, пониженной плотностью и низкой температурой плавления. В лабораторных условиях уже получена лигатура Al-B с содержанием бора 4 % и с равномерным его распределением. Специалисты ИВТЭ разработали лабораторный технологический регламент и эскизно-конструкторскую документацию на экспериментальную установку для получения сплава Al-B, которая включает печь, магнитогидродинамический вращатель, конвейер и укладчик продукции.

Экспериментальные установки для получения сплавов Al-Sc и Al-B уже изготавливаются и монтируются на производственных площадках индустриальных партнеров ИВТЭ — Научно-производственного центра магнитной гидродинамики (Красноярск) и Красноярского алюминиевого завода (РУСАЛ).

Защита для анодов

Объединенная компания РУСАЛ поставила перед уральскими электрохимика-



ми крайне актуальную для производителей алюминия задачу — снизить энергоемкость процесса без глубокой модернизации действующих электролизеров и существенных капитальных вложений. Сегодня метод электролитического получения алюминия требует огромных энергетических затрат.

Большие энергетические потери возникают в частности при эксплуатации токоподводов — конструкций, через которые ток подводится к электролизной ванне. Срок службы анодных токоподводов электролизных ванн Содерберга в последнее время снизился с 48 месяцев до 24.

Ученые выяснили, что сокращение ресурса анодных токоподводов связано с ростом концентрации серы в углеродсодержащем сырье, применяемом при производстве анодов. Взаимодействие с серой и образование слоя сульфида железа на поверхности стальных токоподводов приводит к снижению их электропроводности и увеличению удельного расхода электроэнергии. К тому же, окисно-сульфидные продукты коррозии, попадая в ванну, дополнительно загрязняют алюминий.

Сотрудники лаборатории электродных процессов ИВТЭ предложили использовать для защиты стальных токоподводов коррозионностойкое алюминидное покрытие. Расплавы на основе фтористого алюминия с добавками фторидов щелочных металлов хорошо растворяют оксиды металлов. Этим свойством расплавов воспользовались ученые, разрабатывая технологию нанесения покрытия.

В прошлом году успешно завершился первый этап работ: проведены лабораторные исследования коррозионной стойкости стальных токоподводов с защитным покрытием в условиях, аналогичных условиям их эксплуатации в электролизной ванне. Оказалось, что применение качественного алюминидно-

го покрытия обеспечивает многократное повышение жаростойкости стального токоподвода на воздухе и защиту от серной коррозии. Сейчас идет подготовка к испытаниям уже в промышленных условиях — на электролизерах ОАО «РУСАЛ Красноярск». В рамках проекта будет также спроектирована и изготовлена установка для дистанционного определения коррозионного износа токоподводов на основе 3D-сканирования их геометрических размеров. Она позволит более точно установить эффект от применения экспериментальных токоподводов с защитным покрытием.

Замкнутый ядерный цикл

В последнее время возрос интерес к исследованию солевых расплавов как перспективных рабочих тел ядерных энергетических установок, сред для переработки природного и техногенного сырья, содержащего редкие и радиоактивные металлы, радионуклиды и другие продукты ядерных реакций. Благодаря своим уникальным свойствам (термической и радиационной стойкости, высоким электро- и теплопроводности) солевые расплавы, особенно фторидные и хлоридные, более предпочтительны для использования в атомной энергетике, чем другие жидкие среды — вода или органические вещества. Они позволяют создавать атомные электростанции с замкнутым ядерным циклом (ЗЯТЦ), когда в топливный контур возвращается обогащенное ядерное горючее и существенно уменьшаются объемы долгоживущих радиоактивных продуктов деления, предназначенных для захоронения.

Технологии пирозлектрохимической переработки отработавшего ядерного топлива с использованием расплавленных солей сотрудники ИВТЭ разрабатывают совместно с Научно-исследовательским институтом атомных реак-

торов и индустриальными партнерами: ООО НПФ «Сосны» и Свердловским НИИ химического машиностроения. Эти исследования особенно актуальны в связи с созданием и вводом в эксплуатацию реакторов нового поколения типа «БРЕСТ» с нитридным уран-плутониевым топливом, поскольку один из вариантов его комплексной переработки включает пирозлектрохимический передел.

Творческий коллектив включает более десятка высококвалифицированных специалистов и молодых сотрудников лаборатории расплавленных солей ИВТЭ УрО РАН, которые уже получили новые результаты. Так, предложены и испытаны способы синтеза чистых хлоридных электролитов-имитаторов, свободных от примесей кислородасодержащих соединений и воды, которые являются «ядами» при пирохимической переработке ОЯТ. Изучена кинетика взаимодействия нитрида с рабочим расплавленным электролитом, измерены необходимые для технологических расчетов температура ликвидуса, теплоемкость и теплопроводность расплавов, содержащих соединения урана и редкоземельных металлов. Разработана модель процессов пирозлектрохимической переработки отработавшего топлива ядерных энергетических установок в галогенидных расплавах и проведены расчеты тепловых, концентрационных и электрических полей в опытно-электролизере, предназначенном для переработки ОЯТ в хлоридном расплаве. Индустриальные партнеры ИВТЭ разработали техническое задание и конструкторскую документацию на изготовление экспериментального образца установки для диагностирования электрохимических процессов в галогенидных расплавах.

Важно, что в ходе реализации проекта ученые ИВТЭ установили прямые деловые контакты с организациями и предприятиями госкорпорации «Росатом». Это позволяет уточнить задачи по пирозлектрохимической переработке ОЯТ и дает надежду, что сложнейшие проблемы, связанные с организацией замкнутого топливного цикла атомных электростанций, совместными усилиями будут решены.

**По материалам
инновационно-
информационного отдела
ИВТЭ подготвила
Е. ПОНИЗОВКИНА
На фото: кандидат
химических наук Вадим
Ковров на участке
пробоподготовки**

Передний край

Чтобы конечное сделать вечным, пусть его по кругу

Эту афористичную фразу произнес доктор биологических наук профессор Виктор Андреевич Мухин в разговоре о роли дереворазрушающих грибов в круговороте углерода в природе — или, говоря научным языком, в углеродном цикле, во многом определяющем эволюцию и современное состояние биосферы. Традиционно эти представители обширного грибного царства рассматривались как паразиты, которые поражают живое дерево и портят готовую древесину. Главный научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН, зав. кафедрой ботаники УрФУ В.А. Мухин убежден, что эту парадигму давно пора менять. С дереворазрушающими грибами надо не бороться, а посмотреть на них глазами эколога. Ведь леса — это далеко не только поставщики древесины, а дереворазрушающие грибы — не только фитопатология. Это уникальная биосферно значимая группа организмов. Но об этом позже.

Непосредственным поводом к нашей встрече послужила прошедшая в конце апреля в Екатеринбурге всероссийская конференция с международным участием «Биоразнообразие и экология грибов и грибоподобных организмов Северной Евразии». Организовали ее Уральский федеральный университет им. первого президента России Б.Н. Ельцина, МГУ им. М.В. Ломоносова, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Институт экологии растений и животных УрО РАН при участии Русского ботанического общества, Национальной академии микологии и Санкт-Петербургского микологического общества и при поддержке Минобрнауки РФ и РФФИ. Я попросила Виктора Андреевича подвести итоги микологического форума.

— В нашей конференции приняли участие более 100 ученых-микологов из 9 стран — России, Белоруссии, Болгарии, Дании, Финляндии, Армении, Казахстана, Киргизии, Таджикистана. Неплохо по нынешним временам. Причем коллеги из ближнего зарубежья стали нашими гостями — проезд и проживание им оплатил УрФУ, перед которым стоит амбициозная задача — войти в число мировых лидеров в области высшего образования, став не только центром притяжения иностранных студентов, но и престижной площадкой для проведения научных форумов.

Любая конференция — своего рода выборка, актуальный срез состояния научного направления, которому она посвящена. Нынешней весной в Екатеринбурге — в центре Северной Евразии — собрались представители микологической элиты России и известные зарубежные специалисты, были представлены ведущие отечественные микологические школы. На пленарных и секционных заседаниях участники обсудили биоразнообразие грибов и грибоподобных организмов Северной Евразии, вопросы их экологии и роль в экосистемах, симбиотические ассоциации грибов, биоразнообразие и экологию лишайников, а также исследования фито- и энтомопатогенных грибов, проблемы биотехнологии и защиты растений. Состоялся плодотворный информационный обмен в области генетической систематики грибов, использования молекулярных методов, а также микogeографии.

У нас в России преобладают исследования биоразнообразия грибов и грибоподобных организмов. Можно сказать, вынужденно, из-за отсутствия или нехватки новейшего инструментария, трудностей с применением высокотехнологичных методов, например, ДНК-анализа. А биоразнообразие можно изучать традиционными методами: с помощью ножа, корзинки, микроскопа и определителя. При этом нередко отечественные исследования отличаются большей широтой и фундаментальностью, тогда как

за рубежом преобладает узкая специализация.

— В вашем пленарном докладе речь шла о необходимости смены традиционного подхода к изучению дереворазрушающих грибов. Почему она назрела?

— Как известно, в науке и в биологии в частности надо иногда пересматривать привычные представления, в данном случае о биосферном значении дереворазрушающих грибов. В широком смысле к ним относят все грибы, развивающиеся на древесных субстратах, независимо от того, используют ли они их в качестве питательного ресурса. В узком смысле дереворазрушающие грибы — это ксилотрофы, для которых питание древесиной — единственный или основной способ существования.

Способность к питанию за счет прямого ферментативного расщепления лигноцеллюлозного комплекса древесины — это уникальная экологическая особенность дереворазрушающих грибов, делающая их, пожалуй, единственной в современной биосфере группой организмов, способных к биологическому разложению древесины.

Начало изучения дереворазрушающих грибов связывают с именем Роберта Гартига — лесоведа и миколога, подготовившего в 1874 году первое руководство по лесной фитопатологии. Для XIX и большей части XX века характерны фитопатологические представления о вредности дереворазрушающих грибов, которые поражают живые деревья, развиваются на срубленных и заготовленных лесоматериалах и наносят огромный экономический ущерб. Однако и тогда некоторые исследователи, например, российский миколог А.С. Бондарцев, рассматривали древесные грибы как весьма полезные организмы, минерализаторы древесных остатков и санитары леса.



— Что послужило толчком к изменению «несправедливого» отношения к дереворазрушающим грибам?

— Оно было инициировано, казалось бы, далекой от микологии проблемой климатических изменений и парниковых газов — углекислого газа, метана и др. Началось изучение природных пулов и потоков углерода. Крупнейший поглотитель атмосферного углекислого газа и соответственно резервуар биологически связанного диоксида углерода — это леса, они ассимилируют около половины его объема.

По выражению академика Г.А. Заварзина, леса — это древесно-мицелиальные биоценозы. Их углеродный цикл включает два процесса: фотовосстановительную конверсию атмосферного углекислого газа в органическую форму и его накопление в древесном пуле и обратную окислительную конверсию органического углерода из древесного пула в углекислый газ, поступающий в атмосферу. Первую задачу выполнят деревья, которые накапливают углерод в своем «теле», а вторую — грибы: когда дерево погибает, они разлагают древесину и высвобождают углекислый газ,



снова поступающий в атмосферный обмен. Ежегодно в лесных экосистемах России депонируется 240–270 мегатонн углерода и

примерно такой же объем (255 мегатонн) поступает в цепь разложения с древесным дебрисом (древесными остатками), в результате чего в атмосферу эмитируется 213 мегатонн C–CO₂.

При микогенном разложении древесины около 80% углерода конвертируется грибами непосредственно в углекислый газ. Небольшая его часть эмитируется в атмосферу в виде метана — активного парникового газа, продуцируемого либо самими грибами, либо ассоциированными с ними метаногенными археями. Выяснилось, что CO₂-эмиссионная активность грибов имеет ярко выраженную климатическую зависимость: возрастает

почти вдвое при повышении температуры на каждые 10°C и относительной влажности на 10% и достигает максимума при 30–35°C и 55–70-процентной влажности. Таким образом, микогенное разложение древесного дебриса — это контролируемый грибами самоускоряющийся процесс, который стабилизируется лишь по достижению им максимального уровня. Именно поэтому возвратная часть углеродного цикла лесных экосистем чувствительна к климатическим изменениям.

Древесный пул лесных экосистем — крупнейший наземный резервуар не только биологически связанного углерода, но и других биогенных элементов. В частности, запасы азота в древесном пуле России составляют порядка 70 мегатонн. Мобилизация азота древесного пула происходит также при участии дереворазрушающих грибов. Результаты изотопного анализа показывают, что азотный обмен ксилотрофных базидиомицетов (высших грибов с многоклеточным мицелием) носит закрытый характер, что делает их своего рода геохимическими ловушками, предотвращающими вынос азота из лесных экосистем. Однако, скорее всего, этим роль дереворазрушающих грибов в

азотном цикле не ограничивается. Остаются невыясненными их связи с мицетобионтными водорослями, в составе которых присутствуют азотфиксирующие цианобактерии. Можно предполагать, что мицетобионтные водоросли — дополнительный источник не только углеродного, но и азотного питания для дереворазрушающих грибов. Если это подтвердится, то окажется, что при микогенном разложении древесного дебриса азот не только не теряется, но его количество даже увеличивается за счет азотфиксирующих симбионтов грибов.

Как уже говорилось, одна из важнейших биосферных функций дереворазрушающих грибов — санитарная. Если представить, что грибы вдруг исчезнут из лесного сообщества, то леса очень быстро превратятся в завалы мертвых деревьев, и новая жизнь не появится — ей просто негде и не из чего будет возникнуть.

Это далеко не полное перечисление «достоинств» дереворазрушающих грибов свидетельствует о том, что жизнедеятельность этой уникальной группы организмов наряду с жизнедеятельностью древесных растений лежит в основе углеродного цикла на нашей планете и определяет само существование лесных экосистем.

— Каковы перспективы науки о грибах, в частности в России?

— С одной стороны, как отметили в резолюции участники нашей микологической конференции, ощущается нехватка специалистов-микологов в высшей школе и академических институтах, в фитопатологических и биотехнологических организациях. С другой — несмотря ни на что молодые люди связывают свое будущее с наукой. И в ИЭРиЖ, и в Уральском федеральном университете растет научная молодежь. На конференции две мои аспирантки представили интересные и во многом уникальные данные: Д. Диярова — об изучении углеродконверсионной активности грибов газометрическими методами, Н. Неустроева — об углеродном обмене мицетобионтных водорослей с дереворазрушающими грибами.

Я планирую поработать в Субарктике, в институтском стационаре в Лабитнангах, чтобы выяснить, как отражается на динамике распространения дереворазрушающих грибов происходящий в последние десятилетия сдвиг на север границы леса.

И еще раз хочу подчеркнуть важность информационного обмена между отечественными и зарубежными специалистами. Мы надеемся сделать конференцию по биоразнообразию и экологии грибов и грибоподобных организмов Северной Евразии регулярной и проводить ее раз в два года.

Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА

Круглый стол

КАК НАУЧИТЬ УЧИТЬСЯ?

Педагоги екатеринбургского детского сада Уральского отделения РАН (ДОУ №568) стали инициаторами и организаторами общегородского круглого стола по теме «Развитие интеллекта детей в дошкольном и младшем школьном возрасте». Заседание прошло в конце мая, «обновив» только что оборудованный конференц-зал в новом здании Института электрофизики УрО РАН. Сотрудники института немало сил уделяют просветительской работе в школах, организации ученических конкурсов и конференций. И вот — пришла пора поговорить о еще более юной смене: в чем особенности детского интеллекта и самых ранних этапов развития способностей? Каковы проблемы и вызовы времени в этой сфере?

Острых вопросов оказалось предостаточно: обсуждение было не только многолюдным, но, что гораздо важнее — настоящему заинтересованным со всех сторон. «Сторонами» (настроенными, однако, не дискутировать, а скорее поучиться друг у друга) выступили коллеги строителей круглого стола по дошкольной педагогике и психологии, сотрудники различных образовательных и творческих центров Екатеринбурга, они же, естественно — в качестве родителей, а кроме того — будущие матери, уже сейчас задумывающиеся об оптимальных условиях развития своих детей.

Открыл дискуссию модератор круглого стола, заведующий кафедрой клинической психологии и психофизиологии Уральского федерального университета, кандидат психологических наук Сергей Юрьевич Киселев. По его убеждению, «очень серьезная, важная и сложная миссия — создание развивающей среды для детей в этом возрасте». Сегодня рост потока информации, а также засилье всевозможных средств коммуникации, гаджетов в повседневной жизни (в том числе и жизни ребенка) означает возрастание всевозможных рисков на пути формирования личности, поведения. Одновременно с этим обостряется необходимость ранней подготовки ребенка к школе, и следует понять, како-

ва нижняя возрастная планка безопасного вмешательства в работу детского интеллекта. Кроме того, в центре внимания — развитие и социализация детей с дефектами, отклонениями в психике, ограниченными возможностями и т.д. Во всех случаях для родителя, педагога, психолога важно, по выражению С.Ю. Киселева, выработать для каждого ребенка «индивидуальную траекторию развития», различать категории, уровни способностей и обучаемости, изучать такой феномен сегодняшнего дня как нежелание детей идти в школу, повсеместное падение способности к концентрации на продолжительное время. По результатам групповых исследований, сегодня более половины детей до 7 лет показывают низкий уровень зрительно-моторной координации, вследствие чего они оказываются сразу по нескольким параметрам неготовыми к занятиям в школе. Следовательно, в раннем возрасте необходимо развивать организм комплексно, физически и интеллектуально. Однако не только практики дошкольного воспитания, но и ученые признают, что детская психофизиология еще во многом не изучена, целостной теории в этой области пока не существует. В то же время в ходе круглого стола в порядке аргументации прозвучало немало имен отечественных и зарубежных специалистов, авторов современных методик,

популярных в среде как «теоретиков», так и «практиков» дошкольного воспитания.

Одним из неформальных лидеров дискуссии стала Лидия Львовна Васильева, руководитель базирующейся в Екатеринбурге «Школы скорочтения и управления информацией». Она напомнила об источнике многих недостатков образования — низком качестве подготовки педагогов, массе случайных людей в этой сфере. Как раз этот фактор, а не какое-то фатальное снижение интеллекта, обуславливает низкую готовность дошкольников к обучению. Между тем, по убеждению Л.Л. Васильевой, имеющие дело с дошколятами и младшими школьниками должны, прежде всего, знать, физиологию головного мозга, использовать не столько информативный, сколько трансформативный стиль обучения, когда «на выходе» ребенок может применить полученные знания в реальной жизни. Возможно, сегодня требуют пересмотра многие казались бы незыблемые стереотипы нашей школы — например, продолжительность учебного часа, оценочная система (по выражению выступающей — «11 лет непрерывной стрессовой ситуации»). В то же время, непрерывность образовательного процесса на сегодняшний день — это необходимость, в частности, «непрерывность» как наследование — когда, например, дети (а то и внуки) учатся в той же школе, что и родители.

За круглым столом обсуждались и конкретные методики дополнительного (внешкольного и «внедетсадовского») образования и развития. Такими, например, центры воспитания на основе традиционной культуры, фольклора, игр, приобщения к началам ремесел, народной песни, танцу. Ребенок здесь получает возможность комплексного умственного и физического развития, но что еще важнее — может почувствовать характерную для традиционной культуры связь человека

с природой, глубинную обусловленность домашнего и семейного уклада, и, разумеется, приобщиться к истокам и красоте родного языка. Такие занятия способствуют развитию моторики, слуха, воображения, образного мышления, вообще — творческого начала, заложенного в каждом.

Еще один путь — развитие функций мозга благодаря физическому воспитанию, особым комплексам упражнений и игр. По мнению разработчиков таких курсов (в частности, для детей совместно с родителями), обучение взаимодействию со своим телом — первый этап в обучении взаимодействию с миром, поскольку человек — это единая биоэнергоинформационная система. Физически развитый ребенок, среди прочего, легче овладевает речью, способностями к запоминанию, быстрому переключению и концентрации внимания.

Говорилось также о том, что важно дать ребенку почувствовать себя, «самость», свой стержень, духовную основу, а также способность не терять эту основу в любых обстоятельствах. Собственно о нравственном воспитании за круглым столом практически ничего сказано не было — в повестке дня эта тема не присутствовала как таковая. Однако в заключение обсуждения одна из участниц напомнила: «...и все же главная «мето-



дика» — любовь к ребенку. Может быть, вся беда сейчас в том, что в вопросах воспитания родители зачастую себя любят больше, чем ребенка». А ведь что может быть естественнее и крепче изначальной связи матери и ребенка, материнской любви?

По общему мнению, первая — по сути, экспериментальная встреча в таком формате круглого стола получилась и содержательной, и полезной; для обсуждения многих важнейших тем просто не хватило времени. Так, решено было в ближайшем будущем поговорить о проблемах детей с ограниченными возможностями и инклюзивном образовании (равноправном и безболезненном для всех сторон включении таких детей в коллективы детских садов и школ).

Е. ИЗВАРИНА

На фото автора: выступает С.Ю. Киселев; идет заседание круглого стола



Вакансии

Окончание. Начало на с.1

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

объявляет конкурс на замещение должности — **научного сотрудника** (кандидат наук) лаборатории молекулярной радиобиологии и геронтологии отдела радиозоологии (1 ставка).

Срок подачи заявлений — 2 месяца со дня опубликования (9 июня). С победителем 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 металлургии Уральского отделения РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **заведующего лабораторией** физической химии металлургических расплавов (доктор наук);

— **заведующего лабораторией** пирометаллургии черных металлов (кандидат наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории физической химии металлургических расплавов (кандидат наук);

— **старшего научного сотрудника** лаборатории электротермии восстановительных процессов (кандидат наук);

— **научного сотрудника** лаборатории аналитической химии (кандидат наук);

— **научного сотрудника** лаборатории пирометаллургии цветных металлов (кандидат наук);

С победителями конкурса будет заключен срочный трудовой договор. Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления в газете (9 июня).

Документы на конкурс направлять по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амурдсена, 101, ИМЕТ УрО РАН, отдел кадров, телефон (343) 267-89-43.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **научного сотрудника** лаборатории проблем транспорта (1 ставка);

— **младшего научного сотрудника** лаборатории проблем транспорта (2 ставки);

К участию в конкурсе допускаются лица, удовлетворяющие квалификационным требованиям, предъявляемым для замещения соответствующей должности.

С победителями конкурса на замещение должностей заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Срок подачи заявления — два месяца со дня опубликования объявления (9 июня).

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

70 лет Победе

«Мать вынесла все»

(из воспоминаний научного руководителя
отдела неразрушающего контроля ИФМ УрО
РАН, члена-корреспондента РАН
Виталия Евгеньевича Щербинина)

Самое первое мое воспоминание касается именно войны. Я сижу на лавке — и плачу. Только что здесь было много народу, они шумели, плакали и пели. И вышли во двор. А я остался. Это были проводы отца. Он уходил на фронт. Я это понимал — и не понимал, сидел на лавке и плакал.

Отец потом вернется, но ненадолго — для поправки здоровья после контузии. Он поправится, и его снова «заберут», но он снова вернется. К концу войны вся семья будет в сборе.

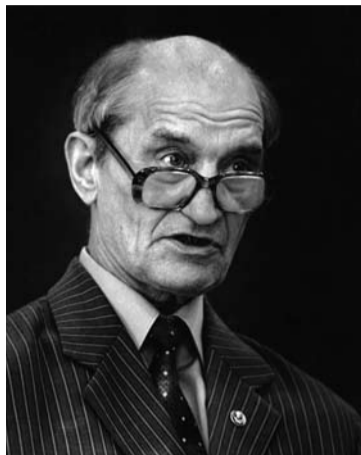
А во время войны нас оставалось четверо: мать и трое детей. Старшему Ивану было 11 лет, среднему — Василию — 9, мне — 3 года. Вся ответственность за наши жизни легла на плечи матери — ей было 35 лет, и она все вынесла.

По вечерам при свете копилки она вязала шали на продажу. Шерсть овечью тоже пряла сама. Я смотрел на прядку и думал: сколько игрушек я из нее изготовлю, когда подрасту: у прядки была точеная ножка, раскрашенная в разные цвета.

Мать (не она одна) зимой ходила на озеро. Делала во льду прорубь и саком (такой же сачок, каким ловят бабочек, но побольше и покрупнее) ловила рыбок. Это были мелкие рыбки (их у нас называли «гальяны»), но большое подспорье к нашему существованию. А осенью она собирала колоски. После уборки комбайнами оставалось много колосков — женщины выходили их собирать. Оказывается, это было запрещено. За женщинами гонялась конная милиция. Тогда они убегали в лес, где кони были бессильны. Не могу понять — почему голодным людям нельзя собрать колоски?

Все-таки колоски собирали, а потом зерно надо было молотить на жерновах. Замечательное изобретение: один жернов внизу, а другой сверху — его надо крутить и в отверстие сыпать зерно. Снизу течет мука. Но какая это трудная работа! Опять же спасибо старшим братьям. Ну и сколько муки можно извлечь из десятка колосков?...

В долгие зимние вечера сидели на печке. Русская печь давала тепло и спокойствие. Она была покрыта листовым железом, здесь мы часто и спали. Слезая с печки, я неоднократно падал и с полатей падал — и все больше на голову. До сих пор у меня голова крепкая.



Дом, где мы жили, — обыкновенная крестьянская изба, деревянная, пять стен. Одна стена была посреди избы и делила ее на две половины: кухню и горницу. Дом вывез мой отец в 1938 году из деревни, где раньше жили, в город Петухово Курганской области, где нас застала война. Это немножко странно — из деревни обычно не выпускали, паспортов не давали. Но отец был грамотный — и ему удалось. В кухне вдоль двух стен располагались лавки, на которых в обычные дни собиралась вся семья на обед и ужин. В правом верхнем углу находилась «божница» — там была пара икон, за ними отец прятал наиболее важные документы.

Вскоре начали появляться эвакуированные. Нам на подселение определили семью Ларичевых из Ленинграда. У них была девочка Лена примерно моего возраста, и мы вместе по просьбе трудящихся пели «Синенький скромный платочек». Слушателей набиралось много: у нас еще был так называемый постоянный двор: жители деревни Тёплое (откуда родом родители), приезжая в «уездный город», останавливались у нас.

В сентябре 44-го я вдруг обнаружил, что играть мне не с кем: все ушли в школу. Одному во дворе было скучно. Тогда мама договорилась с учительницей первых классов (ее звали Лукерья Федоровна) о том, чтобы я начал посещать школу. Лукерья Федоровна так и сказала: пусть придет, посидит, а если не понравится, тогда придет на следующий год. Но пусть умеет считать от 1 до 10 и наоборот. Я обрадовался, прыгал по крыльцу и считал. Мама сшила мне штаны из простыни, я пошел в школу с опозданием на две недели (на самом деле с опережением на год). Посадили меня рядом с Толей Макаровым около окна. Ученики считали: 2 желудя прибавить 3 желудя... Я растерялся, потому что не знал, что такое желуды. У нас дубы не росли никогда. Но Лукерья

Федоровна ничего не спрашивала, оценки не ставила, и я остался.

Я остался (сейчас я могу в этом признаться) еще и потому, что дома надо было работать. Работали все, в особенности мой старший брат Иван: на него опиралось все хозяйство. Среди прочего запомнилась рубка табака. Мы выращивали табак-самосад на продажу. Это скверное занятие. Когда он растет — его надо «пасынковать», а потом рубить сечкой в деревянном корыте. Это делали старшие братья, а один из них — средний, Василий — умел его продавать стаканами.

Иван и Василий занимались охотой для пропитания. Сами катали дробь — с помощью сковородки. От отца остался дробовик — курковое ружье, которое со ствола забивалось порохом, потом — пыж, потом дробь и еще раз пыж. Были пистоны (где их добывали — не знаю). Дробовик был очень мощным оружием, однажды мои братья после выстрела перевернулись в лодке (сами виноваты: нельзя стрелять поперек борта). Все обошлось, потому что было не очень глубоко, и даже дробовик сумели извлечь со дна озера. А когда озеро замерзло, то некоторые птицы (в особенности гагары — им нужен большой разбег по воде) не могли взлететь. Это была общая добыча, хотя и опасная — лед некрепкий, а за птицей бежала толпа.

А все-таки, чем питались? Конечно, картошкой. У меня язык не поворачивается назвать ее картофелем. Картошки хватало до весны. Почему мы не могли сберечь ее до лета? Не могли. Даже до посадки — сажали «глазками». А осенью уборка картошки была одной из главных задач. Копали всем семейством. Потом ее надо было вывезти (это километра 2–4), и вся надежда на корову. Вы видели когда-нибудь корову, запряженную в телегу? А было. Мать сшила такой коровий хомут, и мы вывозили урожай на корове.

Но надо знать, что такое грязь в Зауралье. Чернозем хорош для сельского хозяйства, но не для дорог. На Петуховских дорогах машины вязли по «уши». Да так и сидели, в том числе студбекеры. Особенно большая грязь была при переезде через железную дорогу: сюда можно было ходить (если пройдешь), как на выставку всех видов транспорта.

День Победы встретил в школе. Были речи, один учитель пел песни под гитару. Помню всеобщее ликование на улицах. А на базарной площади пили и громко ругались инвалиды, их было много, в том числе без ног.

Гражданская оборона

Месячник пожарной безопасности

С 1 по 30 апреля в Институте физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург) в соответствии с планом основных мероприятий в области гражданской обороны на 2015 год был проведен месячник пожарной безопасности, направленный на исключение возможности возникновения пожара на объектах института и на обеспечение сохранения жизни и здоровья работников в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

В ходе месячника основное внимание было уделено обучению работников мерам по предупреждению возгораний и мероприятиям по соблюдению в институте противопожарного режима. С 21 по 30 апреля во всех корпусах института прошли практические занятия по отработке действий сотрудников в случае пожара с эвакуацией людей из зданий. В тренировках было задействовано более 400 человек.



Подводя итоги месячника, можно сказать, что поставленные при его проведении цели и задачи были, в основном, достигнуты и выполнены. Благодаря системе мероприятий у работников института повысился уровень знаний по обеспечению пожарной безопасности и умению регулировать свое поведение в чрезвычайных ситуациях. Руководители структурных подразделений закрепили практические навыки организации и руководства людьми при эвакуации в случае пожара.

При проведении тренировок были выявлены некоторые проблемы. Это касается организации докладов руководителей подразделений о результатах эвакуации людей из опасных зон, более четких действий дежурной смены по своевременному доведению информации о пожаре до должностных лиц института и совершенствования порядка действий технических служб после получения сообщения о пожаре. Ведется работа по устранению этих недостатков.

Руководитель отдела ГО и ЧС ИФМ УрО РАН
А.В. МОСКВИЧЕВ

Без границ

От локомотива до электромобиля

Окончание. Начало на с.1

презентацию корпорации и рассказал о возможностях поставки высокотехнологичного оборудования в Россию. Он хорошо понимает, что одна из важнейших проблем, стоящих сейчас перед нашей страной — это импортозамещение, и от имени корпорации выразил готовность внести свой вклад в решение этой задачи.

Директор НПП «НеоМаг» В.П. Вяткин рассказал о японских технологиях производства постоянных магнитов в Екатеринбурге. После обстоятельного доклада «Применение спеченных постоянных магнитов в высокомоментных электроприводах на железнодорожном транспорте» технического консультанта компании «Интерактив корпорейшен» Токунага Маасаки с сообщениями выступили представители других организаций. Советник министра промышленности и науки Свердловской области Д.Р. Кричкер поблагодарил японских гостей за глубокую теоретическую проработку вопроса и выразил надежду на то, что следующая встреча будет содержать больше практических предложений и сравнительных характеристик имеющегося оборудования.

В ходе обсуждения докладов возникло предложение выпустить свой электромобиль, потому что для такого производства на Урале есть все необходимое, и другого такого места в России не найти.

Наш корр.

Благодарная память

Поздравляем!

ФРОНТОВИКУ И ПЕРВОМУ ДИРЕКТОРУ

8 мая, накануне юбилейного Дня Победы в Сыктывкаре по адресу ул. Коммунистическая, 26, состоялось торжественное открытие мемориальной доски, посвященной участнику Великой Отечественной войны, первому директору Института языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН Николаю Никитичу Рочеву.

На торжестве присутствовали ветераны Коми научного центра, директора институтов, сотрудники ИЯЛИ, родные и близкие Н.Н. Рочева. Собравшихся приветствовал замдиректора института И.О. Васкул, воспоминаниями о ветеране поделились академики М.П. Роцевский и А.М. Асхабов, А.Д. Напалков (возглавлявший институт в 1985–1996 гг.), а также дочь Н.Н. Рочева Н.Н. Нутрихина и его племянница Н.М. Нечаева.

Видный партийно-государственный деятель, ученый-историк, участник Великой Отечественной войны, Заслуженный работник народного хозяйства Коми АССР, Заслуженный деятель культуры Коми АССР Н.Н. Рочев родился 22 мая 1922 г. в селе Брыкаланск Ижемского района. В 1940 г. окончил педагогическое училище в селе Мохча, позднее — высшую партийную школу при ЦК КПСС. Избирался первым секретарем райкома и горкома партии (Ухта, Воркута), с 1958 по 1968 гг. был секретарем Коми обкома КПСС. В 1968 г. Н.Н. Рочев поступил на работу в Коми филиал Академии наук СССР на должность заведующего отделом истории, через два года стал директором вновь образованного института. Под его руководством ИЯЛИ добился серьезных успехов в



развитии гуманитарных исследований на Европейском Севере России, стал одним из ведущих центров мирового финно-угроведения. Как талантливый организатор науки он внес большой вклад в подготовку научных и педагогических кадров, в развитие национальной культуры и искусства.

Н.Н. Рочев был награжден орденами Отечественной войны II степени, Красной Звезды, Трудового Красного Знамени, медалями «За трудовую доблесть», «За оборону Сталинграда», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «За храбрость» (Чехословакия, 1946 г.) и другими наградами.

После возложения цветов к мемориальной доске ветераны научного центра отправились на торжественное заседание, посвященное 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Там председатель Коми НЦ УрО РАН, академик А.М. Асхабов вручил бывшим фронтовикам и труженикам тыла благодарности Российской академии наук и Коми научного центра и поздравил всех с юбилеем Великой Победы.

По материалам
пресс-службы ИЯЛИ
КНЦ УрО РАН



ЮБИЛЕЙ ЛЕКСИКОГРАФА

29 апреля отметила юбилей известный коми ученый-лингвист, авторитетный специалист в области коми лексикографии, кандидат филологических наук, Заслуженный деятель науки Республики Коми, лауреат Государственной премии Республики Коми, почетный зарубежный член Финно-угорского общества Финляндии **Люция Михайловна Безносикова**. Она автор более 140 научных работ, среди которых монографии, словари, учебные пособия для вузов, научные доклады, разделы в обобщающих трудах, статьи в энциклопедических изданиях, в центральных рецензируемых и зарубежных журналах.

Более 40 лет проработала Люция Михайловна в отделе языка Института языка, литературы и истории Коми научного центра, став одним из ведущих специалистов в области коми лексикологии, диалектологии, истории коми литературного языка. Среди финно-угроведов она известна как высококвалифицированный лексиколог и лексикограф, талантливый исследователь лексического богатства коми языка. Под руководством Люции Михайловны и при ее непосредственном участии создана и увидела свет целая серия новых для коми языкознания лингвистических словарей, отражающих лексику коми языка: «Словарь антонимов коми языка» (1992), «Словарь омонимов коми языка» (1993), «Словарь эпитетов коми языка» (1994), «Школьный этимологический словарь коми языка» (1996), «Словарь синонимов коми языка» (2002). Итогом многолетней трудоемкой работы стали самые полные на сегодняшний день «Коми-русский словарь», содержащий свыше 31000 слов, и «Русско-коми словарь» — свыше 52000 слов. На их основе были составлены небольшие коми-русский и русско-коми словари, выдержавшие несколько переизданий и используемые в школьном обучении.

С 2003 по 2007 г. Л.М. Безносикова возглавляла творческую группу по составлению «Словаря диалектов коми языка». Первый том этого уникального издания был опубликован в 2012, второй — в 2014 г. Словарь, не имеющий аналогов ни у одного из финно-угорских народов России, содержит около 78000 заглавных слов. Его объем составил более 200 печатных листов, автором 60 из них является Люция Михайловна. Ею как научным редактором издания проверена каждая словарная статья рукописи и в необходимых случаях откорректирована и дополнена. Она автор предисловия и инструкции для пользования словарем, списка оригинальных, отличающихся от официальных, ойконимов Республики Коми.

В течение многих лет Л.М. Безносикова исследовала проблему взаимодействия живого разговорного и литературного языков, участия диалектного компонента в формировании лексического фонда коми литературного языка. На основе эмпирических данных она впервые дифференцировала роль диалектной лексики в развитии и обогащении словарного состава коми литературного языка, огромное значение творческого потенциала коми писателей в расширении и интенсификации богатств живой народной речи. Особенно это



актуально сегодня, когда языковая коммуникация переживает переходный период, наблюдается снижение языковой культуры личности, неуважительное отношение к родному языку, нарушение норм и искажение стиля.

Люция Михайловна активно занималась и изучением процессов обновления и обогащения словарного состава коми литературного языка, проблемой терминологичности, исследованием структуры, функций неологизмов, отражающих изменения в общественно-политической жизни. С 1994 г., являясь заместителем председателя республиканской термино-орфографической комиссии при Министерстве культуры и национальной политики Республики Коми, Л.М. Безносикова активно применяет теоретические знания и разработки в практической плоскости, решает задачи дальнейшего развития коми литературного языка, расширения его социальных функций. Значительным вкладом в решение этих задач явилась и переводческая деятельность юбиляра: она принимала участие в переводе Конституции Республики Коми, официальных документов на коми язык.

Труды Л.М. Безносиковой внесли существенный вклад в исследование коми языка, решение ряда практических задач строительства и дальнейшего совершенствования коми литературного языка. Они высоко оценены общественностью республики, ведущими финно-угроведами в нашей стране и за рубежом, активно применяются в практике преподавания коми языка в высших и средних учебных заведениях, а также в общеобразовательных учреждениях с преподаванием коми языка, отмечены правительственными наградами.

Друзья и коллеги сердечно поздравляют Люцию Михайловну с юбилеем, желают ей доброго здоровья, успехов, позитивных эмоций. Кузь нэм да бур шуд!

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. 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 щепочный завод»
СП «Березовская типография».
623700 Свердловская обл.,
г.Березовский,
ул. Красных Героев, 10.
Заказ №2077, тираж 2 000 экз.
Дата выпуска: 9.06.2015 г.
Газета зарегистрирована
в Министерстве печати
и информации РФ 24.09.1990 г.
(номер 106).
Распространяется бесплатно