



Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

14 января 2016 года • № 1 (3012) • электронная версия: www.sbras.info • 12+



Земляне в поисках жизни

стр. 6–7

**Как вылечить аритмию
одним уколом?**

стр. 8

**Делиться нужно
правильно**

стр. 9

**Как выйти
на большую геологию**

стр. 10

ЮБИЛЕЙ

Академику Николаю Леонтьевичу Добрецову — 80 лет

Глубокоуважаемый Николай Леонтьевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук вместе с многочисленным коллективом ученых-сибиряков сердечно поздравляет Вас с юбилеем — 80-летием со дня рождения!

Целеустремленность, профессиональный опыт и смелость исследователя позволили Вам достичь выдающихся результатов в области геологии, минералогии, магматической и метаморфической петрологии, тектоники и глубинной геодинамики. Ваши многочисленные и масштабные идеи и исследовательские работы определили широкое развитие таких научных направлений, как учение о метаморфических фациях и формациях, в том числе научное обоснование месторождений полезных ископаемых, связанных с метаморфизмом; разработка петрологических моделей офиолитовых комплексов земной коры, фундаментальные исследования в области тектоники и глубинной геодинамики, глобальных изменений природной среды и климата.

Яркий талант организатора науки, научную эрудицию, глубокое понимание задач, стоящих перед отечественной наукой, Вы проявили на постах директора Геологического института Бурятского научного центра, затем первого заместителя председателя, а с 1997 по 2007 г. председателя Сибирского отделения Российской академии наук, члена Президиума Российской академии наук, председателя Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле, главного редактора журнала «Наука из первых рук». Вы оказали значительную поддержку развитию интеграционных исследований не только в Сибирском отделении РАН, но и на международном уровне.

Сибирское отделение РАН, отечественная и мировая наука гордятся Вашей научной школой по глобальной геодинамике и корреляции геологических процессов. Среди Ваших учеников — члены-корреспонденты РАН, доктора наук и множество кандидатов наук, продолжающих и развивающих Ваши научные идеи, руководителей институтов, факультетов, лабораторий и кафедр.

Ваш талант, труд и преданность науке отмечены высокими правительственными наградами, Ленинской премией в 1976 году, Государственной премией РФ в 1997 году, Демидовской премией в 1999 году. За Ваши заслуги в укреплении международного сотрудничества сибирских ученых Вы удостоены наград в Киргизии, Монголии и Китае. В 2007 году мэрия и городской совет Новосибирска избрали Вас Почетным гражданином города.

Дорогой Николай Леонтьевич, примите пожелания доброго здоровья, бодрости духа, неиссякаемой энергии в Вашей поистине подвижной деятельности, достижения поставленных целей, ярких профессиональных успехов, поддержки коллег и друзей!

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-к. РАН В.И. Бухтияров

Академику Александру Николаевичу Скринскому — 80 лет

Дорогой Александр Николаевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по физическим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас со славным юбилеем!

Мы знаем Вас как выдающегося ученого и организатора, внесшего большой вклад в области физики ускорителей заряженных частиц и высоких энергий. Мировое значение получили Ваши работы по созданию и становлению метода встречных пучков на основе накопителей заряженных частиц. Этот метод является основой современной экспериментальной физики высоких энергий, исследующей свойства и закономерности мира элементарных частиц. Под Вашим руководством и при непосредственном участии были созданы установки со встречными электронными пучками ВЭП-1 и электрон-позитронными пучками ВЭПП-2, на которых был проведен цикл экспериментов по квантовой электродинамике.

Вместе с Г.И. Будкером Вами была развита теория электронного охлаждения. Этот метод используется во многих лабораториях мира. Международное признание получила разрабатываемая с Вашим участием концепция источников синхротронного излучения четвертого поколения на базе ускорителей с рекуперацией энергии. Разработанный Вами совместно с Г.И. Будкером и В.Е. Балакиным более 30 лет назад концептуальный проект на основе встречных электрон-позитронных линейных пучков сейчас реализуется физическим сообществом в виде международного комплекса на сверхвысокие энергии — так называемого линейного коллайдера. Благодаря Вашим усилиям целый ряд российских институтов эффективно участвует в больших международных проектах, а именно в проекте «Большого адронного коллайдера в CERN (Швейцария), экспериментах на В-фабриках в Центре высоких энергий КЕК (Япония) и в Стэнфорде (США). Найдены решения, позволяющие радикально расширить диапазон энергий, вплоть до протонов ТэВного диапазона. Большой вклад Вы внесли в развитие прикладных работ, это применение синхротронного излучения в различных областях науки и техники.

Вы являетесь автором и соавтором более 400 научных публикаций, принимаете активное

участие в подготовке научных кадров. Ваши идеи получили развитие и продолжение в работах многочисленных учеников, среди которых два академика, четыре члена-корреспондента, 15 докторов и 45 кандидатов наук.

Неоценим Ваш организаторский талант. На протяжении многих лет Вы возглавляете крупнейший в Российской академии наук Институт ядерной физики. Значительна Ваша научно-организационная работа и в масштабе РАН. Вы являетесь членом Президиума РАН и Президиума СО РАН, руководителем секции ядерной физики Отделения физических наук РАН, были членом Совета при Президенте РФ по науке и высоким технологиям.

Научная общественность высоко оценила Ваши заслуги. Вы избраны академиком Российской академии наук. Ваш талант, труд и преданность науке отмечены высокими государственными наградами: орденами Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции, «За заслуги перед Отечеством» IV, III и II степеней. Ваши заслуги в науке отмечены Ленинской премией и Государственной премией СССР, двумя Государственными премиями РФ, медалями и многочисленными почетными грамотами.

Научное сообщество наградило Вас золотыми медалями РАН им. В.И. Векслера и им. П.Л. Капицы, удостоило Демидовской премии и премии им. Р.Р. Вилсона Американского физического общества, премии им. А.П. Карпинского (Германия). Вы избраны действительным членом Американского физического общества, иностранным членом Королевской академии наук Швеции.

Желаем Вам, дорогой Александр Николаевич, отличного здоровья, новых научных и творческих достижений. Счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН
академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-к. РАН В.И. Бухтияров
Заместитель председателя ОУС
по физико-техническим наукам СО РАН
академик А.М. Шалагин

НОВОСТИ

СО РАН выполнило госзадание на 2015 год

Среди важнейших работ, которые Сибирское отделение РАН проделало от своего лица — аналитика и предложения по проблеме озера Байкал, программе комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия) и развитию новосибирского Академгородка

На первом в 2016 году заседании Президиума Российской академии наук председатель ее Сибирского отделения академик Александр Леонидович Асеев сообщил о выполнении силами СО РАН как такового государственного задания на 2015 год. При необходимости составить не менее пяти аналитических отчетов и предложений по развитию приоритетных направлений фундаментальных наук и поисковых исследований, специалисты СО РАН направили в Москву шесть: два — по байкальской проблеме, а также по комплексному изучению потенциала Якутии, перспективам академгородков и научных центров, проведению научных изысканий в Ямало-Ненецком автономном округе. Помимо этого, Сибирское отделение подготовило проекты по изменению регламента взаимодействия ФАНО—РАН, по научно-методическому руководству институтами со стороны Академии наук, ряд поправок и дополнений в другие нормативно-правовые документы, относящиеся к интеллектуальной деятельности.

Еще одним ключевым направлением работы СО РАН в 2015 году стала экспертиза. Согласно государственному заданию, ее объектами являются международные и национальные исследовательские программы, научно-технические результаты (полученные с привлечением средств федерального бюджета), правовые акты, а также эффективность работы научных организаций. Как пояснил начальник управления организации научных исследований (УОНИ) СО РАН кандидат физико-математических наук Андрей Витальевич Анисимов, Сибирское отделение проводило экспертизы и по собственному плану, и взяло на себя часть работ, входивших в госзадание Российской академии наук. Всего за уходящий год подготовлено около 2 000 экспертных заключений.

Успешно выполнена в Сибири и та часть задания, которая относилась к популяризации

научных знаний. Только в печатной версии издания «Наука в Сибири» к середине ноября 2015 года было опубликовано 354 материала, всего же упоминаний СО РАН в масс-медиа за тот же срок насчитывается свыше 20 000. В 2015 году прочитаны 404 лекции в рамках проекта «Академический час для школьников». Выставочным центром СО РАН проведено 110 экскурсий, 24 публичные лекции, 16 просмотров научно-популярных фильмов, 5 мастер-классов. По программе «Дней науки в СО РАН» прошло более 1000 мероприятий, включая выступления выдающихся ученых, круглые столы, семинары, экскурсии в музеи СО РАН, институты и лаборатории.

«В госзадание входила и издательская деятельность, — дополнил А.В. Анисимов, — в рамках которой была выпущена 21 монография. СО РАН является учредителем (издателем) 29 научных журналов. Кроме того в более чем 30 подобных изданиях члены РАН из Сибирского отделения являются главными или научными редакторами». К сфере ответственности СО РАН относилось также проведение международных конгрессов, конференций, симпозиумов, семинаров: таких мероприятий в 2015 году прошло девять вместо пяти-семи запланированных. «Организация же научных встреч российского уровня, — пояснил начальник УОНИ СО РАН, — относится к компетенции институтов».

«Доклад председателя Сибирского отделения произвел сильное впечатление, — сказал в ходе обсуждения президент Российской Академии наук академик Владимир Евгеньевич Фортов. — В СО РАН присутствует творческая атмосфера по оценке происходящего сейчас с нами, здесь ищут новые подходы к решению вставших в настоящее время проблем».

Соб. инф.

Проект коллайдера нового поколения, предложенный сибирскими учеными, будет реализован в ЦЕРН

В Институте ядерной физики СО РАН им. Г.И. Будкера разработаны уникальные алгоритмы расчета движения и взаимодействия частиц для коллайдеров нового поколения, в том числе — для проекта Future Circular Colliders (FCC), разрабатываемого в настоящее время в ЦЕРН

— В этом году именно наш вариант был принят за базовый, — отметил заместитель директора ИЯФ СО РАН по научной работе, руководитель работ по научному направлению гранта РНФ «Технологии пучков заряженных частиц для фундаментальных и прикладных применений» доктор физико-математических наук Евгений Борисович Левичев в рамках итоговой пресс-конференции института, добавив, что окончательное решение о строительстве будет принято в 2018 году.

Проект FCC включает в себя электрон-позитронный коллайдер FCC-ee для изучения свойств бозона Хиггса («хиггсовская фабрика») с периметром 100 км и максимальной энергией пучка до 175 ГэВ, протон-протонный коллайдер (FCC-hh) с энергией пучка 50 ТэВ и электрон-протонный коллайдер FCC-he, объединяющий возможности двух предыдущих установок. Сибирские ученые предложили решение для этого комплекса, которое позволяет построить более эффективную установку.

— Инновационный способ встречных пучков придуман в ходе работы над проектом ИЯФ Супер чарм-тау фабрика. Он называется «краб вейст» (англ. crab waist, где crab — морское животное, waist — перетяжка). Это метод, где перетяжка разворачивает пучок, что позволяет увеличить светимость и производительность коллайдера примерно в 100 раз по сравнению с традиционными методами.

FCC беспрецедентен по своим параметрам, размерам, сложности и задачам. Планируется, что именно он станет основным инструментом познания физики макромира после окончания работы Большого адронного коллайдера.

Соб. инф.

Чл.-корр. РАН Глебу Владимировичу Полякову — 85 лет

Глубокоуважаемый Глеб Владимирович!

От имени Президиума Сибирского отделения РАН и Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле примите самые теплые и искренние слова поздравления по случаю Вашего юбилея!

Ваши научные интересы сложились во многом под влиянием академика Юрия Алексеевича Кузнецова, который с начала 50-х годов разрабатывал и развивал учение о магматических формациях. Совершенствование методологии и принципов их систематики, глубокое использование в формационном анализе вещественных характеристик пород и приложение этого анализа к исследованию конкретных магматических комплексов определили Ваши главные научные интересы. Результаты Ваших фундаментальных исследований широко использовались и продолжают использоваться в практике геологического картирования и в прогнозно-металлогенетических работах в России, Казахстане, Монголии, Китае и Вьетнаме.

Вам в жизни повезло с Учителем. Академик Юрий Алексеевич Кузнецов, с которыми свела Вас судьба в начале Вашего пути, очень многое определил в Вашей жизни. А Вы, в свою очередь, сделали все от Вас зависящее, чтобы не прервалась связь поколений, чтобы опыт и знания, переданные Вам Вашим Учителем нашли свое продолжение и развитие в трудах Ваших учеников. Исследование геологии, петрологии и рудоносности ультрамафит-мафитовых формаций складчатых областей продолжается в настоящее время коллективом магматистов и рудников Института геологии и минералогии, образовавших научную рудно-петрологическую школу, признанным лидером которой Вы являетесь.

Вы не только талантливый ученый, но и замечательный организатор науки. Многие годы Вы были заместителем директора института, возглавляли формационную комиссию Петрографического комитета РАН и Западно-Сибирского петрографического совета. Сегодня Вы по-прежнему ведете большую научно-организационную работу, являясь руководителем

специализированного совета по защитах докторских диссертаций, заместителем главного редактора журнала «Геология и геофизика».

Мы знаем Вас как профессионала высокого класса, замечательного и талантливого человека, которого характеризуют глубокая порядочность и верность долгу, неизменное внимание к людям, скромность и благородство.

Дорогой Глеб Владимирович, желаем Вам здравствовать еще многие годы, сохраняя крепость духа и физических сил и распространяя вокруг себя свет доброты. Мы уверены, что впереди еще многие достижения ожидают Вас, Ваших коллег и учеников!

Председатель СО РАН
академик А.Л. Асеев
Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик Н.Л. Добрецов
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

Чл.-корр. РАН Александру Васильевичу Каньгину — 80 лет

Глубокоуважаемый Александр Васильевич!

От имени Президиума Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенного ученого совета СО РАН примите самые сердечные поздравления с юбилейным днем Вашего рождения! За годы работы (54!) в Сибирском отделении РАН ярко раскрылись Ваши таланты выдающегося ученого, внесшего существенный вклад в развитие таких важных разделов геологической науки как палеонтология, стратиграфия, палеобиогеография, палеобиология и эволюционная биология.

В последние годы Вы уделяете самое пристальное внимание вопросам, связанным с новым научным направлением — геобиологией. С позиций экологической концепции эволюции биосферы Вами доказана уникальность ордовикского периода как переломного этапа эволюции морских экосистем, дано обоснование причин и эволюционных последствий экологической революции в ордовикском периоде, показана связь кардинальных биологических инноваций (ароморфозов) с глобальными изменениями

геологической среды, в частности, с этапами ее оксигенизации и становления озонового экрана.

Вам удастся гармонично сочетать плодотворную научную и педагогическую деятельность. Во многом благодаря Вашему организаторскому таланту, профессионализму и творческой энергии на геолого-геофизическом факультете НГУ успешно работает возглавляемая Вами кафедра исторической геологии и палеонтологии. Кафедра подготовила более 200 специалистов палеонтологов-стратиграфов, которые работают в геологических научно-исследовательских и производственных организациях и других отраслях народного хозяйства в России и за рубежом: США, Франции, Канаде, Японии.

В настоящее время Вы являетесь координатором Сибирского отделения РАН по палеонтологической тематике, членом советов Межведомственного стратиграфического комитета и Палеонтологического общества России, членом нескольких ученых советов (ОУС СО РАН наук о Земле, ИНГГ СО РАН, геолого-геофизического факультета

НГУ), экспертных советов (РФФИ, Минобрнауки, INTAS), членом редколлегии журнала «Геология и геофизика», одним из основателей журнала «Новости палеонтологии и стратиграфии» и председателем его редколлегии.

Дорогой Александр Васильевич! Мы высоко ценим Вас не только как профессионала высочайшего класса, но и как обаятельного, жизнелюбивого, доброжелательного человека. Не перестаем удивляться глубине Ваших знаний и многообразию интересов. Выражая свою признательность и глубокое уважение, от всей души желаем Вам крепкого здоровья, творческих и профессиональных успехов. Счастья и добра Вам и Вашей семье!

Председатель СО РАН
академик А.Л. Асеев
Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик Н.Л. Добрецов
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

Чл.-корр. РАН Ивану Власовичу Гордиенко — 80 лет

Глубокоуважаемый Иван Власович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле тепло и сердечно поздравляют Вас с 80-летием со дня рождения! В этот юбилейный день хочется сказать в Ваш адрес самые искренние слова признания и уважения за значительный вклад в мировую и отечественную геологическую науку, который заслуженно получил высокую оценку у российских и зарубежных ученых. Вы по праву принадлежите к числу ученых, для которых наука стала не только профессией, но и настоящим призванием, делом всей жизни! Более полувека, с 1959 года, после окончания геологического факультета Иркутского государственного университета, Ваша научная и организаторская деятельность связана с Сибирским отделением Российской академии наук.

Важнейшим вкладом в развитие геологической науки стал проведенный Вами ряд фундаментальных исследований по всестороннему изучению магматизма различных геодинамических обстановок Центрально-Азиатского и Монголо-Охотского складчатых поясов, в результате чего детально охарактеризованы рифей-раннепалеозойские офиолитовые и островодужные комплексы Палеоазиатского океана, средне-верхнепалеозойские и мезозойские вулканоплутонические пояса рифтогенного и субдукционного типов, развившиеся на древних активных континентальных окраинах, дана их металлогенетическая характеристика с позиций современных положений тектоники литосферных плит. Важной работой, выполненной Вами совместно с российскими и зарубежными учеными, является террейновый анализ и геодинамические реконструкции территории Забайкалья и Монголии в докембрии и палеозое.

У Вас большой опыт научно-организационной работы, в 1995–2007 годах Вы были председателем Президиума Бурятского научного центра СО РАН. На этом посту Вы проводили активную научную и научно-техническую политику в регионе. За личный вклад в социально-экономическое развитие Республики Бурятия Вам присвоено почетное звание «Почетный гражданин Республики Бурятия».

Вы не только прекрасный ученый, но и замечательный педагог, передающий свой опыт молодому поколению. С 1994 года на кафедре геологии Бурятского государственного университета Вы читаете современный курс лекций по исторической геологии на основе тектоники литосферных плит.

Сегодня в ранге Советника РАН Вы по-прежнему принимаете самое активное участие в деле организации науки, являясь членом многих научных и диссертационных советов, комиссий, комитетов и редколлегий. Вы ежегодно проводите экспедиционные работы в Забайкалье и Монголии, активно участвуете в различных научных совещаниях и конференциях.

Уверены, что присущие Вам высочайший профессионализм, талант и жизненный опыт позволят Вам добиваться новых успехов в Вашей научной деятельности. От всей души желаем Вам, дорогой Иван Власович, крепкого геологического здоровья, дальнейших успехов в работе, удачи и благополучия Вам и всем Вашим близким.

Председатель СО РАН
академик А.Л. Асеев
Председатель ОУС СО РАН
наук о Земле
академик Н.Л. Добрецов
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

Академику Анатолию Николаевичу Коновалову — 80 лет

Глубокоуважаемый Анатолий Николаевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике от лица ученых Сибири горячо и сердечно поздравляет Вас с юбилеем!

В Вашем лице мы приветствуем выдающегося ученого, специалиста в области математического моделирования и вычислительной математики.

Основными направлениями Ваших научных исследований являются разработка и обоснование математических моделей задач механики сплошной среды, экономических методов их численной реализации и теории итерационных методов решения сеточных уравнений.

Фундаментальные результаты, полученные в Ваших работах, неоднократно цитировались в качестве важнейших результатов на отчетных сессиях СО РАН и РАН.

Среди Ваших учеников более 30 кандидатов и докторов наук. Вы являетесь автором и соавтором более 100 научных работ.

Вы ведете большую научно-организаторскую работу, являетесь членом объединенного ученого совета Сибирского отделения Российской академии наук по математике и информатике, членом советов по защите докторских и кандидатских диссертаций. Долгое время Вы были членом редакционной коллегии журнала «Численные методы механики сплошной среды». В настоящее время Вы — член редакционных коллегий «Сибирского математического журнала» и «Сибирского журнала вычислительной математики». В качестве председателя организационного комитета и члена программного комитета Вы участвовали в проведении большого количества научных школ, семинаров и конференций по различным аспектам математического моделирования и вычислительной математики.

Вся Ваша жизнь пример достойного служения науке и Сибирскому отделению Российской академии наук. Государство высоко оценило Ваши заслуги. Вы — лауреат Государственной премии СССР и премии Правительства РФ.

Выражая свое глубокое уважение и восхищение, дорогой Анатолий Николаевич, искренне желаем вам дальнейших успехов в Вашей многоплановой деятельности, бодрости, здоровья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев
Председатель ОУС СО РАН
по математике и информатике
академик Ю.Л. Ершов
Главный ученый секретарь СО РАН
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров

ЮБИЛЕЙ

Александр Скринский: «Я старше, чем мой институт»

Ставший академиком в тридцать четыре года, Александр Николаевич Скринский не считает свое избрание в действительные члены АН СССР исключительно собственной заслугой. «Я думаю, это логичная ступенька, которая имеет отношение не только ко мне, но и к Институту ядерной физики. Или — в большей мере к ИЯФу, чем лично ко мне», — отмечает ученый, лишь недавно покинувший пост директора самого, пожалуй, известного института новосибирского Академгородка

Александр Скринский пришел работать к выдающемуся физиком Андрею Михайловичу Будкеру, ставшему организатором ИЯФа, еще в Москве — студентом, в 1957 году. В 1958-м был создан сам НИИ. «Поэтому я даже старше, чем он», — улыбается академик. Тогда, работая над одним из первых в мире ускорителей встречных пучков ВЭП-1, исследователи вряд ли думали о том, что придет время глобальных мировых коллабораций и Большого адронного коллайдера. «Однако и в те годы нам было совершенно ясно: мы делаем очень важный, принципиальный шаг, позволяющий резко продвинуться в изучении физики элементарных частиц», — комментирует Александр Скринский. — Создание ускорителя шло в нескольких лабораториях на земном шаре, но первыми к финишу, то есть, непосредственно к эксперименту, пришли ИЯФ и Стэнфордский университет. Это были электрон-электронные встречные пучки».

Академик добавляет любопытную с точки зрения современной системы оценки исследовательских достижений деталь. Если сегодня даже студенты, задействованные на значимых установках, имеют статьи, индивидуально или в соавторстве, то сам Александр Скринский первую, как он говорит, «полностью официальную» публикацию сделал лишь в 1963 году, спустя несколько лет напряженной и кропотливой работы над совершенно новой научной задачей.

Выбор пути

Как оказывается, будучи старшеклассником, академик Скринский чуть было не свернул с тропы ядерной физики, предпочтя ей биологию.

«Первый толчок к выбору профессии случился в 1945 году. Война только что подошла к концу, мой папа еще был в Германии, а мы с мамой жили в Саратове, — говорит Александр Николаевич. — Она повела меня на лекцию, и там я впервые услышал большинство слов, которые имеют отношение к ядерной энергии. До восьмого класса мне было совершенно ясно: этим направлением я и буду заниматься, без вопросов».

Вспоминая свои заключительные школьные годы уже в городе Горьком, академик Скринский отмечает: 12 человек из 28 его одноклассников закончили школу с медалью. Естественно, были и победы на различных олимпиадах. С педагогами же дело обстояло по-разному: преподаватель физики, увы, не отличался высоким уровнем, зато двух математиков ученый называет лучшими из всех учителей.

«В последние годы учебы у нас существовала уверенность, что Третья мировая война непременно произойдет, — делится Александр Скринский. — Это был период Корейского конфликта, и нам казалось: он не может остановиться там, обязательно перерастет в нечто большее. В то время, надо сказать, многие так считали... И я размышлял: нужно придумать такое, что в эту войну будет полезным, ну а потом заняться ядерной физикой. К счастью, кризис закончился. Однако внутри себя я считал: на самом деле наиболее интересное — это биология на субклеточном уровне, и я в течение лет десяти сделаю что-то очень важное в ядерной физике, а потом перейду туда».

Тем не менее всё получилось не так, как предполагал старшеклассник Скринский. Ученый отмечает, что 1953 год — особенный. Только что умер Иосиф Сталин, а произведенный ранее разгром физфака Московского государственного университета остался в прошлом, и уже появились книги по физике, которые можно было читать и воспринимать на уровне ученика, заканчивающего школу. В первую очередь академик называет знаменитый трехтомник Григория Ландсберга: «Тогда мне казалось, что это именно та прямая, понятная, насыщенная озоном наука, и ей нужно заниматься». «Двое из нашей компании поступили в МГУ, еще двое — в Физтех, но ядерщиком остался только я один», — говорит Александр Николаевич.

Так что биология, можно сказать, потеряла выдающегося ученого Скринского, однако, по словам Скринского-физика, ИЯФ абсолютно сознательно создавал с этой областью науки тесные связи по разным линиям: с использованием синхротронного излучения, лазера на свободных электронах, прецизионной масс-спектрометрии.

Впрочем, последнее неудивительно — ядерная физика сопряжена со многими сферами познания на современном этапе их развития. Больше всего, конечно, с химией. «Они неразрывны», — говорит Александр Николаевич, а на вопрос, есть ли точка, где заканчивается одна наука и начинается другая, восклицает: «Нет, нет этой точки! С момента, когда появилась ядерно-электронная модель строения атома, обе области уже не имели жесткой границы. Главным образом это касается вопросов, связанных с устройством элементарных частиц: почему идут одни химические реакции и не идут другие».



Как известно, коллайдеры и производимые столкновения пучков частиц порождают определенный вид мракобесия: некоторые люди транслируют опасения, будто в результате экспериментов образуется гигантская черная дыра или антиматерия, способная поглотить весь мир. В общем, как говорил классик, Земля налетит на небесную ось. Александр Скринский уверяет, что подобные высказывания были всегда. «Как что-нибудь новое делается, так сразу начинается очередной виток разговоров: превратится, испарится, исчезнет. Всё это совершенно бессмысленно, полные глупости, которые бесконечны».

«Ядерная физика и есть мировоззрение!»

Ядерную физику академик называет особым уровнем мировоззрения, который не виден глазами, но с помощью тех или иных устройств его постулаты проверяются и доказываются.

«Это изучение свойств материи в условиях, с которыми раньше не имели дела, — отмечает Александр Скринский, рассказывая о своей сфере знаний. — Физика элементарных частиц исследует то, что ниже субъядерного уровня, сейчас уже речь идет о субэлементарных частицах, потому что выяснилось: многие из них, ранее считавшиеся простейшими кирпичиками, на самом деле — некие сложные образования. Поэтому непрерывно происходит изучение все более и более глубокого слоя строения материи».

Ученый напоминает о Стандартной модели — теории строения и взаимодействий элементарных частиц, совокупности представлений, уравнений и экспериментов, которая, по словам академика, совершенно удивительным образом («Допустим, в 1950-е годы мы никак не подумали бы!») почти всё, что только можно наблюдать, получать и изучать, описывает правильно. «Правда, это точно не конец, — улыбается Александр Скринский, — ведь время от времени у нас появляются новые данные и гипотезы. Часть из них будут развиты, а другие отойдут в сторону. Как закроются пробелы в Стандартной модели — пока неизвестно, в этом будут разбираться уже наши дети и внуки».

Прогнозов будущих применений результатов исследований физики элементарных частиц академик не дает, приводя в пример таких ученых как Эрнест Резерфорд и Нильс Бор, которые в начале-середине 1930-х годов на вопрос о практическом применении знаний об ядерно-электронном строении атома говорили, что до прикладных выходов еще очень далеко. Тем не менее первый ядерный реактор заработал уже в 1943-м. «Вы понимаете? — комментирует Александр Скринский. — Люди, наиболее глубоко в то время знавшие всё с точки зрения строения материи, фундаментальных взаимодействий, не могли даже представить себе столь быстрого воплощения исследовательских идей в практике».

От ядерного реактора было рукой подать до соответствующего оружия. «Конечно, можно говорить:

зачем человечество этим занимается? — отмечает ученый. — Ведь с тех пор мы все живем под большой угрозой. Однако мое мнение таково: во-первых, науке необходимо было пройти этот путь. Во-вторых, без такой опасности взаимного уничтожения мы бы начали воевать уже через несколько лет после окончания Второй мировой. На протяжении всего XX века происходили конфликты — Корея, Вьетнам, Афганистан, сейчас вот Ближний Восток. Но из-за угрозы применения столь мощного оружия мир, пусть и хрупкий, держится».

Говоря о современных практических приложениях в ядерной физике, Александр Скринский подчеркивает, что все-таки самое интересное — фундаментальная основа мироздания. Однако, занимаясь глубинными вопросами строения материи, человечество просто не может не изобретать, не продвигаться в технологиях и понимании того, как полученные знания употребить для решения задач сегодняшнего дня. Эту философию всегда воплощал и воплощает сегодня ИЯФ СО РАН. «Содержание поменялось, конечно. Сейчас оно шире и намного богаче, чем нам виделось в первые годы жизни института, — комментирует ученый, — но прикладные направления у нас всегда были, и мы продолжаем их поддерживать и развивать».

В ответ на просьбу выступить в качестве Бора и Резерфорда, спрогнозировав будущее решение (или не-решение) известной проблемы холодного ядерного синтеза, Александр Скринский улыбается. «То, что можно произвести реакцию, грубо говоря, напиток палладий тяжелым водородом при определенных условиях — абсолютная правда, — говорит академик. — Но то, что из этого затем получится источник энергии, коммерчески выгодный, решающий человеческие проблемы — я думаю, просто полное недоразумение».

...Научный руководитель ИЯФ СО РАН, блестящий ученый, который 15 января отметит свое 80-летие, Александр Николаевич совершенно не похож на серьезных и в чем-то трагичных персонажей знакового фильма «Девять дней одного года». Скорее на героев другого произведения, тоже, как считается, отразившего атмосферу новосибирского Академгородка — дух свободного творчества и увлеченности научной работой: «Маги, Люди с большой буквы, и девизом их было — «Понедельник начинается в субботу». Да, они знали кое-какие заклинания, умели превращать воду в вино, и каждый из них не затрундился бы накормить пятью хлебами тысячу человек. Но магами они были не поэтому. Это была шелуха, внешнее. Они были магами потому, что очень много знали, так много, что количество перешло у них, наконец, в качество, и они стали с миром в другие отношения, нежели обычные люди. Они работали в институте, который занимался прежде всего проблемами человеческого счастья и смысла человеческой жизни, но даже среди них никто точно не знал, что такое счастье и в чем именно смысл жизни. И они приняли рабочую гипотезу, что счастье в непрерывном познании неизвестного и смысл жизни в том же».

Екатерина Пустолякова
Фото Елены Трухиной

Академику Николаю Леонтьевичу Добрецову — 80 лет

15 января исполняется 80 лет выдающемуся ученому в области геологии, минералогии, магматической и метаморфической петрологии, тектоники и глубинной геодинамики академику Николаю Леонтьевичу Добрецову



Имя Николая Леонтьевича Добрецова широко известно в нашей стране и за рубежом. Ему принадлежит выдающаяся роль в создании учения о метаморфических фациях и формациях; в научном обосновании месторождений полезных ископаемых, связанных с метаморфизмом; в разработке петрологических моделей офиолитовых комплексов земной коры; в успешном развертывании фундаментальных исследований в области тектоники и глубинной геодинамики, глобальных изменений природной среды и климата. С его именем связано открытие и развитие новых научных направлений во многих институтах Сибирского отделения РАН, в особенности в Новосибирском, Бурятском, Якутском и Иркутском научных центрах. В знак признания научных заслуг Н.Л. Добрецов был избран в 1984 г. членом-корреспондентом, а в 1987 г. — действительным членом АН СССР.

Н.Л. Добрецов широко известен и как крупнейший организатор фундаментальных научных исследований. На протяжении 27 лет он руководил геологическими институтами в Улан-Удэ (1980–1988) и Новосибирске (1988–2007), в течение 17 лет был одним из руководителей Сибирского отделения РАН (1990–1997 — первый заместитель председателя, а 1997–2007 — председатель Сибирского отделения РАН) и вице-президентом РАН (1997–2007). В настоящее время Н.Л. Добрецов возглавляет Объединенный ученый совет СО РАН по наукам о Земле, является членом Президиумов РАН и СО РАН.

Н.Л. Добрецов родился 15 января 1936 г. в Ленинграде в семье ученых. Именно родители, дед и старший брат Николая Леонтьевича привили ему тягу к знаниям, к науке, к геологии. Мать Николая Леонтьевича, Юлия Николаевна, — геолог, окончила Ленинградский горный институт и познакомилась со своим будущим мужем — Леонтием Николаевичем — в экспедиции на Камчатке. Сам Леонтий Николаевич был физиком-экспериментатором, учеником академика А.Ф. Иоффе, впоследствии профессором и заведующим кафедрой электроники Ленинградского политехнического института. Дед Николая Леонтьевича (по материнской линии), Николай Георгиевич Келль, участвовал в Камчатской экспедиции Русского географического общества в качестве топографа, проводил там многолетние геодезические исследования. Он был первым ректором Уральского горного института (1918–1920), а затем долгие годы заведовал кафедрой геодезии Ленинградского горного института. Именно он посоветовал внуку, только что закончившему институт, попробовать свои силы в Сибирском отделении АН СССР. Большое влияние на Николая Леонтьевича оказал также старший брат Георгий Леонтьевич, прекрасный геолог, впоследствии доктор геолого-минералогических наук, известный специалист по геологии и магматизму Казахстана.

С молодых лет Николая Леонтьевича отличали необычайная энергия, пылливость, настойчивость в достижении цели и трудолюбие. Он с медалью окончил в Ленинграде в 1953 г. среднюю школу и поступил в Ленинградский горный институт на геологоразведочный факультет, который закончил с отличием в 1957 г. досрочно, за четыре года. Трудovou деятельность Николай Леонтьевич начал в Алтайской геолого-съемочной экспедиции сначала в должности геолога, а затем — начальника партии. Трехлетний период производственной работы он использовал для овладения навыками геологической съемки, которые столь виртуозно использовал в своей дальнейшей работе.

В 1960 г. Н.Л. Добрецов по совету своего деда Н.Г. Келля встречается с академиком В.С. Соболевым, после беседы с которым получает приглашение работать в его лаборатории, в новосибирском Институте геологии и геофизики СО АН СССР. В.С. Соболев предложил молодому научному сотруднику «заняться проблемой жадеита», то есть минералом и породами, его содержащими, формирование которых должно быть связано с высокими давлениями. Уже в 1962 г. были опубликованы по этой проблеме статьи в журнале «Ге-

ология и геофизика» и в «Докладах АН СССР», а в 1963 г. Н.Л. Добрецов защищает кандидатскую диссертацию на тему «Жадеитовые породы в гипербазитах Западных Саян и других регионов». Любовь к жадеит-содержащим породам, а также к глаукофановым сланцам и эклогитам — индикаторам высоких давлений в земной коре, которым он уделял главное внимание в начале своей научной деятельности, сохранилась у Н.Л. Добрецова на всю жизнь. Он занимался изучением этих пород в Западном и Восточном Саяне, в Казахстане и на Тянь-Шане, Урале, Камчатке, Сахалине и Алтае. Именно этим комплексам пород был посвящен целый цикл научных работ, в том числе и докторская диссертация, которую Н.Л. Добрецов защитил в 1970 г. на тему «Глаукофансланцевые и эклогит-глаукофансланцевые комплексы СССР и их генезис».

Проблемы петрологии метаморфических пород не ограничивались только индикаторами высоких давлений. Огромный вклад был внесен Н.Л. Добрецовым в разработку учения о метаморфических фациях и формациях. В соавторстве с В.С. Соболевым и его учениками Николай Леонтьевич опубликовал ряд статей и монографий, в которых с принципиально новых позиций рассмотрены проблемы учения, даны новые классификации и т.п. В числе этих работ был четырехтомный фундаментальный труд «Фации метаморфизма». Достижения сибирской школы петрологов были высоко оценены отечественной и зарубежной геологической общественностью и удостоены в 1976 г. высшей награды страны — Ленинской премии.

Широкая география изучения метаморфических комплексов в нашей стране и за рубежом позволила Н.Л. Добрецову вместе со своими коллегами установить основные закономерности распространения различных фаций регионального метаморфизма, разработать основные принципы составления обзорных карт метаморфизма и составить серию карт. Среди них следует выделить: «Карту метаморфических фаций СССР» (1966); «Карту метаморфических фаций восточной части Средней Азии» (1971); «Метаморфическую карту Европы» (1973) и «Метаморфическую карту Азии» (1974). Опыт составления карт метаморфизма, безусловно, помог Николаю Леонтьевичу в дальнейшей работе — при составлении геодинамических карт. С появлением и распространением концепции тектоники литосферных плит в 70-е годы Н.Л. Добрецов всё больше внимания уделяет проблемам общей геологической теории и проблемам геотектоники. На основе теоретического анализа строения и развития Земли он рассматривает глобальные процессы магматизма и метаморфизма как отражение общей гравитационно-геохимической дифференциации планеты. Модельный подход позволил ему провести корреляцию эндогенных процессов. Результаты этих исследований отражены в двух фундаментальных монографиях: «Введение в глобальную петрологию» (1980) и «Глобальные петрологические процессы» (1981).

Значительное место в научных изысканиях Николая Леонтьевича заняли офиолиты — породы древней океанской коры. Он активно включается в рабочую группу международной программы геологической корреляции «Офиолиты», предлагает одну из первых классификаций офиолитовых комплексов, разрабатывает петрологические модели офиолитов и доказывает петрологическую общность всего офиолитового разреза. Для этого Н.Л. Добрецов работает в нескольких океанских экспедициях, изучает дно океанов на глубоководных аппаратах, исследует известные офиолитовые разрезы мира и открывает новые офиолитовые комплексы в Сибири и на Урале. В этом цикле работ кроме множества статей в журналах необходимо выделить монографии «Петрология и метаморфизм древних офиолитов (на примере Полярного Урала и Западного Саяна)» (1977), «Геология дна Филиппинского моря» (1980), «Рифейско-нижнепалеозойские офиолиты Северной Евразии» (1985). Изучение офиолитовых комплексов в пределах покровно-складчатых областей Сибири потребовало дополнительного картирования и пересмотра традиционно устоявшихся геологических взглядов. Н.Л. Добрецов понимал необходимость составления новых геодинамических карт. Первой такой картой была «Геодинамическая карта Забайкалья», составленная вместе с А.Н. Булгатовым (1991), а затем «Геодинамическая карта Палеоазиатского океана» (1994), которая выполнялась в рамках крупного международного проекта.

Круг научных интересов Николая Леонтьевича постоянно расширялся. Приняв концепцию тектоники литосферных плит, он стал одним из немногих исследователей, глубоко разрабатывающих основы новой теории строения и развития Земли. Используя данные петрологии, экспериментального и численного моделирования, Николай Леонтьевич совместно с коллегами обосновал модель двухслойной конвекции в мантии с активным влиянием мантийных струй трех уровней, поднимающихся от границ ядро-мантия, нижняя-верхняя мантия и субдуцируемой плиты в верхней мантии. Основы новой концепции отражены в серии публикаций, среди которых особо выделяются «Моделирование двухслойной мантийной конвекции» (Доклады РАН, 1991), «Динамика зоны субдукции: модели аккреционного клина» (Ofoliti, 1992), «Проблемы глубинной геодинамики и моделирование мантийных плюмов»

(Геология и геофизика, 1993) и монография «Глубинная геодинамика» (1994; 2 издание, 2001). За цикл этих работ Н.Л. Добрецову вместе с его коллегами была присуждена Государственная премия Российской Федерации (1997).

Идеи Н.Л. Добрецова во многом определили направление научно-исследовательских работ в Центральной Азии в начале 2000-х годов. Наиболее крупными программами и проектами, которые он инициировал? были: «Рост континентальной коры в фанерозое: доказательства из Центральной Азии» (1998–2002), «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса» (2003–2005), «Центрально-Азиатский подвижный пояс: геодинамика и этапы формирования» (2006–2008), «Строение и формирование основных типов структур подвижных поясов и платформ» (2009–2010) и др.

В своей работе главное внимание Н.Л. Добрецов уделяет геологическим процессам в литосфере, мантии и на ее границе с ядром Земли, но вместе с тем он включил в сферу своего внимания процессы, происходящие не только в твердой Земле, но и в атмосфере, гидросфере, биосфере и техносфере. Эти направления были раскрыты в государственных программах, которыми руководил Н.Л. Добрецов: «Глобальные изменения природной среды и климата», «Происхождение и эволюция биосферы» и др. Результаты своих исследований он активно обсуждает со своими коллегами и учениками. Н.Л. Добрецов — автор и соавтор более 780 научных публикаций, среди которых 48 монографий.

Практически вся творческая жизнь Николая Леонтьевича связана с Сибирью. Трудно назвать на ее территории регион, где бы он ни проводил полевые работы. Однако наряду с этим он участвовал в экспедициях в Казахстане, Киргизии, Таджикистане, на Урале, Кипре, Кубе, в Индии, Иране, Пакистане, Таиланде, Омане, Малайзии, Японии, Албании и Китае, в рейсах научно-исследовательских судов в Атлантическом и Тихом океанах, спускался в подводном аппарате на дно Атлантического океана и озера Байкал. Он достойно представляет российскую науку на международной арене, участвуя в геологических конгрессах и конференциях, являясь членом и руководителем ряда рабочих групп и проектов.

Николай Леонтьевич Добрецов награжден орденом трудового Красного Знамени (1986), орденом «За заслуги перед отечеством» II степени (2007), является лауреатом Ленинской (1976), Государственной (1997) и общенациональной неправительственной Демидовской премий (1999). За развитие тесного научного сотрудничества между Сибирским отделением РАН и академиями наук Китая, Монголии и Киргизии он был награжден орденом «Данакер» Республики Киргизия (2005), орденом Дружбы (Китай, 2006) и медалью Монгольской академии наук (2006). В 2007 году ему присвоено звание «Почетный гражданин Новосибирска».

Н.Л. Добрецов всегда большое внимание уделяет редакторской работе и работе в редколлегиях научных журналов. Под его редакцией были опубликованы десятки монографий и сборников научных трудов. Уже более 30 лет Николай Леонтьевич работает в редколлегии журнала «Геология и геофизика», с 1992 г. — главным редактором, а с 1997 г. — заместителем главного редактора. С 1993 г. он также — член редколлегии журнала «Петрология». По его инициативе в 2004 г. при Сибирском отделении РАН был организован новый научный журнал «Наука из первых рук», эпитаграмм к которому взяты слова Леонардо да Винчи: «Естественное желание хороших людей — добывать знание». Николай Леонтьевич является главным редактором этого журнала. Активность в науке и в научно-организационной работе Н.Л. Добрецов всегда дополняет подготовкой молодых ученых. Начиная с 1966 г. он преподает на кафедре минералогии и петрографии Новосибирского государственного университета, с перерывом, вызванным работой в Бурятском научном центре. После возвращения в Новосибирск Николай Леонтьевич снова на кафедре, но уже в должности заведующего. Несмотря на занятость, сам готовит аспирантов и докторов, является автором нескольких учебных пособий, разрабатывает новые учебные курсы. Будучи романтиком геологии, он заражает студентов и аспирантов своим энтузиазмом, своей эрудицией. Среди учеников Николая Леонтьевича — члены-корреспонденты РАН, доктора наук и множество кандидатов наук, которые уже сами руководят институтами, факультетами, лабораториями и кафедрами. Неумная энергия, творческая активность, опережающие всех идеи, высочайший профессионализм и удивительная работоспособность снискали Николаю Леонтьевичу признание в широких научных и общественных кругах. В канун юбилея Николай Леонтьевич полон творческих планов, думает о новых статьях и проектах, активен на семинарах и конференциях, ждет будущих полевых сезонов.

Друзья, коллеги и ученики Николая Леонтьевича сердечно поздравляют его со славным юбилеем и желают ему новых открытий, крепкого здоровья и удачи во всех его делах.

Президиум СО РАН
Отделение наук о Земле РАН
Объединенный ученый совет наук о Земле СО РАН

ПРОСТО О СЛОЖНОМ

Земляне в поисках жизни

Наша маленькая обитаемая Земля кажется такой одинокой в огромной Вселенной, что человечеству никак не дает покоя надежда найти признаки жизни на других планетах — в пределах Солнечной системы, в иных галактиках... А может, где-нибудь там, за далекой звездой есть не только что-то биологически близкое, но и настоящая разумная цивилизация?

Что на сегодняшний день наука знает об этом, на публичных лекциях в ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН рассказал старший научный сотрудник Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга, лауреат Литературной премии имени Александра Беляева и премии «Просветитель» Владимир Георгиевич Сурдин.

Жизнь может быть там, где есть условия для нее. Например, вода. В основном, мы ищем планеты, где она есть.

Даже на Земле существуют места, отделенные от основной биосферы. Это подледные озера в Антарктиде и особенно — озеро Восток. Прошло уже четыре года с тех пор, как там добурились до воды. В первое время после данного события было много сообщений о найденных новых материалах — обломках молекул, белков — которых нет в биохимических каталогах, но потом оказалось, что всё это занес туда человек. Биосфера Земли едина, и никакой другой жизни здесь пока не найдено.

Также ученые уже определили крайние значения температур, степень солености, давление, при которых может существовать та единственная жизнь, известная нам. И, прежде всего, ее мы ищем в космосе.

Некоторые исследования в этом направлении можно проводить прямо здесь, не покидая своей планеты. Интересующий нас материал сам прилетает к нам — в виде метеоритов (хотя, как правило, большинство из них сгорает в атмосфере). Сегодня в коллекции ученых есть космические осколки двух типов: железные и каменные. Первые — это кусочки ядер небольших планет, а вторые несут в себе первозданное вещество, из которого эти планеты формировались.

Какие места являются наиболее благоприятными для поиска метеоритов? Те, где нет своих камней. Это аравийские пустыни, а самое главное — Антарктида.

Так, на Земле уже найдено около 60 «пришельцев» с Марса. В некоторых из них ученые обнаружили мелкие структуры, внешне похожие на окаменевшие бактерии, правда, очень маленьких размеров — порядка 10–20 нанометров (туда ни ДНК, ни РНК не поместятся). И есть исследователи, которые утверждают, будто бы вокруг каждой из этих палочек сохранились продукты их «жизнедеятельности». «Спор пока идет. Если эта информация подтвердится, то, вроде, на Марсе когда-то была жизнь», — комментирует Владимир Сурдин.

На Земле тоже условия для жизни будут сохраняться, по глобальным меркам, не очень долго. Пока еще она хорошо прикрыта атмосферой и меньше других страдает от потоков солнечной плазмы, которая сушит ее — тем не менее этот процесс идет. Примерно три килограмма водорода в секунду уходит с поверхности нашей планеты в космос и уже не возвращается, а водород — это расщепленная вода. Через несколько миллиардов лет Земля высохнет. Несколько дольше продержится подземная жизнь — говорят, до глубины в три километра она все-таки есть.

Планеты Солнечной системы: ищем жизнь на глубине

Теперь пройдемся по нашей Солнечной системе. Начнем с самого ближнего ее «обитателя» — с Луны.



Никаких признаков жизни там нет. Хотя во времена первых экспедиций туда (когда об этом еще ничего не было известно) вернувшихся космонавтов сразу запаковывали в костюмы химзащиты и выдерживали в карантине несколько дней. Однако на Луне есть вода, а среднесуточная температура на глубине 1–1,5 метров — примерно -30°C . «Так что я бы не сказал, что там совсем нет условий для жизни», — говорит исследователь.

Следующий — Меркурий. Это очень плохо исследованная планета, внешне похожая на Луну. «Единственное, что привлекло внимание: уже три года вокруг нее работает американский спутник. На последних снимках обнаружили некие пятна на Меркурии, очень темные, геологи говорят, что такими могут быть только углеводороды. Что это, откуда оно — неизвестно. Для жизни эта планета очень неблагоприятна. Но если закопать метра на 1,5–2 вглубь, там температура $+70^{\circ}\text{C}$ — для многих микроорганизмов вполне комфортная. Вода тоже присутствует — в виде вечной мерзлоты она обнаружена на полюсах», — рассказывает Владимир Сурдин.

Венера долгое время считалась почти точной копией Земли. Ее атмосфера даже более массивна, чем у нас. Днем и ночью, на полюсах и на экваторе там одинаковая температура — $+460^{\circ}\text{C}$. В 60–70-е годы прошлого столетия исследователи получили невзрачные снимки этой планеты. Были шутники, которые находили на них какие-то образы, обводили карандашиком и подписывали «венеряне». Несколько лет назад кадры стали перерабатывать, и один исследователь обнаружил удивительную вещь: некоторые структуры то появляются, то исчезают на снимках одного и того же места, сделанных в разное время. Однако ученые смотрят на описанные структуры с большой долей скепсиса и говорят, что это скорее какие-то помехи в камере, чем что-то живое.

Перейдем к планетам-гигантам. У каждой из них есть масса спутников. Например, у Юпитера их 67 или даже больше и некоторые (например, Ио, Европа, Калисто, Ганимед) являются настоящими планетами.

Так, на ближайшей к гиганту Ио — сплошные вулканы. Там практически нет метеоритных кратеров, а значит, поверхность обновляется очень интенсивно. Этот спутник весь замерзший, но в районе извержений тепло, есть холодная вода рядом и, наверное, где-то — условия для жизни. Однако на Ио высокая радиация. «На поверхности, конечно, жизни быть не может, а вот присутствует ли она «под землей» — загадка», — говорит ученый.

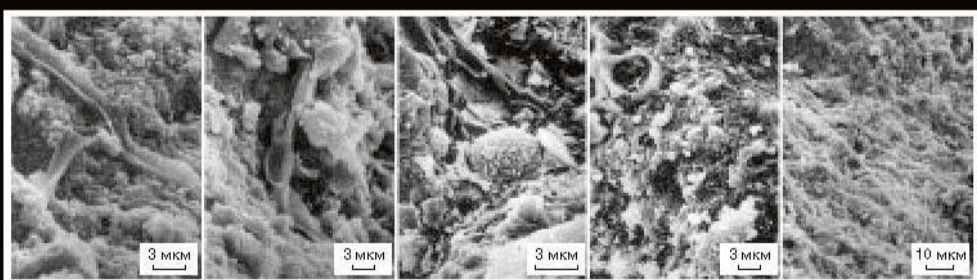
Второй спутник Юпитера — Европа — покрыт ледовым панцирем. Но, судя по расчетам и по некоторым измерениям, под ним — соленая вода. Количество ее в несколько раз превышает наш мировой океан, глубина — более 100 км, температура — 0°C или даже выше. То есть условия для жизни есть. Однако толщина льда описывается примерно в 25–35 км. Долго думали, как добраться до жидкости (хотели даже использовать бурильную установку), но к счастью в прошлом году орбитальный телескоп Хаббл сфотографировал фонтаны воды, бьющие из разломов в ледяном куполе. Теперь возможно привезти туда ионизатор и брать пробу на предмет биологических находок.

Также большой интерес представляют спутники Сатурна. Например, Титан — по всем параметрам самостоятельная планета. Единственный, кроме Земли, он обладает атмосферой, почти полностью состоящей из азота. В районе его полюсов есть жидкие озера — из метана и прочих веществ. В пустынях — дюны, песок (из кристаллов воды), ветер. Что самое интересное: имеются и русла рек. Сегодня они пусты. Возможно потому, что динамика атмосферы у этой планеты своеобразна — там редко бывают осадки, но зато очень мощные. Они случаются раз в 100–200 лет, и тогда эти русла чем-то наполняются. Вероятно, жидким метаном. На глубине около 30 км на Титане, предположительно, комнатная температура — а значит, условия для жизни там должны быть.

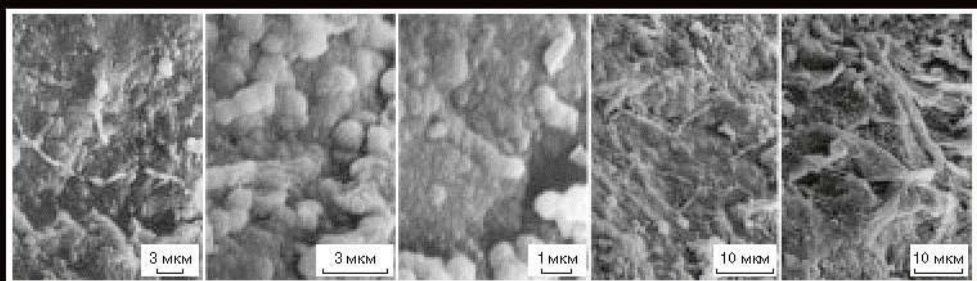
На Марсе (который всегда привлекал к себе искателей внеземной жизни) атмосфера очень разрежена. Она тоньше земной и совсем не защищает от космической радиации. Поэтому на поверхности этой планеты жизни быть не может, а внутри — вполне вероятно. На глубине в несколько десятков сантиметров на Марсе нашли водяной лед, но жидкой воды там никто не видел. Несколько лет назад телескопы обнаружили в атмосфере Марса следы метана. Вулканической активности там уже миллиарды лет как нет, а на Земле единственный источник этого газа, кроме геологических, — животные организмы.

Все роботы, которые когда-либо ползали по Марсу — геологи. Однажды попытались провести биологический эксперимент, но из-за неаккуратной посадки аппарата он сорвался — сосуд с физраствором разбился. «На поверхности этой планеты искать что-то живое бессмысленно, надо искать глубже. К счастью, мы нашли туда входы — пещеры, вертикальные шахты, которые ведут вниз. На Марсе это вдвойне привлекательное место, потому что наверху — радиация. Нужны роботы-спелеологи, — комментирует Владимир Сурдин. — Ближайший эксперимент на этой планете будет проведен с российским участием. С 2016 по 2019 год наша ракета отправит туда один-два марсохода. На них будет бурильная установка. Впервые мы сможем достать образцы из-под поверхности Марса. Метра полтора-два — это уже хорошая защита от радиации».

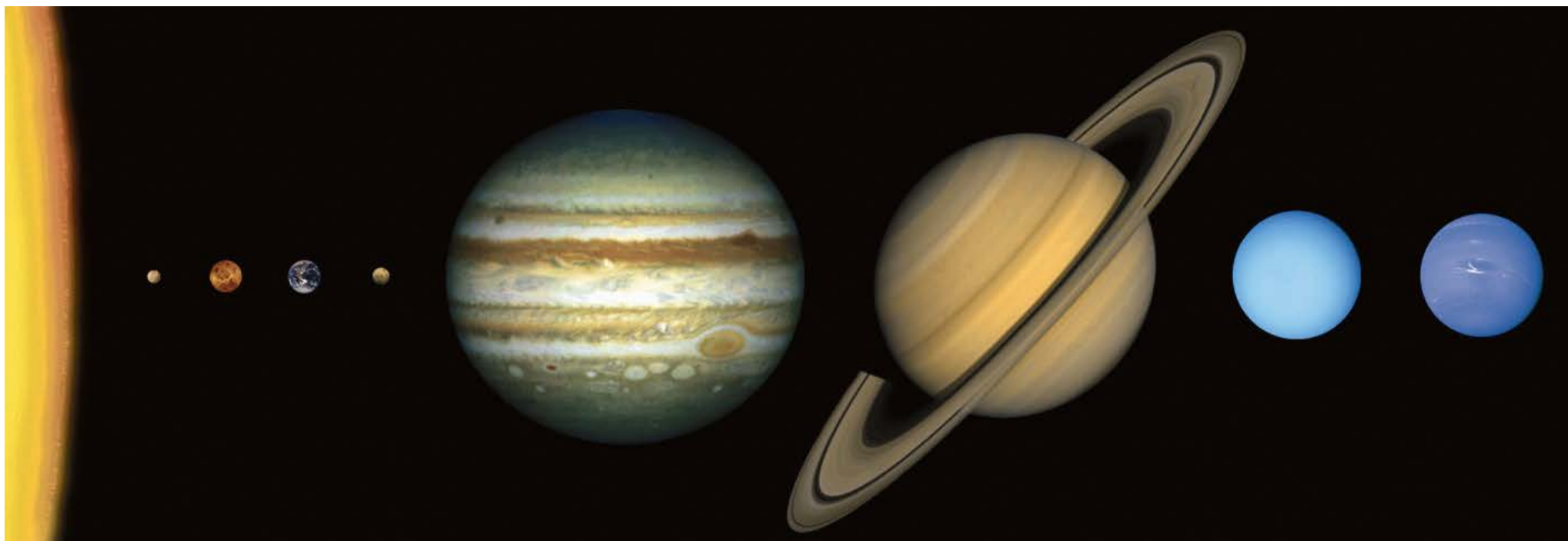
Еще одно замечание: если жизни где-то нет сейчас, это не значит, что ее там не было раньше или не будет позже. «Примерно через пять миллиардов лет наступит момент, когда Солнце будет заканчивать свою эволюцию, раздуется, станет красным гигантом, на поверхности Земли температура составит примерно 1500°C ,



Коккоидные и нитчатые цианобактерии из метеорита Мурчисон



Коккоидные и нитчатые цианобактерии и грибы из метеорита Ефремовка



и жизнь на ней на этом закончится. Но расчеты показывают, что в районе спутников планет-гигантов температура начнет улучшаться, а когда Солнце совсем раздуется, то, возможно, на Плуtone (самом или его спутниках) она будет, как на Земле. То есть нам есть, куда отступить», — говорит ученый.

Ослепительное сияние далеких звезд

Поиск жизни за пределами Солнечной системы осложнен тем, что звезды слишком яркие, они ослепляют нас. В телескоп нельзя рассмотреть, что там, рядом с ними. Сделать это удалось бы, если бы мы смогли «потушить» их свет. Но это невозможно. Приходится искать планеты окольными путями. Например, по колебанию звезд.

Особенно продуктивно оказалось следить за теми системами, плоскость орбиты которых более-менее ориентирована на нас. Тогда звезда будет то приближаться, то удаляться, и эффект Доплера позволит по смещению регулярных спектральных линий догадаться, что рядом с ней есть невидимая нам пока планета. А еще лучше, если мы окажемся прямо в плоскости орбиты — тогда «искомая» будет регулярно проходить перед звездой и затмевать ее своим диском.

«Сегодня мы открываем планеты в основном двумя способами: по измерению лучевой скорости и по измерению яркости звезды, в надежде найти регулярные ее колебания, связанные с прохождением планеты», — рассказывает исследователь.

Самым эффективным помощником в деле поиска жизни оказался космический телескоп, который в течение трех лет непрерывно исследовал около 200 000 звезд (с Земли это сделать невозможно — наша атмосфера слишком «бурлит»). Он открыл несколько тысяч кандидатов в планеты. Из них почти 2000 — надежно подтвержденные экзопланеты. Абсолютное большинство из них — гиганты, вроде Юпитера, Сатурна (большое увидеть легче), но есть и типа Земли. Вопрос: находятся ли они в «зоне жизни» своей звезды? Иногда да. Каждый год обнаруживаются одна или две таких, как правило — у менее горячих звезд.

«Берем фотографию, изначально на ней звезда затмевает своим светом всё. Затем отсюда «вычитается» изображение похожей, но не имеющей «спутников», сияние гасится, и остаются изображения планет. Сегодня эти методы так сильны, что мы практически нау-

чилишь «тушить» звезду полностью. И свет от этих небесных тел получаем в таком количестве, что можем даже уже почувствовать цвет, но, к сожалению, его еще не хватает для того, чтобы растянуть спектр», — говорит Владимир Сурдин.

Что мы ожидаем увидеть в этом спектре? Нужно искать биомаркеры: кислород, воду в атмосфере, углекислый газ, метан, озон. Недавно ученые задались вопросом: а можно ли нашу планету исследовать из космоса на предмет жизни по отраженному от нее свету? Есть ли в нем какие-либо биомаркеры? Провели эксперимент, и всё, что ожидалось найти, нашли. Значит, и экзопланеты стоит изучать подобным способом, даже не сходя с Земли — для этого необходимо построить большие телескопы, способные собрать много света от слабосветящихся планет. Хотя здесь мало мест, где можно проводить такие чрезвычайно сложные работы. Наиболее благоприятные — сухие Анды, где в атмосфере практически нет паров воды, и Гавайские острова (на высоте четыре с лишним километра).

О попытках найти друга

«Поиск внеземных цивилизаций — тема не очень актуальная и даже немного скандальная, — говорит исследователь. — История с ожиданием сигналов от них началась тогда же, когда полетели первые спутники. Были сооружены мощные передатчики, высокочувствительные приемники, огромные антенны. Два американских физика написали статью, что уже в конце 1950 годов имеется возможность наладить межзвездную связь. Но до сих пор никаких результатов нет».

До распада Советского Союза поисками сигналов из космоса активно занимались две страны — США и СССР. Поначалу надеялись получить какие-то разумные сообщения, наладить коммуникацию. Потом возник скепсис, и задача поменялась: найти хоть какие-то признаки существования внеземных цивилизаций. По идее, их может быть немало: Земля очень сильно отличается от ненаселенных планет, в том числе своим радишумом.

Большие надежды возлагались на радиосвязь. «Сегодня наши приемники покрывают около 60 миллионов каналов. Фактически мы перекрыли весь диапазон, прослушали уже 1000 ближайших к Солнцу звезд и не получили отсюда никаких сигналов. Постепенно финансирование этих проектов прекратилось, и они перешли в руки энтузиастов», — рассказывает Владимир Сурдин.

Ученые искали прежде всего узкополосные радиосигналы, которые, как казалось раньше, могут быть созданы только передатчиком, сделанным разумным существом. Иногда они приходят из космоса, и их довольно много. Но эти «сообщения» никогда не повторяются. Скорее всего, это тоже результат каких-то случайных флуктуаций.

«К тому же, мы потихоньку убеждаемся, что радиосвязь — это штука временная. Она ушла, просуществовав лишь 100 лет. Эфир современных станций мы все сейчас слушаем через оптоволокно — по интернету. А каких-нибудь 30 лет назад Земля просто светилась радиоизлучением, — отмечает исследователь. — Скорее всего, так же происходит и у любой другой цивилизации (конечно, если предположить, что та все-таки существует) — сначала она на всю Вселенную ведет передачи, а потом становится более экономной и не такой шумной».

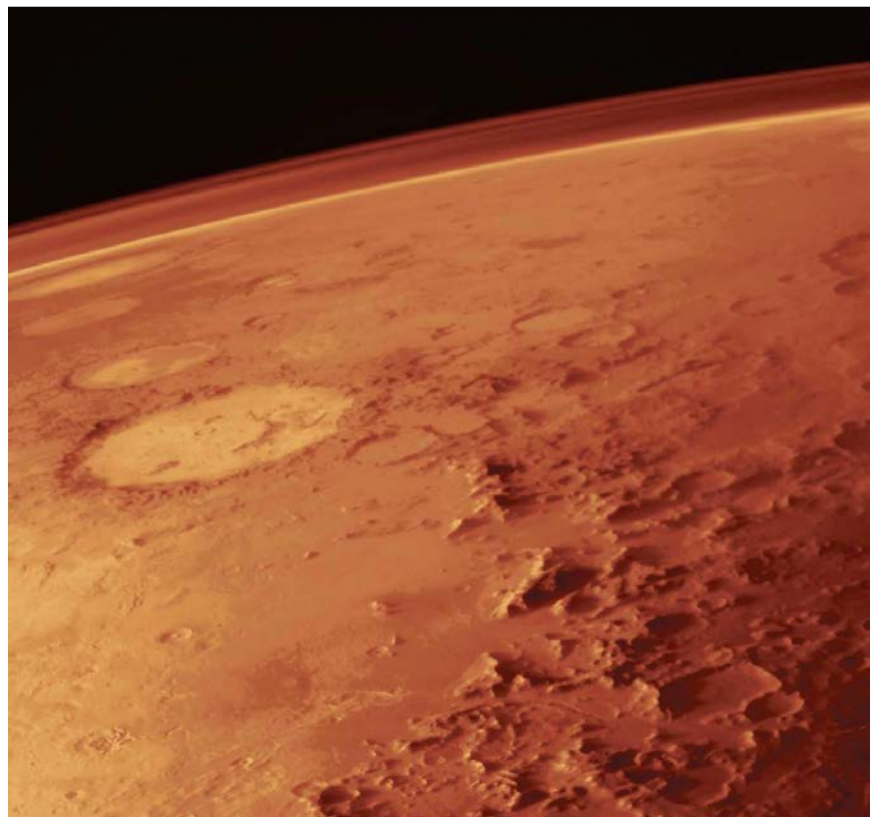
В связи с этим возникли новые направления по поиску сигналов из космоса. Например, лазерная связь. Но и здесь пока нет ничего интересного.

«А вдруг внеземные цивилизации нам вообще ничего не передают, но можно заметить какие-то косвенные их признаки? Лет через 50 человечество освоит солнечную энергетику. Потом нам ее будет не хватать, и мы вынесем солнечные батареи в космос — и всю энергию Солнечной системы сможем использовать в своих целях», — утверждает Владимир Сурдин. По его словам, энтузиастам, надеющимся найти внеземную жизнь, стоит попробовать искать звезды, почти полностью перекрытые твердыми панелями какого-то вещества, которое аккумулирует их энергию.

Если связь все-таки будет налажена, встает другая проблема: как найти язык для общения? На самом деле, математики его уже давно разработали, и даже не один (например, Cosmo Lingua). Ученые даже отправили в космос несколько сообщений, самое известное из которых — грампластинка, на которой записаны слайды, музыка и звуки, характеризующие нашу земную жизнь.

В деле общения с предполагаемыми друзьями есть еще одно затруднение: вследствие многих факторов космоса наш сигнал до далеких звезд будет идти десятки тысяч лет, так что если мы и получим ответ, то не скоро.

Диана Хомякова
Фото из открытых источников



НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Яд, дарующий жизнь

Вылечить смертельную аритмию одним уколом? Возможно, что это станет реальным уже через несколько лет, благодаря инновационной фармацевтической разработке сибирских ученых

Препарат на базе ботулотоксина — одно из последних ноу-хау, созданных под началом руководителя отдела медицинской химии Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН доктора химических наук, профессора Наримана Фаридовича Салахутдинова.

Идея создания сверхэффективного лекарства на основе самого сильного яда в мире принадлежит новосибирским хирургам — в частности, заместителю директора НИИ патологии и кровообращения им. Е.И. Мешалкина доктору медицинских наук, профессору Евгению Анатольевичу Покушалову. Новый раствор планируют применять во время операций на сердце, совершая инъекцию, чтобы купировать опасную для жизни аритмию.

Неслучайно основой для нового препарата был выбран именно ботулотоксин. Это вещество представляет собой белок в форме двойной полипептидной цепи, включающей тяжелую и легкую части. В человеческом организме тяжелая цепь обеспечивает связь с нервными окончаниями и поглощение клеткой токсина, а легкая расщепляет определенные белки, ответственные за мембранное слияние, которое и нарушает ботулотоксин — полный эффект от его действия должен прервать нервно-мышечную передачу. Данное свойство в итоге и позволяет остановить аритмию. Евгений Анатольевич Покушалов обратился к ученым НИОХ СО РАН, чтобы в совместной работе модифицировать получаемое лекарственное вещество и увеличить его активность.

Ученым предстояло снизить токсический эффект от действия препарата и пролонгировать его действие. Работать было нелегко: молекула ботулотоксина — самая тяжелая среди неполимеров, ее масса — 150 000 дальтон. Для сравнения: 95% лекарств в мире — это препараты на основе веществ с молекулярным весом до 1000 дальтон.

В чем же состоит ноу-хау сибирских химиков? Путем исследований и экспериментов, проведенных совместно с хирургами НИИПК, они пришли к выводу, что нужно ввести в состав препарата мукополисахариды, которые в организме выполняют множество важных функций — от противосвертывающей активности до участия в иммунных реакциях. Химикам удалось создать композицию, включающую в себя хитозан — это природный мукополисахарид, который содержится в



оболочке многих ракообразных. По своему строению он близок к полимеру, выстилающему интиму сосудов (внутренний слой артерии или вены), обладает полной биосовместимостью с тканями человека, отличается низкой токсичностью и масса его молекулы близка к таковой у ботулотоксина. Благодаря своим свойствам, хитозан позволяет повысить продолжительность действия препарата и его биологическую активность, а также уменьшить вредные эффекты.

— С нашей разработкой мы можем увеличить время действия ботулотоксина в разы и значительно снизить его количество, вводимое в организм, а также уменьшить побочное действие в виде нежелательной денервации других мышц, — говорит Нариман Фаридович Салахутдинов.

Очень важно, что лекарство действует именно в том месте, куда сделана инъекция — это было проверено на животных. При анализе образцов печени, почек, селезенки, сердца, скелетной мускулатуры и головного мозга подопытных крыс ученые не обнаружили никаких признаков патологических изменений. Соответственно, был сделан вывод: препарат не оказывает поражающего воздействия на ткани и органы. В будущем химики планируют модифицировать его для решения новых задач, где нужно прервать передачу нервного сигнала — например, при лечении тика.

Для различных работ в области инновационных методов лечения в НИИПК была создана лаборатория хи-

мических исследований, заведующим которой является Нариман Фаридович Салахутдинов. По его словам, ученые совместно с хирургами разрабатывают целый ряд новых веществ, и создание препарата на основе ботулотоксина — лишь первый итог этого сотрудничества.

Проект оказался настолько удачным, что Министерство промышленности и торговли поддержало его путем выделения государственного контракта на проведение доклинических исследований — работы идут уже полтора года, а сами испытания будут продолжаться до конца 2016-го. На проект выделено 33 миллиона рублей, и еще 11 миллионов ученые привлекли из внебюджетных источников. В работе задействовано три организации: томская компания «ИФАР (Инновационные фармакологические разработки)» изучает токсичность препарата, НИОХ трудится над выработкой вещества и ее регламентом, аналитическими методиками и фармакогенетикой, а НИИПК проводит испытания на животных, в том числе — на минипигах.

Если доклиника пройдет успешно, ученые будут искать финансовые возможности, чтобы начать тестирование на людях. По оценке специалистов, на это необходимо более 80 миллионов рублей. Формально на дальнейшие исследования можно получить и государственные субсидии — но в случае неудачи авторы проекта должны будут вернуть их грантодателям.

Однако нехватка средств на заключительную часть исследований — не единственное препятствие, которое может встать на пути нового лекарства на рынок. Сотрудники НИОХ столкнулись с неожиданной трудностью: производить ботулотоксин в нашей стране практически невозможно. Для создания лекарства нужно чистое вещество, без каких-либо примесей — его вводят в организм буквально по молекуле, и нескольких миллиграммов хватит для обеспечения потребности всей России. В советское время это вещество в качестве яда синтезировали заводы в Омутнинске и Бердске. Но сейчас оказалось, что компетенции были потеряны, и на восстановление производства уйдут многие годы. Поэтому в данный момент специалисты используют импортный, немецкий ботулотоксин.

Павел Красин
Фото предоставлено Н.Ф. Салахутдиновым

Идентификация по-сибирски

Ученые Института философии и права СО РАН опросили более 1000 человек в трех регионах Сибири — Новосибирской области, Республике Алтай и Ханты-Мансийском автономном округе — и определили особенности идентичности у русских. По результатам исследования наиболее выраженной оказалась гражданская: от 85 до 90% респондентов важно ощущать себя именно россиянами

Этносоциологи из ИФПР СО РАН под руководством доктора философских наук Юрия Владимировича Попкова и кандидата философских наук Елены Анатольевны Ерохиной провели сравнительное социологическое исследование и выявили специфику восприятия себя русскими. Некоторые результаты работы были представлены на XIII Межрегиональной научной конференции молодых ученых Сибири «Актуальные проблемы гуманитарных и социальных исследований» младшим научным сотрудником сектора этносоциальных исследований ИФПР СО РАН Ольгой Алексеевной Персидской:

— В 2014 году мы побывали в трех регионах Сибири и опросили в Новосибирске, Сургуте и Горно-Алтайске более 1000 человек. Результаты сбора мнений дают представление о многих проблемах. В частности, о соотношении разных видов идентичности у русских. Под этим понятием мы имеем в виду осознание индивидом своей общности с такими группами, как сограждане, народ, сибиряки, жители одного города и региона, — рассказала исследовательница.

Процесс соотношения себя с определенной группой и идентичность, как результат этого процесса, являются необходимыми составляющими социализации человека: так он конструирует свое «я» и встраивается в социум.

После интерпретации результатов массового опроса ученые пришли к интересным выводам: при высокой степени актуальности всех параметров идентичности для опрошенных русских, наиболее выраженной является гражданская — от 85 до 90% респондентов в каждом регионе заявили о важности и актуальности ощущения себя именно россиянами.

— Примечательно, что этническая идентичность не сильно выражена у опрошенных русских: у новосибирцев и сургутян она находится на втором месте, а у жителей Горно-Алтайска — вообще на третьем. При этом стоит понимать: факторы, составляющие ее основное содержание (знание языка, культуры и традиций и стремление передать их детям) выражены у обследуемых гораздо сильнее, нежели сама по себе важность осознания себя представителями определенного этноса, — отмечает Персидская.

Специалисты также зафиксировали у обследуемых русских более низкую потребность в осуществлении религиозных обрядов и традиций:

— При этом важность соблюдения данного параметра не утратила актуальности для представителей других народов: ее высокое значение отметили 87% выходцев из Средней Азии из ХМАО, 89% опрошенных кавказцев из нашего региона и 89% алтайцев, — уточняет исследователь.

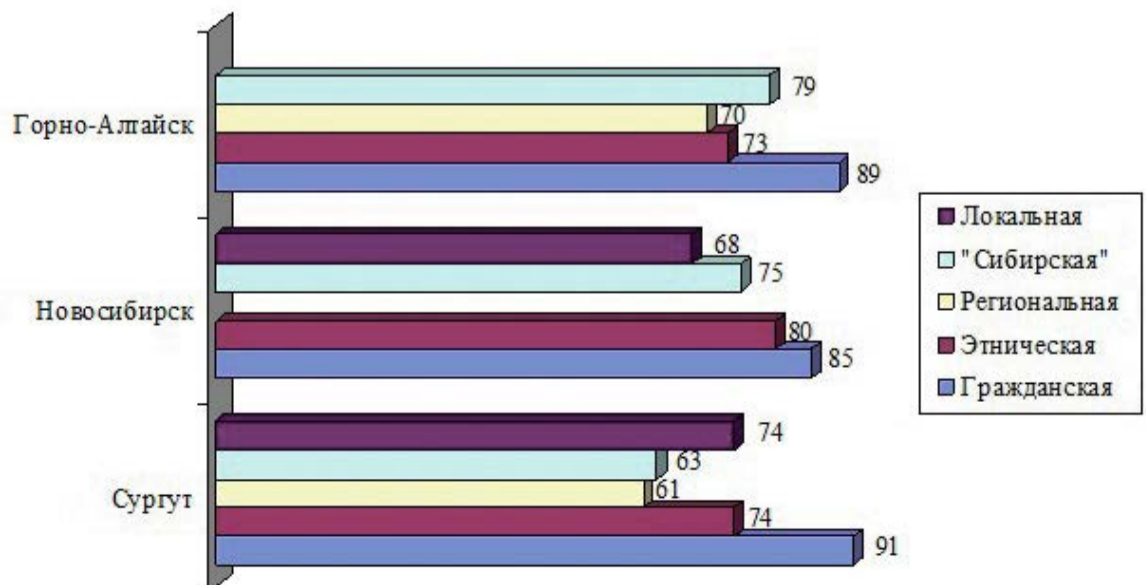
В сравнении с другими национальностями русские в целом активнее ассоциируют себя именно с сибирской идентичностью, тогда как, например, у алтайцев и представителей малочисленных народов Республики Алтай и ХМАО активнее выражена республиканская и окружная.

Анализ локальной идентичности дал понять исследователям — для новосибирцев ее значимость хотя и менее проявляется по сравнению с другими, но всё же является достаточно актуальной: о том, что им важно чувствовать себя жителями своего города заявили 68% опрошенных. В Сургуте — 74%.

— Интерпретация данных проведенного исследования позволяет сделать вывод о сбалансированной структуре идентичности у русских, принявших участие в обследовании. При общем для всех опрошенных доминировании гражданской идентичности, также в достаточной степени выраженными являются и этническая, и региональная («сибирская»), и локальный ее компоненты, — резюмирует Ольга Персидская. — Нам кажется, такой баланс является наиболее благоприятным и для отдельной личности, и для общества в целом.

Также исследовательница отмечает, что в ходе социологического опроса не были обнаружены значимые отличия в структуре исследуемого понятия ни у русских из разных регионов Сибири, ни в сравнении между ними и представителями других народов. Это позволяет предположить наличие оснований для полноценного развития полиэтнической общности в рамках государства.

Марина Москаленко
Диаграмма предоставлена Ольгой Персидской



Структура идентичности в городах, %

Сложное деление на два

Веретено деления в наших клетках, отвечающее за то, чтобы процесс митоза прошел гладко и правильно, можно сравнить с другим веретеном, сыгравшим роковую роль в судьбе Спящей красавицы. Одно неверное движение в формировании тончайшего биологического механизма — и последствия не заставят себя долго ждать, причем будут они намного серьезнее волшебного сна, который снимается всего лишь поцелуем

Сотрудники лаборатории Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН, созданной совместно с профессором **Маурицио Гатти** в рамках мегагранта, уже заглянули внутрь делящейся клетки дрозофилы, выясняя механизмы деления. Однако останавливаться на достигнутом ученые не намерены. «После того, как наша группа закончит свою работу по проекту, эти исследования будут продолжены в институте», — говорит завлаб кандидат биологических наук **Алексей Валерьевич Пиндюрин**.

За прошедшее время специалисты собрали всю методическую базу, в частности, создали комнату для культуральных работ с простейшими структурными элементами организма плодовых мушек. «К нам несколько раз приезжали коллеги профессора Гатти из Италии, и они помогли обучить наших людей, поставить все необходимые протоколы, — комментирует Алексей Пиндюрин, — отработать процедуру, начиная от синтеза РНК до фиксации клеток и анализа распознавания их фенотипов». Кстати, ранее в ИМКБ СО РАН исследования на культивируемых клетках дрозофилы не велись, несмотря на то, что эти крохотные существа — практически идеальные объекты.

Алексей Пиндюрин: «Профессор Гатти проводит у нас всё положенное время, четыре месяца в году. Кроме того, при его участии мы организовали международную конференцию «Хромосома-2015», он был в оргкомитете, и благодаря ему нам удалось привлечь много ведущих специалистов в той области, которой мы занимаемся. Также мы предполагаем в декабре провести еще одну мини-конференцию по теме митоза, на которую придут специалисты из Чехии и Великобритании».

Основная задача сотрудников лаборатории — в мельчайших деталях рассмотреть процесс митоза, включая его нарушения. «Один из самых простых способов понять, какие гены вовлечены в процедуру деления — целенаправленно выключить один из них и проверить, наблюдаются ли изменения, — объясняет Алексей Пиндюрин. — Мы синтезируем фрагмент сначала ДНК, а потом — двухцепочечной РНК, причем последний специфичен по отношению к тому или иному гену, который мы исследуем. После чего добавляем созданную нами структуру к культивируемым клеткам, ждем некоторое время, а затем фиксируем их и смотрим, есть нарушения или нет».

Более конкретное направление поиска — механизм формирования веретена деления, это необходимый элемент митоза. Оно образуется из микротрубочек и многих ассоциированных с ними моторных белков. Сами микротрубочки собираются из молекул альфа- и бета-тубулина, и процесс их полимеризации и деполимеризации также регулируется изрядным количеством белков.

Считается, что веретено деления формируется следующим образом. В делящейся клетке есть два полюса, на которых имеются специальные структуры под названием центросомы. От них начинают расти микротрубочки, соединяющиеся с хромосомами и в конечном итоге растаскивающие последние в противоположные стороны, где впоследствии будут два дочерних ядра.

«На самом деле, весь этот процесс не настолько прост, — объясняет Алексей Пиндюрин. — Существуют клетки, например, растений, у которых в принципе нет центросом. Тем не менее веретено деления нормально формируется и функционирует, митоз спокойно идет. Кроме того, известны подобные мутации у тех же дрозофил. Даже если «сломать» какой-либо структурный элемент из белковых компонентов центросомы, веретено деления также будет создано, и митоз произойдет. Мухи при этом будут вполне живыми и активными, но стерильными».

Ученый отмечает: существует несколько механизмов, в соответствии с которыми способен создаваться интересующий их элемент. Первый способ уже был назван выше. Второй основан на том, что хромосомы сами по себе способны инициировать полимеризацию микротрубочек, которые затем собираются в пучки и, в конечном счете, веретено деления. В хромосомах есть особые структуры, способные выполнять вышеозначенную функцию намного более эффективно, чем весь элемент в целом: кинетохоры — специфические многокомпонентные образования, формирующиеся в районах центромера. Это дублирующий механизм, для повышения надежности. Есть еще и третий — вспомогательный, хотя и менее принципиальный способ — микротрубочки способны синтезироваться на уже существующих собратьях.

«Митоз — вещь фундаментальная, — говорит Алексей Пиндюрин, — потому что деление клеток лежит в основе развития всех живых организмов. Соответственно, каждый раз очень важно, чтобы хромосомы были правильно удвоены и верно разошлись по дочерним клеткам. Если происходит нарушение, в частности, могут быть неполадки во взаимодействии между микротрубочками и кинетохорами, то человека ждут печальные последствия. Причем не только дефекты развития эмбриона — проблемы с митозом лежат в основе онкологических заболеваний».

В лаборатории есть еще два направления. Одно из них — скрининг генов-кандидатов, которые могут повлиять на деление, и отслеживание их действия. Другое — оказалось, что оно тоже мало исследовано — детальное описание митоза на ультраструктурном уровне. «То есть мы берем клетки и дальше на разных стадиях процесса деления смотрим на них при помощи электронного микроскопа, — поясняет Алексей Пиндюрин. — Это звучит легко, но, на самом деле, достаточно



сложно. В отличие от клеток млекопитающих, которые можно синхронизировать — добавить определенный реактив, немного подождать, и 90% из них будет на стадии деления — с насекомыми такой фокус не проходит. Мы наблюдаем популяцию клеток — в определенный момент из них в состоянии митоза находится процентов пять-десять. Отобрать их непросто, мы вынуждены просматривать целые наборы, в итоге попадая на нужные. Это очень кропотливая работа. И было даже неизвестно, например, сколько микротрубочек соединяют центросому с кинетохорой, как они это делают». Дальнейшая идея заключается в том, что далее с помощью электронного микроскопа ученые будут исследовать и различные нарушения. «При этом мы пытаемся сопоставить «картинку» из разного типа приборов», — отмечает Алексей Пиндюрин.

«Работать с дрозофилой очень удобно, — продолжает специалист. — За короткое время мы способны проверить многое: быстро посмотреть череду событий, вносить направленные нарушения и наблюдать их последствия. С другой стороны, практически все гены, которые мы исследуем, являются консервативными: то есть очень похожие присутствуют, в том числе и у млекопитающих, и у человека. Следовательно, можно проводить корреляции. В перспективе эти результаты в состоянии помочь пониманию процессов митоза у людей, как следствие — выход на медицину. Правда, это еще даже не завтрашний день».

Екатерина Пустолякова
Фото предоставлено Алексеем Пиндюриным

IN MEMORIAM

Илья Филиппович Клисторин

7 января 2016 года ушел из жизни замечательный человек, воин, ученый, учитель, гражданин **Илья Филиппович Клисторин** — доктор технических наук, профессор, член-корреспондент АН Молдавии, главный научный сотрудник ИАиЭ СО РАН и КТИ НП СО РАН



Илья Филиппович родился в Кривом Роге 7 июня 1923 года. Он — участник Великой Отечественной войны от первого до последнего дня, завершивший ее в звании гвардии старшего сержанта. В боях за освобождение Венгрии и Чехословакии был дважды ранен и награжден орденами Славы и Отечественной войны. На фронте он стал коммунистом. Сразу после окончания войны И.Ф. Клисторин поступил в Львовский политехнический институт, а затем в аспирантуру. Илья Филиппович — талантливый ученик и соратник члена-корреспондента АН СССР Константина Борисовича Карандеева — аспирант, доцент, заместитель декана радиотехнического факультета ЛПИ, а с 1958 года — один из ключевых научных сотрудников созданного под руководством К.Б. Карандеева в Новосибирске Института автоматики и электрометрии СО РАН. Клисторин — первый научный секретарь, один из первых защитив-

шихся в институте докторов наук, заведующий лабораторией, а затем отделом «Цифровые системы и их элементы». Илья Филиппович — один из пионеров разработки и создания цифровых измерительных систем в СССР. Коммунист Клисторин несколько раз избирался секретарем партийной организации КПСС института. За вклад в становление ИАиЭ СО РАН И.Ф. Клисторин награжден орденом «Знак Почета», занесен в Книгу почета института; ему присвоено звание «Заслуженный ветеран СО РАН».

В 1973 г. профессор И.Ф. Клисторин приглашен в Кишиневский политехнический институт для подготовки инженерных и научных кадров. Там за 20 лет им создана научная школа по контролю и диагностике средств радиоэлектроники, возглавляемая им кафедра выпустила более 1500 инженеров. За эту деятельность И.Ф. Клисторин избран членом-корреспондентом АН Молдавии и ему было присвоено звание «Отличник народного образования СССР».

В 1995 году главный научный сотрудник И.Ф. Клисторин возвратился в ИАиЭ СО РАН, где стал организатором и научным консультантом работ по созданию автоматизированных систем управления исследовательскими установками и технологическими процессами. Под его научным руководством создана автоматизированная система технического обслуживания и управления Новосибирской ГЭС.

С 2004 по 2012 годы Илья Филиппович работал в КТИ НП СО РАН и одновременно по совместительству в ИАиЭ СО РАН.

И.Ф. Клисторин — известный в стране специалист в области информационно-измерительных систем, в том числе систем контроля и диагностики средств радио-

электроники (особо следует отметить вклад юбиляра и его учеников в развитие советской космонавтики), член редакционных коллегий многих научных журналов и ученых советов. Им опубликовано свыше 210 научных работ, в том числе две монографии, получено более 50 авторских свидетельств на изобретения и зарубежные патенты.

Илья Филиппович до августа 2012 года активно участвовал в подготовке научных кадров высшей квалификации, был членом диссертационного совета при Новосибирском государственном техническом университете. Под его научным руководством защищено 56 кандидатских и девять докторских диссертаций.

Он награжден Почетными грамотами РАН и Профсоюза работников РАН (2005 г., 2007 г.), Почетными грамотами СО РАН, Почетными грамотами КТИ НП СО РАН, Почетным знаком «Серебряная сигма» (2007 г.).

И.Ф. Клисторин был активным участником общественной жизни ИАиЭ и Академгородка, много лет был председателем Совета ветеранов ИАиЭ СО РАН, членом районного Совета ветеранов.

В августе 2012 года серьезная болезнь приковала Илью Филипповича к постели. До последних дней жизни фронтовая закалка, природный оптимизм, помощь врачей, близких и друзей позволили ему три с половиной года активно бороться с тяжелым недугом, интересоваться жизнью института, Академгородка, страны.

Светлая память о замечательном человеке Илье Филипповиче Клисторине навсегда останется в памяти его близких, многочисленных друзей, учеников, соратников по партийной и общественной работе.

Коллективы ИАиЭ СО РАН и КТИ НП СО РАН

ЮБИЛЕЙ

Классик вычислительной математики

Академику Российской академии наук, профессору Анатолию Николаевичу Коновалову — 80 лет!



Анатолий Николаевич Коновалов родился 13 января 1936 г. в Ростове-на-Дону.

А.Н. Коновалов — ученый с мировым именем, специалист в области математического моделирования и вычислительной математики. Основными направлениями научных исследований А.Н. Коновалова являются разработка и обоснование математических моделей задач механики сплошной среды и экономических методов их численной реализации.

Научные результаты А.Н. Коновалова широко известны в нашей стране и за рубежом. Он автор и соавтор более 100 научных работ. Специалистам по вычислительной математике хорошо известны его монографии: «Численное решение задач теории упругости», «Задачи фильтрации многофазной несжимаемой жидкости», «Решение задач теории упругости в напряжениях», «Введение в вычислительные методы линейной алгебры», «Problem of Multiphase Fluid Filtration».

Научные интересы Анатолия Николаевича всегда были направлены на развитие и практическую реализацию современной технологии математического моделирования: «модель — алгоритм — программа».

Созданная под руководством А.Н. Коновалова теория сеточного ковариантного дифференцирования существенно дополнила классические результаты, касающиеся построения и численной реализации экономических разностных схем, и дала возможность распространить их на случай произвольной криволинейной системы координат.

Вместе со своими учениками А.Н. Коновалов построил общую теорию метода фиктивных областей. Ее развитие позволило создать и обосновать новый алгоритм построения локально-двусторонних приближений для решений прямых и спектральных задач математической физики.

В связи с быстрым развитием многопроцессорных комплексов все более востребованными становятся результаты А.Н. Коновалова по разработке устойчивых алгоритмов распараллеливания сеточных задач и по модульным принципам построения пакетов прикладных программ.

Анатолием Николаевичем получены фундаментальные результаты в области итерационных методов решения линейных операторных уравнений первого рода в конечномерных гильбертовых пространствах. Им построен новый класс градиентных адаптивных итерационных методов, оптимизация которых не требует априорной спектральной информации, а вырабатываемая в процессе их реализации апостериорная информация позволяет применять оптимальные процедуры ускорения. Полученные на этой основе асимптотически оптимальные гибридные итерационные процессы существенно повышают эффективность вычислительного эксперимента на высокопроизводительных многопроцессорных комплексах.

На основе предложенной А.Н. Коноваловым сопряженно-операторной постановки задач математической физики получены и обоснованы новые классы экономических разностных схем для стационарных и нестационарных задач механики сплошной среды (упругость, вязкоупругость, многофазная фильтрация, теплопроводность).

В последние годы для динамических задач линейной теории упругости построены и обоснованы оптимальные явно разрешимые дискретные (сеточные) модели с контролируемым дисбалансом полной механической энергии и максимально возможной степенью параллелизма. Это позволяет построить «теоретические сейсмограммы» для использования их в задачах сейсморазведки и прогноза.

Анатолий Николаевич большое внимание уделяет практическому использованию теоретических полуженных математического моделирования и вычислительной математики. Под его руководством созданы и внедрены в различных организациях пакеты прикладных программ для математического моделирования напряженно-деформированного состояния упругих тел и многофазной фильтрации жидкости: «Зеркало», «Нефть», «Геофизик».

За работы в области математики и механики А.Н. Коновалову присуждены Государственная премия СССР и премия Правительства РФ в области образования. Фундаментальные результаты, полученные в работах А.Н. Коновалова, неоднократно цитировались в качестве важнейших результатов на отчетных сессиях СО РАН и РАН.

А.Н. Коновалов ведет большую научно-организаторскую работу. Он — член Объединенного ученого совета Сибирского отделения Российской академии наук по математике и информатике, член советов по защите докторских и кандидатских диссертаций. Долгое время А.Н. Коновалов был членом редакционной коллегии журнала «Численные методы механики сплошной среды». В настоящее время он — член редакционных коллегий «Сибирского математического журнала» и «Сибирского журнала вычислительной математики». В качестве председателя организационного комитета и члена программного комитета А.Н. Коновалов участвовал в проведении большого количества научных школ, семинаров и конференций по различным аспектам математического моделирования и вычислительной математики.

А.Н. Коновалов принимает активное участие в подготовке научных кадров. Среди его учеников 24 кандидата наук и четыре доктора наук.

На протяжении всей своей трудовой деятельности А.Н. Коновалов ведет активную педагогическую работу. С 1960 по 1962 г. он преподавал в Уральском государственном университете, с 1962 по 1966 г. — в Московском инженерно-физическом институте в городе Снежинске, а начиная с 1967 г. по настоящее время А.Н. Коновалов преподает в Новосибирском государственном университете. В настоящее время он профессор кафедр вычислительной математики Новосибирского и Якутского государственных университетов.

Коллектив сотрудников ИВМиГ СО РАН поздравляет Анатолия Николаевича с юбилеем и желает ему крепкого сибирского здоровья и новых научных успехов во благо российской науки!

НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

«Хочется выйти на большую геологию»



Александр Паршин из Института геохимии СО РАН сам себя геологом не считает, несмотря на должность научного сотрудника в профильном учреждении и степень кандидата геолого-минералогических наук. Основная сфера деятельности исследователя — геoinформатика, наука о создании и использовании ГИС-систем. Однако сейчас молодой ученый работает над проектом, успешная реализация которого позволит ему уверенно заявить о себе в «большой геологии» — области прорывных научных достижений.

По мнению Александра Паршина и его коллег, сегодня есть смысл в значительной степени переосмыслить ресурсный потенциал севера Иркутской области и смежных с ним территорий Бурятии и Забайкальского края на радиоактивное и благороднометалльное оруждение. Несмотря на значительные усилия, направленные на исследование данной территории в середине XX века, она до сих пор изучена фрагментарно. При этом современные данные указывают на то, что зона БАМа является аналогом крупных российских ураноносных провинций — Ачитканского пояса, Нечерского поднятия, возможны аналогии и с зарубежными лидерами по добыче урана — Австралией, Канадой. Чтобы доказать это, исследователям необходимо провести целый комплекс геологоразведочных работ. На разработку технологии поиска Александр Паршин получил президентский грант в размере 600 тысяч рублей. Если первые результаты будут признаны значимыми, такую же сумму он получит в 2016 году на продолжение работы.

— Ни в коем случае невозможно присвоить себе первенство идеи о значительном ресурсном потенциале зоны БАМа, но сейчас нужно убедительно показать, что там действительно есть тот объем полезного компонента, который в современных условиях может быть рентабельным для добычи, — рассказывает исследователь. — Проблема не в том, что специалисты не догадывались, что там есть полезные ископаемые, а в том, что тратить большие средства на их разведку было экономически нецелесообразно из-за отсутствия логистики и инфраструктуры, а также наличия доступных крупных месторождений в других районах. Сейчас, в связи с истощением ряда известных месторождений и возрождением Байкало-Амурской магистрали, район становится экономически привлекательным.

Основная задача команды Александра Паршина — разработать рациональный комплекс инструментов, который позволит вести поиски и разведку урановых и золотоурановых месторождений небольшими группами и в сложных условиях. Традиционные геологические способы для горных районов Северного Забайкалья не вполне подходят из-за сложного ландшафта и труднодоступности территории. Изучив возможные варианты, иркутяне в итоге пришли к необходимости создания новых технологий и оригинальных вариаций известных методов. Так, была спроектирована мини-буровая установка для отбора проб на глубине первых нескольких метров. За счет небольшого веса — всего 24 кг — ее можно транспортировать к любому месту исследования. Часть установок изготовили за рубежом, и летом 2015 года она успешно прошла испытания «в полях» Сибири. На производство аппарата ушло 400 тысяч рублей президентского гранта.

Еще одно изобретение ученых — беспилотник для аэромагниторазведки. В ассоциации с ураном присутствуют минералы, которые обладают магнитными свойствами, в частности, пирротин. Это значит, что для его поиска подходят методы геофизической магниторазведки, основанные на измерении аномалий, которые вносятся этими минералами в магнитное поле планеты.

— Магниторазведка — это хороший дешевый способ, — объясняет Александр Паршин. — Но плохая проходимость территории делает его экономически нерентабельным. Для оперативного опознания сколько-нибудь значительной территории требуется большой коллектив, при этом пешее передвижение затруднено, а зачастую и опасно. Существует аэромагниторазведка с использованием самолетов, но для научного института это очень дорого. Нам нужно было найти компромисс, чтобы не ходить ногами и не летать самолетами или вертолетами.

Так возникла идея использовать управляемый с земли летающий аппарат наподобие тех, что сейчас активно применяют для фото- или видеосъемки с высоты. Однако обычный квадрокоптер не подошел: поднимает слишком мало и летает недалеко. Ученым требовался аппарат с большим радиусом действия, способный переносить специальный магнитометр весом до шести килограммов. Не найдя подходящий вариант, они спроектировали и сконструировали весь комплекс сами. Работы велись на базе Технопарка ИрНТУ, где Александр Паршин является доцентом кафедры технологии геологической разведки. Испытания модельного образца прошли летом и осенью в Приольхонье.

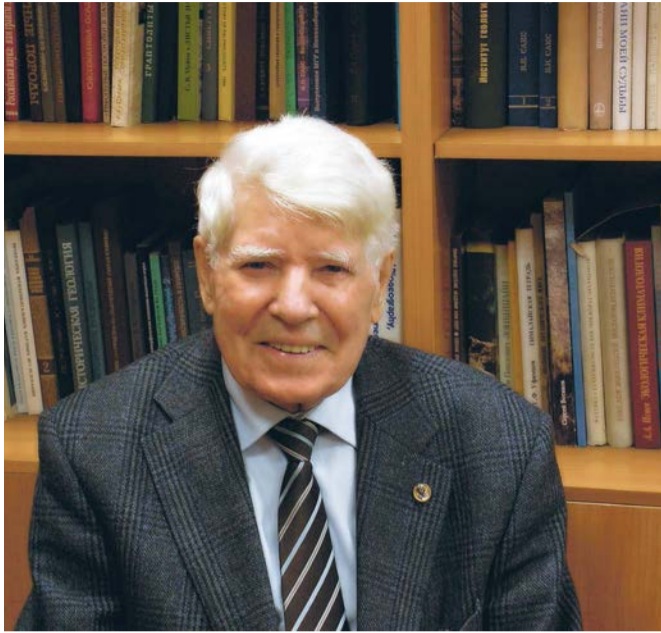
Помимо таких разработок, ученым приходится решать множество практических задач еще на этапе подготовки к экспедициям. Например, как добраться до места проведения работ. В 2010 году исследователи отправились туда пешком, в 2011-м — на джипах, и эта поездка была признана самой экстремальной трофи-экспедицией России на федеральном конкурсе Master Winch Expedition. Среди других вариантов транспорта, уже опробованных или только запланированных, подготовленный ГАЗ-66, маленькие лодки на воздушных подушках, мотобуксировщики, вездеходы с мини-гусеницами.

В силу ограниченности президентского гранта покрыть за его счет производство беспилотника не получилось, оно было профинансировано из других источников. Однако летательный аппарат будет служить все той же одобренной на высшем уровне миссии — облегчать задачу поиска стратегически важных для страны запасов металла. Известно, что Россия испытывает дефицит уранового сырья, который в значительной степени восполнялся импортом, что в современных условиях не всегда возможно. В случае успеха замысла Александра Паршина удовлетворить потребность государства в уране можно будет, в том числе, за счет потенциала Иркутской области — со всеми вытекающими для региона выгодами.

— Разработать новую технологию, геофизическую или геохимическую, нам по силам, — заключает молодой ученый. — В итоге хочется выйти на большую геологию. Если мы обоснуем свои позиции, то это будет самая большая рудная геология, которая вообще возможна для научного института.

Юлия Смирнова, пресс-центр ИНЦ СО РАН
Фото Владимира Короткоручко

Александр Васильевичу Каныгину — 80 лет



10 января исполнилось 80 лет **Александру Васильевичу Каныгину** — известному палеонтологу и стратиграфу, доктору геолого-минералогических наук, профессору, члену корреспонденту РАН. Его путь в науку — типичный пример из советского периода нашей истории, когда любой центральный вуз страны был равно доступен для жаждущих учиться выпускников провинциальных школ независимо от их социального статуса и материальной обеспеченности. Родословные корни А.В. связаны с семьями крестьян-переселенцев, переживавших из голодного Поволжья на целинные земли Омской губернии в период столыпинских реформ. Во время коллективизации они были зачислены в кулаки и в 1931 г. сосланы на север Сибири. После освобождения из ссылки, как и большинство местных раскулаченных крестьян, обосновались в городе Омске, построив на его окраине землянку и сохраняя какое-то время привычный деревенский уклад жизни. Ко времени рождения А.В. его отец работал извозчиком, мать — подсобной рабочей в пригородном агрохозяйстве. Среди их многочисленных родственников не было ни одного человека с высшим или даже средним образованием, поэтому А.В. в своем родовом клане стал «первопроходцем» на всех ступенях образования — городской школы, вуза, аспирантуры.

Интерес к геологии и особенно к палеонтологии определился у него в старших классах школы, когда он с увлечением начал заниматься в краеведческом кружке при Омском краеведческом музее. За открытие новых археологических стоянок и очень богатого местонахождения плиоценовых рыб на р. Иртыше, сделанные во время самостоятельных многодневных походов с одним из своих школьных товарищей, он получил бронзовую медаль ВСХВ (там экспонировалась часть собранной коллекции рыб), а Омский отдел Всесоюзного географического общества принял его в свои члены. Примечательно, что рекомендации были даны директором Омского краеведческого музея А.Ф. Палашенковым, его заместителем и ученым секретарем общества С.Р. Лаптевым и поддержаны известным уже тогда ученым-гидрологом и начинающим писателем С.П. Залыгиным, профессорами В.П. Горшковым (крупнейшим сибирским почвоведом) и С.Н. Кизюриным (прославившимся выведением морозоустойчивых стелящихся сортов яблонь в Сибири). Омский отдел в те годы был одним из наиболее активных региональных подразделений географического общества СССР, о чем свидетельствуют, в частности, регулярно публиковавшиеся выпуски «Известий Омского отдела географического общества». Избрание в число членов этого общества юного краеведа было оценено как неординарное событие, о чем даже было написано в «Учительской газете», а также в местных газетах «Омская правда» и «Молодой сталинец».

Этот окрыляющий успех стал основным побудительным мотивом для поступления в главный вуз страны — на факультет Московского университета им. М.В. Ломоносова, который только что переехал в новое здание на Ленинских горах. Родители, несмотря на весьма скромные материальные возможности многодетной семьи (А.В. был старшим среди шестерых детей), поддержали стремление сына учиться вдали от дома, поверив в его способность поступить в такой престижный вуз. Однако на пути к осуществлению этой мечты пришлось преодолеть очень жесткий конкурсный отбор по шести экзаменам, что удалось сделать только с третьего захода. Два года ему пришлось самостоятельно дополнять свое школьное образование (при отличном аттестате с одной четверкой), работая сначала на авиационном заводе в Омске, а потом на стройке в Москве, где он остался после второй неудачи. В 1955 г. он наконец успешно сдал все экзамены и был зачислен в МГУ.

Как коренной сибиряк, он видел свое будущее в Сибири, где в то время на геологической карте еще оставались «белые пятна». Создание Сибирского отделения Академии наук СССР, совпавшие с завершающим этапом обучения в университете, окончательно укрепило это желание, но на пути в науку пришлось поработать в геолого-съемочных партиях на Чукотке и Салаире. Опыт геолога-полевика, приобретенный при картировании районов сложного геологического строения, оказал в дальнейшем благотворное влияние на его становление как специалиста широкого профиля в таких областях, как региональная геология, палеонтология, стратиграфия, палеобиогеография, палеоэкология, геобиология.

В Институте геологии и геофизики СО РАН, куда А.В. Каныгин поступил в 1962 г., после двухлетней работы в полевой партии Новосибирской геолого-поисковой экспедиции (сначала в аспирантуру, а после защиты кандидатской диссертации в 1965 г. был принят в штат постоянных сотрудников), его главными учителями стали выдающиеся ученые чл.-корр. АН СССР Б.С. Соколов (вскоре ставший академиком), крупнейший в стране знаток палеозойских остракод Е.Н. Поленова и один из основоположников советской микропалеонтологии чл.-корр. АН БССР А.В. Фурсенко. Тема диссертации была подсказана дипломной работой, которую А.В. выполнил в университете по материалам, собранным им во время студенческой практики на Селеняхском кряже в составе экспедиционного отряда Геологического института АН СССР (Москва). Впервые на территории Верхояно-Чукотской складчатой области ему удалось обнаружить древнейших ордовикских остракод и собрать богатую палеонтологическую коллекцию. В кандидатскую диссертацию, кроме Селеняхского кряжа, вошли также материалы по остракодам и биостратиграфии Омулевских гор, полученные А.В. Каныгиным во время полевых работ 1962–1964 гг. После защиты диссертации он продолжил исследования ордовикских отложений в других районах Северо-Востока СССР (Чукотка, Приколывье, хр. Тас-Хаяхта, хр. Сетте-Дабан). Остракоды оказались в этих отложениях самой многочисленной группой фауны, что позволило дать по ним наиболее детальное расчленение и корреляцию практически всех основных структурно-фациальных зон этой территории, а также впервые обосновать сопоставление с горизонти ордовика Сибирской платформы. В противовес палинспатическим схемам того времени, в которых Сибирская платформа и тектонические блоки ее складчатого обрамления были в ордовике далеко разобщены, было доказано, что палеобассейны Сибирской платформы и Верхояно-Чукотской складчатой области принадлежали в это время к единой, пространственно неразделенной биогеографической провинции. Среди других результатов следует отметить доказательство глубоководного происхождения граптолитовых сланцев, что в те годы отрицалось многими геологами. Результаты исследований этого «колымского периода» были обобщены в двух монографиях и серии статей, в том числе в «Докладах АН СССР» и материалах международных геологических конгрессов 1968 и 1972 гг.

В начале 70-х годов А.В. Каныгин вместе с Ю.И. Тесаковым стали организаторами комплексной программы по изучению эволюции и биофациальной дифференциации экосистем в пределах конкретных седиментационных бассейнов с участием большой группы палеонтологов и литологов из разных учреждений страны (на примере ордовика и силура Сибирской платформы), что послужило началом разработки методов «бассейновой стратиграфии» на территории Сибири. Почти одновременно это направление стало оформляться в виде специального проекта под названием «Экостратиграфия» в рамках Международной программы геологической корреляции. Это направление продолжает успешно развиваться в отделе палеонтологии и стратиграфии ИГНГ СО РАН в широком стратиграфическом диапазоне, включая практически все системы фанерозоя. Благодаря многолетним исследованиям А.В. Каныгина и руководимого им научного коллектива ордовикских отложений Сибири приобрели в настоящее время значение одного из эталонных мировых полигонов для обоснования и развития новых концепций стратиграфии, в частности концепции функциональной и номенклатурной независимости стратиграфических шкал разного ранга, типизации стратиграфических границ, палеобиогеографического районирования палеозойских седиментационных бассейнов, разработки методов межфациальной корреляции, изучения закономерностей древних этапов эволюции жизни.

А.В. Каныгин — один из организаторов и наиболее активных разработчиков региональных стратиграфических схем позднего докембрия и фанерозоя Сибири, изданных в 1979–1983 гг. Это позволило обеспечить современной кондиционной стратиграфической основой геолого-съемочные, поисково-разведочные и другие виды регионально-геологических работ на этой территории. В 90-е годы в рамках крупномасштабной программы «Поиск» по комплексному изучению нефтегазоносных бассейнов Сибири, разработанной под руководством академиков А.Э. Конторовича и В.С. Суркова при финансовой поддержке Минтопэнерго России, коллектив стратиграфов Института нефти и газа (ныне Институт нефтегазовой геологии и геофизики) под руководством А.В. Каныгина в сотрудничестве со специалистами СНИИГГМСа (Новосибирск) и ЗапСибНИИГГ (Тюмень) выполнили обобщение всех новейших палеонтолого-стратиграфических данных по этой территории. Результаты этой работы вошли в девятитомную сводку «Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири», не имеющую аналогов в мире по охвату огромной территории и детальности обоснования местных и региональных стратонтов всех систем от неопротерозоя до антропогена, скоррелированных с глобальными стратозонами (главный редактор серии академик А.Э. Конторович, заместители — А.В. Каныгин и В.И. Краснов). Исследования этого периода позволили существенно дополнить знания о глубинном строении нефтегазоносных бассейнов за счет обобщения всех накопившихся к этому времени буровых и геофизических данных. Эти новые материалы были использованы при составлении нового поколения региональных стратиграфических схем Сибири. Принципиально новым элементом этих региональных схем стала система параллельных биостратиграфических шкал зонального и инфразонального ранга (по доминирующим группам фауны и микрофитофоссилиям), что позволило суще-

ственно повысить надежность и дробность стратиграфических корреляций (кембрий, ордовик, силур и девон Сибирской платформы и ее горного обрамления, мезозой и кайнозой борейального пояса).

С начала 90-х годов в рамках нового геобиологического направления А.В. Каныгин разрабатывает концепцию экологических закономерностей эволюции биосферы. С позиций экологической концепции эволюции биосферы им доказана уникальность ордовикского периода как переломного этапа в эволюции органического мира Земли, когда главным фактором эволюционной стратегии морских экосистем стала не адаптация к экстремальным условиям абиотической среды, как прежде, а приспособление к сложным ценотическим взаимодействиям в связи со стабилизацией геологической среды и нарастанием конкуренции за пищевые ресурсы в трофических конвейерах. Основываясь на сравнительном анализе ранних этапов эволюции экосистем (докембрий — ранний палеозой), когда наиболее ярко была выражена взаимозависимость переломных геологических и биотических событий на биосферном уровне, им впервые было дано обоснование причин и эволюционных последствий феномена взрывного роста биоразнообразия и возникновения многочисленных новых экологических специализаций в ордовикском периоде, показана связь кардинальных биологических инноваций (ароморфозов) и пространственной экспансии пионерных сообществ фауны с глобальными изменениями геологической среды, в частности с этапами биогенной оксигенизации атмосферы и началом формирования озонового экрана.

Новые идеи и концептуальные подходы в изучении геологической истории экосистем получили дальнейшее развитие в рамках крупномасштабной междисциплинарной программы РАН «Происхождение и эволюция биосферы», в которой приняло участие более 50 институтов геологического, биологического и химического профиля. А.В. Каныгин входил в состав инициативной группы ведущих ученых страны по подготовке и формированию этой программы (вместе с академиком Н.Л. Добрецовым, В.В. Власовым, А.П. Деревянко, Г.А. Заварзиным, А.Э. Конторовичем, В.Н. Пармоном, С.В. Шестаковым, В.К. Шумным, Н.П. Юшкиным, чл.-корр. Н.А. Колчановым, А.Ю. Розановым). В этой программе он вместе с А.Ю. Розановым (Палеонтологический институт РАН, г. Москва) возглавлял направление «Козволюция геологических и биотических процессов».

А.В. Каныгин всегда активно участвовал в общественной жизни института и Академгородка, выполнял многочисленные научно-организационные обязанности. Многие годы он возглавлял лабораторию микропалеонтологии, затем лабораторию палеонтологии и стратиграфии палеозоя, руководил отделом палеонтологии и стратиграфии института, принял эстафету от академика Б.С. Соколова и чл.-корр. АН СССР В.Н. Сакса — создателей этого крупнейшего в стране коллектива биостратиграфов. В настоящее время он является координатором Сибирского отделения РАН по палеонтолого-стратиграфической тематике, членом советов Межведомственного стратиграфического комитета и Палеонтологического общества России, членом нескольких ученых советов (ОУС по наукам о Земле СО РАН, ИНГГ СО РАН, геолого-геофизического факультета НГУ), экспертных советов (РФФИ, Минобрнауки, INTAS), членом редколлегий журнала «Геология и геофизика», одним из основателей журнала «Новости палеонтологии и стратиграфии» и председателем его редколлегии. В разные годы он был членом информационно-библиотечных советов РАН и СО РАН, председателем РИСО и заместителем председателя музейного совета института, был членом-корреспондентом ордовикской подкомиссии Международной стратиграфической комиссии, участвовал в качестве руководителя и исполнителя в выполнении ряда интеграционных проектов СО РАН, нескольких проектов по Международной программе геологической корреляции.

А.В. Каныгин принимает деятельное участие в подготовке кадров высшей квалификации. Он — председатель Специализированного совета по защите докторских диссертаций по специальности «Палеонтология и стратиграфия», под его непосредственным научным руководством защищены три докторских и более 15 кандидатских диссертаций. На геолого-геофизическом факультете Новосибирского государственного университета А.В. Каныгин заведует кафедрой исторической геологии и палеонтологии, ведет спецкурсы «Основы стратиграфии» и «Геологическая история биосферы». Сотни его университетских учеников работают не только в нашей стране, но и за рубежом.

А.В. Каныгин встретил свой юбилей, вооруженный новыми творческими планами и интересными замыслами. Можно надеяться, что, опираясь на свой богатый опыт, огромную эрудицию в геологии и смежных дисциплинах, неугасающую жизненную энергию, он эти планы преобразует в новые научные достижения. Нет сомнений, что, как и прежде, он будет активно участвовать в подготовке кадров высшей квалификации и продолжать просветительскую деятельность, выступая с лекциями и докладами о новейших достижениях науки и публикуя интересные научно-популярные статьи.

Н.Л. Добрецов, А.Э. Конторович, М.И. Эпов, В.А. Верниковский, Г.И. Грицко, В.А. Каширцев, В.А. Конторович, И.И. Нестеров, Б.Н. Шурыгин, Д.В. Гражданкин, В.И. Краснов, И.Н. Никитенко, Н.В. Сенников, Ю.И. Тесаков

ИНФРАСТРУКТУРА

Путешествие из Наукополиса в Аэросити

Среди всех академгородков России новосибирский, наверно, самый удаленный от аэропорта. Между Домом ученых СО РАН и терминалами Толмачево – 45 километров по кратчайшему автомобильному маршруту. О том, как проще и комфортнее их преодолеть, рассуждает экс-депутат Совета депутатов города Новосибирска академик Николай Захарович Ляхов



– Готовясь к разговору, я пытался понять: сколько жителей Академгородка испытывают потребность (в год, ежемесячно, каждый день) отправиться в полет и вернуться из него? Достоверной статистики – например, данных соцопросов – я не нашел...

– Как правило, цифры лукавы, особенно средние. Прежде всего, аэропорт загружен очень неравномерно. Есть утренний пик, примерно с четырех до девяти часов, почти пустой день и вторая волна. Поэтому потребность в транспорте наиболее остра рано утром, поздно вечером и ночью. В другое время работают городские маршруты, автобусное сообщение с пригородной станцией Обь. В любом случае, перевезти хоть 25, хоть 50 человек не кажется проблематичным, это один среднего размера автобус. Вопрос в том, сколько времени он будет ехать из Толмачева в Академгородок или обратно.

Когда я был депутатом Горсовета, то по просьбе избирателей пытался организовать движение коммерческого общественного транспорта в аэропорт. Но, чтобы маршрут был рентабельным, требовалось постоянное заполнение мест. Если они пустуют, водитель подбирает пассажиров по ходу поездки. Соответственно, нужно двигаться по многолюдным трассам, а не в объезд города. Создается конкуренция с другими перевозчиками – до этого людям в салоне дела нет – но вот пробки, неизбежные при таком подходе, делают проезд далеко не комфортным и затяжным. А речь идет о том, чтобы оказаться в аэропорту в нужное время, за полтора-два часа до вылета.

– При том, что Новосибирск претендует на некоторую «столичность», можно ли решить проблему так, как это сделано в Москве?

– Вероятно, вы имеете в виду «Аэроэкспресс»? На самом деле, очень эффективное решение. Всё начиналось с одного аэропорта (Домодедово) и электрички из четырех вагонов. Теперь такое сообщение есть и с Шереметьево, и со Внуково, интервалы между поездами небольшие, особенно в пиковые часы. Это реально соответствует хорошему международному уровню. Например, из международного аэропорта Шоуду ходит экспресс до Пекина. В парижский аэропорт имени Шарля де Голля проложена одна из веток городского метрополитена, поэтому в любой район можно добраться с одной-двумя пересадками.

– Но как адаптировать столь успешные решения для Новосибирска? Пока что есть только автобусы-шаттлы, состыкованные с обычными электричками западного направления.

– В железнодорожном сообщении с аэропортом необходимо соблюдать два принципа. Первый: проезд по единственному билету, без беготни по кассам и очередям. Второй: поезд должен не выгружать пассажиров с их детьми и багажом в чистом поле, а доставлять непосредственно к дверям аэровокзала.

– Насколько это осуществимо в нашем городе, актуально для поездов в Толмачево из Академгородка? Давайте представим: из Верхней зоны на станции Сеятель, оттуда до вокзала Новосибирск-Главный, там пересадка на электричку омского направления, затем шаттл до Толмачева...

– Этот маршрут можно упростить. Во-первых, как я сказал, билет должен быть единым, а стыковки на станции Новосибирск-Главный – короткими. Во-вторых, от железной дороги на Омск в сторону аэропорта есть остатки старой ветки. На спутниковых снимках видно, как ее линия подходит к толмачевскому комплексу со стороны грузовых складов, то есть дальше монумента Ту-154 и контрольно-пропускного пункта. Понятно, что потребуются вложения: электропоезд должен беспрепятственно пересекать автотрассу Новосибирск – Омск (пересечение в двух уровнях). В Китае, например, я видел даже эстакады, которые строятся вдоль (!) улиц, чтобы их разгрузить... Соответственно, от вокзала Новосибирск-Главный буквально до входа в аэропорт мог бы ходить – по строгому расписанию – безостановочный поезд-экспресс.

– Но насколько такой проект осуществим? Ведь РЖД – структура достаточно консервативная...

– И в Москве, и в других городах так или иначе находили приемлемое организационное решение. Тот же «Аэроэкспресс» – это одноименная компания, работающая по лицензии Минтранса и договору с РЖД. Напомню, что аэропорт «Толмачево» является акционерным обществом, которое могло бы вложиться в строительство терминала для электропоездов и в реконструкцию пересечения рельсовой и автомобильной трасс.

– Давайте вернемся непосредственно к маршруту «Академгородок – Толмачево» и к автомобильному транспорту: здесь, вероятно, требуются не столько серьезные инвестиции, сколько продуктивная бизнес-идея?

– Идея в общем виде лежит на поверхности: пустить комфортабельный автобус в обход города, через Ленинское (совхоз Морской), Верх-Тулу и Ордынское кольцо.

– Вы сказали «автобус». А нужен ли столь вместительный транспорт?

– Во-первых, напомню про пиковые часы, когда к московским рейсам (и с них) требуется перевезти буквально в разы больше людей, чем в середине дня. Во-вторых, пассажир, подходя к остановке в определенный час, должен быть уверен, что вовремя уедет и точно не опоздает на свой самолет. Если же ему не достанется места в слишком маленьком автобусе, то единственным выходом станет поймать такси.

Но главной проблемой является не вместимость транспортного средства и не удобный для всех график его движения. Почему мне, как депутату Горсовета, удалось пустить в Толмачево не шаттл-экспресс, а обычную городскую маршрутку, которая ехала по всем пробкам и останавливалась едва ли не у каждого столба? А потому, что движение через Верх-Тулу – это



уже межгород, то есть вопрос не муниципальной, а областной компетенции.

Во-вторых, не будем забывать про экономику. Тот микроавтобус, о котором я только что вспомнил, проехал недолго: несмотря на посадку пассажиров на остановках, он всё равно показал себя нерентабельным. У маленького частного предприятия или индивидуала, владеющего несколькими «газелями», есть интерес к интенсивным и предельно загруженным маршрутам. Чтобы шаттл из Академгородка в Толмачево стал реальностью, требуется соблюдение нескольких условий. Нужны правомочные решения областной власти, которыми будут установлены особые правила проведения конкурса и ценообразования. Последнее очень важно. Будем помнить, что проезд на такси в аэропорт обходится примерно в 800 рублей, значит, стоимость автобусного билета не должна превышать 250–300 рублей.

«Потянуть» комфортабельное регулярное сообщение между научным центром и аэропортом, по моему мнению, может только сильная, по-настоящему профессиональная транспортно-логистическая компания: такая, как московский «Автолайн», а на железной дороге – «Аэроэкспресс». Одна из серьезнейших проблем состоит в дефиците у нас цивилизованных перевозчиков. Мы говорим о перспективах развития Новосибирской агломерации, о создании таких кластеров, как Наукополис и Аэросити, а маршрутный транспорт пока что находится на уровне обычного (если не сказать отсталого) областного центра.

– Правда ли, что вы предложили возить пассажиров из Академгородка в аэропорт электрическими маршрутными дирижаблями?

– Журналисты обязательно что-то упустят, а что-то переиначат. Я ни в коем случае не анонсировал столь экзотическое транспортное средство для конкретного маршрута, тем более – за счет муниципального или областного бюджета. Темой выступления был, если хотите, региональный маркетинг. Имидж Новосибирска с самого начала во многом строился на транспортных достижениях: старые и новые мосты, знаменитый вокзал, первое в Сибири метро, тот же аэропорт, который сегодня замечательно развивается. Дирижабли (не обязательно классической формы) могли бы стать новой «фишкой» города, его туристическим аттракционом и в то же время – интересным альтернативным транспортом. Но на эту тему я бы предпочел поговорить в следующий раз, поскольку у меня и некоторых моих коллег есть и другие идеи по разгрузке транспортных потоков и по облегчению жизни автомобилистов и пассажиров.

Беседовал Андрей Соболевский
Фото автора и из архива аэропорта Толмачево

КОНКУРС

ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника лаборатории палеолимнологии по специальности 03.02.01 «ботаника». Необходимые требования: наличие ученой степени кандидата биологических наук. Уметь проводить пробоподготовку донных осадков озер для палинологического и хирономидного анализа. Иметь квалификацию для видовой идентификации споро-пыльцевых спектров и хирономид, современных и палео-таксонов, методами световой микроскопии. Владеть методами математической статистики и цифровой обработки изображений. Проводить самостоятельные исследования и делать построения в области палеоклиматических реконструкций на основе изучения споро-пыльцевых спектров и головных капсул хирономид из донных осадков озер. Иметь: не менее четырех статей в изданиях, индексируемых в WOS, опыт выступления на конференциях. Срок подачи документов – не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Требования к участникам конкурса – в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. С победителем конкурса может быть заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника лаборатории биологии водных беспозвоночных по специальности 03.00.08 «зоология». Необходимые требования: наличие ученой степени кандидата биологических наук. Владение современными методами исследования беспозвоночных животных, знание современной систематики, владение навыками видовой идентификации беспозвоночных, в частности, круглых и плоских червей (*Nematoda* и *Turbellaria*). Опыт сбора материала в полевых условиях, фиксации животных, подготовки постоянных препаратов (тотальных и гистологических). Наличие за последние пять лет не менее пяти статей в российских и иностранных реферируемых журналах, связанных с изучением фауны беспозвоночных озера Байкал и близлежащих водоемов. Срок подачи документов – не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Требования к участникам конкурса – в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. С победителем конкурса может быть заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника лаборатории водной микробиологии по специальности 03.02.03 «микробиология». Необходимые требования: наличие ученой степени кандидата биологических наук. Владение современными методами молекулярной биологии, микроскопического анализа, методов культивирования микроорганизмов. Опыт генетической идентификации микроорганизмов, детекции генов и кластеров генов, культивирования бентосных и планктонных цианобактерий и ультромикробактерий, владение методиками видовой и идентификации цианобактерий, водорослей, бактерий с помощью световой и электронной микроскопии в культурах и природных образцах. Наличие за последние пять лет не менее пяти статей, генетического разнообразия и метаболического потенциала микроорганизмов оз. Байкал и ближайших водоемов. Срок подачи документов – не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Требования к участникам конкурса – в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. С победителем конкурса

может быть заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон.

ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: научного сотрудника в лабораторию геологии нефти и газа арктических регионов Сибири – 1 вакансия. Требования к кандидату – в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов – не позднее двух месяцев со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, д. 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.ipgg.sbras.ru>. Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ – СО РАН

Главный редактор Елена Трухина

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 17)

Адрес редакции: Россия, 630090,

Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17.

Тел./факс: 330-81-58.

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

Отпечатано в типографии
ОАО «Советская Сибирь»
630048, г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.
Подписано к печати 13.01.2016 г.
Объем 3 п. л. Тираж 1500.
Стоимость рекламы: 65 руб. за кв. см
Периодичность выхода газеты – раз в неделю

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2016, 1-е полугодие, том 1, стр. 152

E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2016 г.