



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

3 февраля 2011 года • 50-й год издания • № 5 (2790) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

НОВОСТИ

«Миры Байкальских глубин»

Презентация книги «Миры Байкальских глубин» состоялась 31 января на лектории Бурятского отделения Русского географического общества в Национальной библиотеке им. Горького (г. Улан-Удэ). Автор книги — председатель регионального отделения РГО, член-корреспондент РАН А.К. Тулохонов. В книге рассказывается об итогах трехлетней экспедиции «Миры на Байкале». Она издана тиражом 500 экземпляров, стоимостью 100 рублей каждый. Получить книгу можно будет и по подписке.

Грант за технологию производства биотоплива

По итогам конкурса молодежных исследовательских проектов в области энергетики «Молодая энергия» грант получила младший научный сотрудник Института химии твердого тела и механики СО РАН кандидат химических наук Ольга Голязимова.

Ее работа касается разработки технологии получения топливного этанола из биомассы. В частности, исследуются вопросы механической активации гидролиза целлюлозы и лигноцеллюлозных материалов с помощью определенных ферментов.

По данным официального сайта конкурса, в этом году победу одержали 6 проектов из 3 регионов России. Общий призовой фонд составил 2,88 млн руб.

Школа для программистов под iPhone

В Технопарке новосибирского Академгородка стартовала зимняя школа по разработке мобильных приложений для продуктов Apple. Школа открылась в рамках программы iOS College компании-резидента технопарка AISoftPro. В ближайшую неделю в рамках мастер-классов эксперты в области мобильных технологий, включая практикующих программистов, дизайнеров, продюсеров, будут учить участников школы — более 40 студентов и молодых IT-специалистов — основам разработки под мобильные платформы на примере Apple iOS (iPhone, iPod, iPad). Также в режиме командной проектной работы участники школы создадут простые iOS-приложения, самые успешные из которых будут опубликованы в Apple App Store.

Авторское право и Интернет

11 февраля в 15:00 в конференц-зале Отделения ГПНТБ СО РАН состоится семинар «Авторское право и Интернет». Ведет встречу Евтушенко Николай Валерьевич, юрист, зам. директора Сибирского института интеллектуальной собственности. Семинар организован Консультационным пунктом по охране интеллектуальной собственности Отделения ГПНТБ СО РАН. Приглашаем научных сотрудников, работников информационных технологий, сотрудников издательств — всех, кто нуждается в юридической поддержке при создании и использовании объектов авторского права в электронной среде. Вход свободный.

8 февраля — День Российской науки



На фото В. Новикова: в лаборатории магнитного резонанса МТЦ аспирантка О.А. Крумкачева, аспирант И.В. Скворин, студент С.В. Семенов, д.ф.-м.н., проф. Е.Г. Багрянская

Сотрудникам Сибирского отделения Российской академии наук

Дорогие коллеги и друзья!

Президиум Сибирского отделения РАН поздравляет с нашим общим профессиональным праздником сотрудников СО РАН, ветеранов, преподавателей, аспирантов и магистрантов — всех тех, кто связал свою жизнь с наукой.

Результаты исследований российских, в том числе сибирских ученых в самых различных областях науки: атомной физике, материаловедении, энергетике, археологии, биологии, генетике и др., служат основой для актуальных и перспективных разработок мирового уровня.

В наступившем году мы будем отмечать несколько зна-

чительных событий.

Год российской космонавтики — в честь 50-летия полета космического корабля с человеком на борту — Юрием Алексеевичем Гагариным. Это событие планетарного масштаба, выдающийся успех научной мысли и работы огромного количества людей разных специальностей от конструктора до разнорабочего. Сибирское отделение и сегодня исследует проблемы освоения космоса, проводит уникальные эксперименты и решает прикладные задачи, непосредственно связанные с полетами и работами в открытом космосе.

Организация Объединенных наций объявила 2011 год Международным годом химии, который будет проходить под девизом «Химия — наша жизнь, наше будущее». Достижения

ученых-химиков Сибирского отделения широко известны и у нас в стране и за рубежом. Год химии позволит обратить дополнительное внимание на те проблемы, которые необходимо решать в первую очередь, и на важнейшую из них, как и во всей науке, проблему привлечения в профессию молодых, умных и энергичных людей.

В этом году все научное сообщество Российской Федерации будет праздновать 300-летие со дня рождения великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова, основополагающие идеи которого использованы при создании Сибирского отделения.

В неделю науки институты Сибирского отделения РАН откроют свои двери всем молодым, задумывающимся о своем

будущем жизненном пути людям и просто всем заинтересованным, жаждущим новых знаний и впечатлений. Ученые разных специальностей расскажут о самых интересных достижениях в своей работе, продемонстрируют экспериментальные установки, прочтут лекции и покажут фильмы о науке и ее людях.

Дорогие коллеги! Примите наши самые сердечные поздравления с наступающим Днем науки и пожелания успеха в нашей любимой и такой непростой работе — все глубже постигать тайны природы во благо всех людей. Пусть мир и радость живут в вашем доме, будьте здоровы и счастливы!

Председатель СО РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь СО РАН чл.-корр. РАН Н.З. Ляхов

Похвала науке

Культура — вторая природа, Кобогашенный или траченый мир. Наука — центр культуры. В центре науки — человек. Доброта и свобода человека — двуединная цель науки. Добр тот, кто не уменьшает запасы и меры добра. Свободен тот, кто не уменьшает запасы и меры свободы. Наука хранит человека как универсальный эталон добра и свободы.

Наука не существует сама по себе — она возникает в людях и в людях обитает. Наука создаёт многообразие возможностей для че-

ловека, но самостоятельно сделать человека ни лучше, ни хуже не способна. Наука — инструмент разума, практика изменения жизни и воззрений человека.

Человеку нужен лучший мир лучших людей. Он ищет совершенства, тонко ощущая лишения и пороки своего существования. Человек стремится к удобству, ценит духовный комфорт, не желает зависеть ни от собственных слабостей и глупостей, ни от капризов природы и окружающих. Наука открывает человеку пути решения

огромного множества проблем, предоставляя запас знаний и умений, накопленных предками.

Внутренний мир людей регламентирован моралью. Что хорошо и что плохо — наука не различает. Наука не оценивает, не порицает и не хвалит. Роль науки для морали опосредована — наука способствует утверждению универсального гуманизма как главного компонента нравственности. Научное мировоззрение раскрепощает человека, раскрывая его интеллектуальный потен-

циал и указывая границы его возможностей. Знающий и понимающий человек свободен и потому открыт добру.

Человек не идеален, но способен анализировать себя и к идеалу стремиться. Идеальный человек не может не быть духовно здоровым и сильным, самокритичным и мудрым, открытым и ненавязчивым. Лучший человек и добр, и свободен, он равный в мире свободных и добрых людей.

(Окончание на стр. 2)

ВЕСТИ

Результаты, которые рождаются на стыке наук

В Сибирском федеральном округе сегодня продуктивно работают РАН, РАМН и РАСХН. Многолетние творческие связи, сложившиеся между их институтами, позволяют эффективно решать глобальные народно-хозяйственные проблемы на стыке наук. Крупномасштабная разработка природных энергетических и минеральных ресурсов, развитие промышленной базы по переработке добываемого сырья на территории Сибири и Азиатского Севера формируют огромную площадку для внедрения новых наукоемких промышленных технологий. Ещё более сложная задача, которая стоит перед государством, — это освоение шельфов Северного Ледовитого океана с его богатейшими запасами нефти, газа и газоконденсата. Это наиболее экстремальные в климатическом отношении районы на Земле, не считая Антарктиду. Любые технологические задачи здесь будут решаться впервые, на основе собственного опыта.

В центре решения этих проблем будет стоять человек и система обеспечения его жизнедеятельности в субэкстремальных и экстремальных условиях существования. Это потребует решения огромного комплекса хозяйственных, медико-биологических и социально-гигиенических задач, развития местной продовольственной базы.

Институты трёх Сибирских отделений готовы решать эти проблемы с широким использованием новых, наиболее перспективных нанотехнологий.

Силами двух институтов (НИИ биохимии СО РАМН и Института физики прочности и материаловедения СО РАН) впервые исследованы наноструктурные переходы в биологических мембранах, инициированные действием гормонов стресса и анаболических стероидов. Показано, что термодинамика и мезомеханика таких переходов близки к аналогичным механизмам в твёрдых кристаллах. Разница состоит в том, что в первом случае вклад в переходы вносят слабые силы (водородные связи, гидрофобные и электростатические взаимодействия), во втором — сильные силы (металлическая связь). Результаты получены совместно с Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН. Выявлены структурные (фазовые) переходы в эритроцитарных мембранах при изменении температуры, pH и солевого состава среды в физиологических допустимых границах. Показано, что в условиях Крайнего Севера и Арктических пустынь Северного Ледовитого океана развитие «полярной одышки» связано со структурными переходами в эритроцитарных мембранах. Заложены физико-химические основы формирования системной патологии клеточных мембран. Показано, что ишемия миокарда, обусловленная этими изменениями, может приводить к внезапной смерти.

Сегодня новые наукоемкие нанотехнологии успешно разрабатываются в НИИ биохимии

В программе Дней Российской науки

Музей науки и техники СО РАН
(Детский проезд, 17, тел. 330-07-53)

В январе музей открыл новый мемориально-экспозиционный модуль «Машина Лаврентьева».

7-11 февраля с 10.00 до 16.00 музей организует тематические экскурсии для студентов и школьников: «Первопроходцы СО АН СССР», «Вычислительная техника — важнейший инструмент науки», «Новосибирский Академгородок вчера и сегодня», а также обзорные экскурсии.

Сотрудники музея предлагают научно-методические консультации для специалистов по экспозиционно-выставочной и популяризаторской деятельности.

8 февраля в 14.00 состоится ретроспективная выставка работ воспитанников КЮТ СО РАН.

Приглашаем посетить музей.

Институт лазерной физики СО РАН
(пр. Ак. Лаврентьева, 13/3; предварительные заявки по тел.: 330-89-21)

9 и 10 февраля — Дни открытых дверей для старшеклассников и студентов.

В программе: презентация основных направлений исследований института, коллективные экскурсии по лабораториям.

мии СО РАМН. К ним следует, прежде всего, отнести запуск в лабораторных условиях и отработку технологических процессов производства рекомбинантного аполипопротеина A-I человека. Интерес к этому белку в мировом сообществе огромен. Он связан с участием его в обратном транспорте холестерина из периферической крови, эндотелия кровеносных сосудов в печень, где происходит превращение его в желчные кислоты, которые затем секретируются в кишечник. Именно нарушение этого механизма способствует преждевременному развитию атеросклероза, ишемической болезни сердца, поражению сосудов мозга, приводящих к сердечно-сосудистым катастрофам (инфарктам, инсультам).

В итальянской популяции, проживающей вблизи Милана, был выявлен неизвестный ранее фенотип аполипопротеина A-I (апо A-IMilano), связанный с заменой аминокислотного остатка аргинина в позиции 173 липопептидной цепи на цистеин. Представители этой популяции редко болеют сердечно-сосудистыми заболеваниями. В экспериментах на лабораторных животных в Италии, США, Швеции продемонстрирована высокая эффективность применения рекомбинантного апо A-IMilano в задержке развития и даже регрессии атеросклеротических бляшек на стенках артериальных сосудов. В медицинских центрах США в последние 5 лет уже проводятся клинические испытания рекомбинантных форм апо A-I и апо A-IMilano. Препараты вводятся в кровь в чистом виде или в комплексе с фосфолипидами больным сердечно-сосудистыми заболеваниями с целью регрессии атеросклеротических бляшек. В ближайшее время, по-видимому, будут опубликованы результаты второго этапа рандомизированных исследований. В России такие исследования, к сожалению, не проводятся. После того как будут запатентованы новые технологии получения лечебного эффекта за рубежом, использование их в России станет возможным только после покупки соответствующих лицензий.

Белок апо A-I имеет рецепторы на клеточных мембранах многих клеток, в том числе и на макрофагах. Это позволило нам разработать технологию направленного транспорта в клетки ряда лекарственных препаратов. Впервые показана в условиях эксперимента высокая эффективность направленного транспорта в инфицированные микобактериями клетки (макрофаги) противотуберкулезных препаратов первой линии (изониазид, рифампицин). Известно, что главными депо бактерий туберкулеза и местом их раз-

Книга о городах

Заметное событие в общественной жизни Иркутска — так охарактеризовали журналисты выход в свет информационно-справочного издания «Города Иркутской области». Авторы книги — ректор Байкальского университета экономики и права доктор экономических наук, профессор, член Президиума ИНЦ СО РАН Михаил Алексеевич Винокуров и доктор экономических наук Александр Петрович Суходолов.

В книге представлены сведения о 22 городах Иркутской области. История, население, промышленность, рельеф, климат, облик поселения, социальная сфера, перспективы развития — основные разделы каждой главы. По словам А.С. Суходолова, идея создания книги родилась ещё в 2000 году, во время проведения первого Байкальского экономического форума. «Но тогда мы с Михаилом Алексеевичем работали над изданием, которое сейчас вылилось в шеститомник «Экономика Иркутской области». Книга о городах области увидела свет только спустя десять лет. Материалом стали официальные источники. Сравнивали сведения с Интернетом. Выяснили, что Интернет грешит, мягко говоря, неточностями. В книге все данные выверены, приведена статистика. Данные примерно на треть отличаются от интернетовских сведений. В Иркутске такое издание первое».

«В шеститомнике «Экономика Иркутской области», — рассказывает М.А. Винокуров, — должен был быть раздел «Муниципаль-



множения являются резидентные макрофаги. Целевая доставка с помощью апо A-I в эти клетки лекарственных препаратов очень эффективна. Во-первых, выявлена высокая связывающая способность апо A-I по отношению к изониазиду. Во-вторых, комплекс апо A-I-изониазид снижает токсическое действие препарата. В-третьих, обладая детергентными свойствами, апо A-I усиливает лечебный эффект препарата.

Мы надеемся, что этот препарат будет достаточно эффективным и против лекарственно устойчивых форм туберкулеза. Значение этой проблемы сегодня трудно переоценить. Начиная с 1993 года, заболеваемость туберкулезом населения России прогрессивно увеличивается. Эта негативная тенденция особенно ярко проявляется на территории Сибири и представляет большую социальную угрозу. Миграционные потоки населения её значительно увеличивают. В России возрастает не только заболеваемость туберкулезом, но и смертность от него. Лидирующие позиции здесь также занимает Сибирский федеральный округ.

Необходимость решения всех этих проблем существенно возрастает в связи с использованием в перспективе труда зарубежных специалистов.

Мы надеемся, что опыт НИИ биохимии СО РАМН, который многие годы занимался изучением проблемы адаптации человека к экстремальным условиям Сибири и Азиатского Севера, арктических пустынь Северного Ледовитого океана, может быть и полезным, и значительным.

Л.Е. Панин, академик РАМН, директор НИИ биохимии СО РАМН
На снимке В. Бобрецова: — ак. Л.Е. Панин и зав. лабораторией физики основ прочности Института механики сплошных сред УрО РАН О.Б. Наймарк.

ные образования». Мы его откладывали, и накопилось столько информации, что пришлось выделить его в два отдельных тома. Этот материал очень ёмкий. Муниципальный уровень в государстве недооценён. Мы ставили для себя задачу привлечь внимание к этой проблеме».

В книге много уникальных сведений, которые дают повод для гордости за регион. К примеру, небольшой город Тулун в прошлом снабжал всю Иркутскую губернию первосортным баварским пивом, высоко оцененным специалистами. 70 процентов голландского сыра делалось на сибирском молоке!

Богато иллюстрированное, написанное живым языком, издание не только претендует на роль уникального источника информации о регионе, но и представляет интерес для широкого круга общественности. Книга является первой частью двухтомника. Второй том выйдет в 2011 году под названием «Районы Иркутской области».

Эвелина Астахонок, г. Иркутск

Похвала науке

(Окончание. Начало на стр. 1)

Без науки нет «я», освобождённого от «мы». Только наука строго разграничивает субъективное и объективное. Без науки нет ни творчества, ни искусства. Без науки нет ни понимания, ни гармонии человека с миром. Без науки нет красоты.

Наука критична и в этом близка совести, главному регулятору морали. Совесть обязывает искать доказательства вопреки симпатии, дружбе, ненависти или неприязни. Совесть заставляет отстаивать истину и противостоять тирании, деградации, мистицизму и лженауке. Совесть делает человека лучше.

Наука расширяет путь к душе, оберегает от глупостей и гадостей, требуя объективности и доказательности суждений, предохраняет от эмоций и предрассудков при принятии решений. Наука делает человека добрее, расширяя границы здравого смысла и калибруя совесть. Наука — и оберег, и ковчег души, катализатор счастья и понимания.

«Непопулярная наука» — это оксюморон, столь же комичный как «непопулярная свобода». Популярный — по понятию означает рассматриваемый публикой с большим почтением и уважением. Непопулярной науки не бывает в принципе в отличие от непопулярных профессий и непопулярных политиков.

Наука, добро и свобода востребованы и в эпоху процветания, и в эпоху запустения, и в эпоху разорения. История хранит немало примеров способности науки и добра возникнуть и исчезнуть в судьбах стран и народов. Проблема России не в отсутствии популярности науки, добра и свободы, а в стремительной потере их жизнеспособности в отечественном социуме.

Науку, добро и свободу губят тирания и клерикализация, гедонизм и мизантропия, национализм и космополитизм, нетерпимость и жадность, злоба и страх, ненависть и эгоизм — гаргойлы из сонма чудищ, пожирающих людей извне и изнутри. Мировоззрение формируется жизнью. Человек окружён достижениями науки, что наглядно демонстрируют его лексикон и быт. Человек наших дней в огромной мере гражданин мира знаний. Наука — стержень его мировоззрения, пусть не всегда осознанный. Это накладывает на учёных особую ответственность перед сибсами. Наука — хранитель добра и свободы, опора и надежда человека.

С. Кутателадзе

Конкурс

Институт проблем нефти и газа СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей для молодых ученых на условиях срочного трудового договора: старшего научного сотрудника по специальности 05.16.09 «материаловедение» (1 ставка), научного сотрудника по специальности 05.16.09 «материаловедение» (3 ставки) в лабораторию материаловедения. Срок конкурса — два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 677890, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1, ИПНГ СО РАН. Справки по тел.: 8(4112) 39-06-20, 39-06-26. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института (www.ipng.ysn.ru).

Институт геологии и минералогии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей для молодых ученых на условиях срочного трудового договора: старшего научного сотрудника по специальности 25.00.03 «геотектоника и геодинамика» — 1 вакансия, старшего научного сотрудника по специальности 25.00.04 «петрология, вулканология» — 1 вакансия, старшего научного сотрудника по специальности 25.00.11 «геология, поиск и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» — 1 вакансия, научного сотрудника по специальности 25.00.05 «минералогия, кристаллография» — 3 вакансии. Требования — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Конкурс будет проводиться 04.04.2011 г. Срок подачи заявок для участия в конкурсе — два месяца со дня публикации объявления. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 8(383) 333-37-32 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах РАН (www.ras.ru) и института (www.igm.nsc.ru) в сети Интернет.

АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЧАС

Материалы, определяющие стиль жизни

26 января в конференц-зале Выставочного центра СО РАН академик Фёдор Андреевич Кузнецов рассказывал школьникам Академгородка о той роли, которую играют материалы в развитии человеческой цивилизации.

Изобретение многих материалов, можно сказать, поворачивало «колесо истории», изменяло стиль жизни. Прошлые, настоящее, будущее нашло отражение в лекции известного ученого-материаловеда.

Каменный век — основные орудия труда и оружие изготавливались главным образом из камня, использовались также дерево и кость, позднее — глина для посуды. Бронзовый век — распространение металлургии бронзы, бронзовых орудий и оружия. Заметный прогресс в развитии человечества связан с распространением металлургии железа. Материалы, существенно изменившие жизнь людей — бумага, каучук-резина, фарфор-фаянс, ряд металлов — алюминий, титан, цирконий, редкоземельные, без которых просто невозможно представить день сегодняшний. Появился кевлар — полимерное волокно, превосходящее по прочности многие металлы, из него «шьют» бронжилеты, делают сверхпрочные канаты и многое другое.

Расширение спектра и характеристик материалов вело к усложнению и многофункциональности объектов народного хозяйства.

Энергетика — начало начал

Академик Ф.А. Кузнецов начал с того, что в подробностях осветил тему «Атомная энергетика».

— Атомный реактор — сложнейшее сооружение, для создания которого требуется большое количество самых разных материалов, исключительных по своим свойствам — современных, стойких, сильных. Ведь надо учитывать происходящие внутри сложнейшие процессы, радиоактивность, которую требуется наглухо изолировать, чтобы сделать АЭС безопасными и т.д., и т.п.

История ядерной энергетики охватывает период более полувека. Сегодня она стала важной частью энергетических технологий. Доля выработки электроэнергии на АЭС постоянно растёт. Мировым лидером по суммарной мощности реакторов являются США, а по доле атомной энергии в энергетическом балансе — Франция (75 %). Всего в мире насчитывается 441 энергетический реактор общей мощностью 374682 МВт и 65 — в стадии сооружения. Атомная энергетика выдает 14 % энергии в мире. В России — 17 %, но по ближайшим планам — 25-30 %.

Главное топливо для АЭС — уран, который состоит из ряда изотопов. А нужен только один, в котором сумма протонов и нейтронов — 235. Цепная ядерная реакция с разложением изотопа уран-235 сопровождается выделением колоссальной энергии.

Поскольку в природном уране его содержится меньше процента, а наиболее распространенные ядерные реакторы работают с топливом, в котором должно содержаться 3-5 % урана-235, то прежде, чем изготовить топливо для АЭС, повышают содержание этого изотопа в уране. Процесс обогащения проводят с использованием легучего соединения гексафторида урана — UF₆. Затем гексафторид урана, обогащенный по 235-му изотопу, переводят в двуокись UO₂, из которой изготавливают «таблетки» тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов).

Таблетки оксида урана будут работать длительное время при температуре выше тысячи градусов. При этом они не должны разлагаться, взаимодействовать с окружающей средой.

Видя неподдельный интерес школьников, учёный продолжил тему и показал, как идет выделение атомной энергии, как «работает» уран-235, претерпевая цепную реакцию, какая могучая энергия выделяется: миллионы электронвольт в расчете на распад одного ядра. И что же дальше? Будущее атомной энергетики связывают с термоядерным синтезом. В его основе могут быть разные процессы. Например, взаимодействие двух изотопов водорода — тяжёлого дейтерия и трития: соединяясь, они образуют атом гелия. В расчёте на один акт выделяется около 20 млн электронвольт — это больше, чем при разложении атомов урана. К тому же запасов урана, по разным подсчё-

там, хватит, самое большее, лет на сто.

Ф.А. Кузнецов показал экспериментальный образец будущего реактора, названного русским сокращением ТОКАМАК — ТОроидальная КАмера с МАгнитными Катушками. В такой камере и нужно разогнать электроны, создать плазму с температурой выше 1 млн градусов, и тогда пойдет реакция.

Действующей термоядерной станции на сегодня не существует. Но предложенные разные её варианты говорят о том, что термоядерная энергия — дело будущего. Многие коллективы упорно работают над решением задачи.

Учёный особо подчеркнул, что любые достижения науки должны попадать в правильные руки. Иначе может случиться трагедия. Пример тому — атомные бомбы, сброшенные в августе 1945 г. на японские города Хиросиму и Нагасаки. В бомбе, сброшенной на Хиросиму — тот же уран-235, но с более высокой концентрацией, чем в топливе для АЭС. Цепная реакция и дала врыв огромной мощи.

Ещё более страшная термоядерная бомба. И она, в отличие от станций, уже имеется в наличии.

История овладения атомной энергией — иллюстрация того, что кроме знаний нужно ещё иметь строгие законы общества, запрещающие использование знаний во вред людям.

Без современной электроники — не жизнь

Многое в нашей жизни просто невозможно без современной электроники. Даже представить невозможно, что случится, если электроника откажет — начнётся настоящий хаос.

Ф.А. Кузнецов в подробностях рассказал школьникам об основных типах полупроводниковых приборов — р-п диод, р-п-р транзистор, п-канальный MOSFET транзистор. В основном на этих трёх типах строится огромное разнообразие современных электронных приборов. 60 последних лет кардинально изменили мир. Оказалось, что отдельные приборы можно группировать — строить интегральные схемы. Эта область развивается стремительно. Сегодня на одной интегральной схеме-чипе размещаются тысячи транзисторов, в процессоре для компьютера — миллиарды и миллиарды.

— Помню время, когда в нашем Институте неорганической химии стоял компьютер на вакуумных лампах, он занимал целый этаж. Сейчас маленький персональный компьютер может выполнять намного больше операций, чем тот великан. Переход от ламповой электроники к твердотельной — событие эпохальное. А базировалось оно на большом количестве материалов, на материаловедении, о котором и ведется речь.

Мы переходим в информационное общество. В первую очередь это, конечно, компьютер. В него нужно ввести исходную информацию, и он произведет необходимые операции и сформулирует решение. Сейчас информация во многих случаях вводится вручную. Но предполагается устроить систему датчиков, которые будут выполнять процедуру автоматически.

Решение, найденное компьютером, исполняет человек. Но и здесь можно построить систему приборов, которые возьмут эти функции на себя. Для создания устройств сбора информации и исполнения решений нужны разнообразные материалы. Неудивительно поэтому, что в программах развития многих стран поиск новых материалов — задача высшего приоритета.

Регулирование использования электроэнергии — также поле деятельности полупроводниковых приборов. Электроэнергия сама по себе — сложный продукт. Расходуется она чаще всего варварски, по большей части впустую. А если электроэнергию использовать интеллигентно, режим менять грамотно, расход можно существенно сократить, в некоторых случаях процентов на 90. В электросбережении тоже большая надежда на новые материалы. Сейчас много говорится о силовой электронике — электронике больших токов. Она основана на по-

лупроводниках. Федор Андреевич рассказывал о применении систем силовой электроники, продемонстрировал на впечатляющем слайде мировую сеть Интернет, а затем интересно и образно повел повествование о солнечной энергетике.

Да здравствует Солнце!

Многие источники энергии, действующие ныне, не вечны. Довольно успешно идет активный поиск альтернативных вариантов. Солнце же сулит блага, не ограниченные во времени. Сейчас в мире солнечной энергии используется меньше одного процента. В числе лидеров — Германия, Испания, Италия, Чехия. Самая большая на сегодня солнечная станция действует, и довольно успешно, в одном из районов Испании.

Международное энергетическое агентство провело огромную работу по исследованию территорий, на которых можно разместить солнечные станции. Обозначило, в частности, «солнечный ресурс» шести крупнейших пустынь. Утилизация солнечной радиации, поступающей только на совершенно непригодные для жизни участки этих пустынь, позволяет получать энергию в колоссальных количествах, в десятки раз больших, чем нужно человеку.

Важно в каждом конкретном случае решить, как добывать энергию и как передавать её на большие расстояния. Поражает воображение слайд, на котором показана преобразованная пустыня. Огромное количество солнечных панелей, аккумуляторов, накапливающих энергию, устройства, передающие её в другие регионы Земли. А в самой пустыне — прекрасные поля, не знающие засухи. Ибо вода, глубоко залегающая, с помощью устройств, питаемых солнечной энергией, будет подаваться на плантации.

Пустыни имеются в разных частях света. Энергия нужна всем. Планируется создание глобальной сети передачи энергии по всему земному шару. Существует, например, проект EUMENA «Европа — Ближний Восток — Северная Африка», по которому солнечные станции в пустыне Сахара будут обеспечивать энергией три указанных региона.

Но чтобы осуществлять смелые проекты, нужны различные новые материалы. Электроэнергия передается в основном по металлическим проводам. Это дорого и вызывает большие потери электричества.

Известным японским специалистом проф. Коинума предложен проект использования сверхпроводящих линий передач. По ходу реализации проекта предстоит решить ряд проблем, но они вполне под силу учёным. Скептики говорят — фантастика. Нужно вспомнить, что в первой половине XX века и атомная энергия, и электроника сегодняшнего дня были еще большей фантастикой!

Король полупроводников — кремний

В осуществлении многих проектов решающая роль принадлежит кремнию. Его называют королем полупроводников, и он на сегодня наиболее изучен. Многие тайны устройства материи были открыты при изучении кремния, а способы управления состоянием вещества разработаны в процессе совершенствования этого материала. Первый импульс в «кремниевой эпопее» был связан с развитием информационной электроники. Нынешний повышенный интерес обусловлен программами солнечной энергетики.

В конструкции солнечных батарей на солнечных энергостанциях можно использовать разные материалы, но для получения большой энергии кремнию нет альтернативы: просто на Земле нет необходимого количества других элементов, из которых можно делать солнечные батареи.

— Сегодня в год для солнечных элементов требуется 44 тысячи тонн кремния. Общий объем производства в мире достиг 100 тысяч тонн. В будущем пойдет речь о миллионах тонн только для нужд солнечной энергетики.

Естественно, ребят интересовало, откуда



берётся кремний, и каким образом будет обеспечиваться требуемое его количество.

Им объяснили, что для электроники кремний нужен особый, очень чистый. Исходный материал — кварц. Он смешивается с графитом. Получают металлургический кремний, который растворяют в хлористом водороде, из смеси выделяют одно нужное соединение — трихлорсилан, подают это вещество в специальный аппарат, где находятся нагретые до высокой температуры стержни. На них идёт осаждение кремния. Ещё ряд процедур — и вырастают нужные монокристаллы. Всё это называется хлоридный (сименс) процесс.

Фёдор Андреевич посвятил слушателей во все тонкости процесса, все детали, от которых зависит, каким в результате будет король полупроводников — кремний.

— В стране есть заводы, где используются методики, разработанные в Институте неорганической химии и Институте физики полупроводников Сибирского отделения. Поскольку требования постоянно повышаются, задачи усложняются, идет планомерное совершенствование процесса.

Где производят полупроводниковый кремний в больших количествах? Один из заводов расположен около Красноярска, в городе Железногорске. Прежде в этом местечке делали современное оружие — на огромном предприятии, построенном внутри огромной скалы. Сейчас один из цехов расширяют, реконструируют под производство кристаллов монокристаллического кремния. Вся аппаратура разработана в России, в том числе с участием ИНХ и ИФП СО РАН. Большое производство создано около Иркутска, идет проектирование и строительство кремниевых производств ещё в ряде городов страны.

— Получение энергии — дело мировой важности, международное. Очевидно, что широкое развитие солнечной энергетики потребует значительных изменений в политическом устройстве мира. Солншного не делает разницы между нациями, языками и устройством государств. Сейчас во многих странах возникают новые программы развития солнечной энергетики. Так, успешно работает в этом направлении Индия. Сегодня этой стране требуется ежегодно 5 тысяч тонн кремния. Через несколько лет — 20 тысяч тонн. Многие институты СО РАН уже два десятилетия успешно сотрудничают с Индией. Сейчас обсуждается вопрос о создании совместной программы, в которой будут принимать участие исследовательские институты, учебные заведения и промышленные предприятия.

Завершая выступление, учёный напомнил о том, что в первую очередь надо знать, чтобы создавать новые материалы, какие науки привлекать. Материаловедение — область комплекса знаний, и достижение в каждой из наук способствуют его прогрессу.

2011 год объявлен ООН Международным годом химии. Фёдор Андреевич назвал имена великих химиков России и область интересов каждого. Вновь подчеркнув, что материаловедение — любопытнейшее из занятий, он рекомендовал школьникам в будущем заняться этой наукой и затем прийти в один из химических институтов Сибирского отделения. Лучше всего — в Институт неорганической химии.

Судя по тем вопросам, что задавали ребята, академик Ф.А. Кузнецов пробудил интерес к материалам, меняющим ход развития цивилизации.

Л. Юдина, «НВС»
Фото В. Новикова

ИНТЕГРАЦИЯ

Суммируя потенциал: системные эффекты научно-образовательного комплекса в Томске

Вузовскую и академическую науку привыкли сравнивать, а с недавних пор — и противопоставлять (к слову, такой уважаемый учёный как Жорес Алфёров назвал последнюю тенденцию «чрезвычайно вредной» и «безобразной»). На этом фоне особым образом предстает Томск, являющий собой уникальный опыт успешного и перспективного взаимодействия университетов и академических институтов. Об его своеобразии мы поговорили с **председателем Президиума Томского научного центра СО РАН профессором Сергеем Псахье**.

— Сергей Григорьевич, взаимодействие высшей школы и академической науки в Томске имеет свою историю и свою специфику. Как сформировалась и на чём основывается эта интеграция?

— Если обратиться к истории вопроса, томские вузы всегда являлись источником кадров для академической науки. Когда формировался Новосибирский научный центр, ядро Сибирского отделения, из Томска уехало около двух тысяч учёных. Среди них были люди, составившие славу СО РАН. Такую потерю мог перенести только научно-образовательный центр, имеющий мощные корни. И спустя некоторое время, когда начал формироваться ТНЦ СО АН СССР, вновь нашлись и школы, и кадры.

Специфика академической науки в Томске заключается в том, что тематика большинства, если не всех томских академических институтов, была заложена в рамках вузовских научных школ, складывавшихся десятилетиями. В этом — залог успеха всех институтов СО РАН в Томске, являющихся мировыми лидерами в своих областях. Невозможно переоценить роль и влияние основателей крупнейших институтов Томского научного центра академиков В.Е. Зуева, Г.А. Месяца, В.Е. Панина. Нужно сказать, что институты не просто вышли из стен университетов. В Томске была сформирована особая научная среда, включающая в себя все составляющие от подготовки учёных до внедрения результатов научных исследований — реализован тот самый легендарный «треугольник Лаврентьева». И сегодня почти все крупные проекты, будь то проект по подготовке кадров, научный или инновационный проект, ведутся вместе учёными академических институтов и университетов.

— Какие из наиболее крупных совместных работ вы можете выделить?

— Вы знаете, их не так уж мало, поэтому упомяну лишь некоторые междисциплинарные. Прежде всего, это проекты, выполняемые на стыке физики, механики, химии, биологии и медицины. (Кстати, нашему опыту в этой области было посвящено специальное заседание Президиума СО РАН, где представленные направления и результаты получили высокую оценку). Например, учёные Института оптики атмосферы СО РАН в рамках совместного с Сибирским государственным медицинским университетом научно-образовательного центра разрабатывают лазерные технологии для медицинской диагностики. Институт физики прочности и материаловедения, Институт оптики атмосферы и Институт силовой электроники СО РАН совместно с СибГМУ, НИИ фармакологии СО РАМН, ТГУ, а также Институтом органической химии и Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН реализуют крупный проект по разработке недорогих отечественных кардиоваскулярных стентов нового поколения, способных успешно конкурировать на рынке с зарубежными аналогами.

Одним из амбициозных проектов является создание новых антисептических ранозаживляющих перевязочных материалов в качестве безопасной альтернативы антибиотикам и химиопрепаратам при лечении ран и раневых инфекций, в том числе устойчивых к действию антибиотиков. Эти работы ведутся сотрудниками ИФПМ СО РАН, СибГМУ и НИИ фармакологии СО РАМН. Уже проведены клинические испытания, до конца первого квартала будет завершена государственная регистрация материала. Проблему промышленного производства планируется решать в кооперации с ФНПЦ «Алтай».

Важное направление сотрудничества связано с разработкой новых материалов для авиации и космической техники. Здесь вместе работают ИФПМ СО РАН, ТГУ и ТПУ, руководит этими работами академик РАН В.Е. Панин. Разрабатываются так называемые «умные», или адаптивные покрытия для ракетной техники, которые в процессе нагруз-

ки под интенсивными теплофизическими воздействиями меняют свою структуру, адаптируются к изменению внешних условий.

В области электронно-ионно-плазменных «пучковых» технологий Томск всегда был в числе лидеров. Это направление основано на открытии академика Г.А. Месяца — взрывной электронной эмиссии. Сегодня в этой области складывается перспективное сотрудничество. Выполняется целый комплекс интересных как с научной, так и с прикладной точек зрения проектов, в которых участвуют ученые ИСЭ, ИФПМ, ТПУ и ТГУ.

Интересные проекты выполняются в области недропользования и экологии. Здесь можно выделить решение важной проблемы переработки попутного газа, которым занимаются Отдел структурной макрокинетики ТНЦ СО РАН вместе с учёными ТГУ. Институт химии нефти СО РАН вместе с химиками ТГУ создают научные основы энергосберегающих и экологически безопасных технологий добычи, транспорта и утилизации нефти с использованием полимерных композиций.

Важно, что во всех случаях это сотрудничество носит не эпизодический характер, а системный, оно длится десятилетиями. Можно сказать, что имеет место особый синер-

гетический эффект, позволяющий не просто получать совместно какие-то результаты, а эффективно, комплексно решать большие и сложные задачи.

— Какие ещё преимущества, помимо научных, даёт это сотрудничество?

— С учётом того, что в Томске не так много академических институтов и очень мощные университеты, у нас есть возможность вести адресную подготовку научных кадров. Это касается и отбора перспективных студентов, и работы с ними, и привлечения их к выполнению проектов, уже начиная с третьего курса. Один из критериев оценки эффективности подготовки кадров высшей квалификации — президентские гранты. За последние три года в Сибирском отделении РАН молодыми докторами наук были получены 12 грантов Президента РФ, и показательно, что шесть из них — сотрудниками учреждений Томского научного центра СО РАН.

— Получается, что вузы и академические институты в Томске, имеющие органические связи, многого бы не досчитались друг без друга...

— Часто говорят о так называемой «университетской» и «академической» науке. На самом деле нет ни той, ни другой. Есть просто наука, но есть разные формы организации научных исследований, которые, в силу специфики, конечно, отличаются в Академии наук и в университетах. Можно привести такое сравнение. В университете, даже в национальном исследовательском, очень трудно поручить какую-то задачу коллективу, состоящему из нескольких докторов наук, десятка кандидатов, молодых учёных, чтобы они занимались этой работой по 8 часов в день на протяжении нескольких лет. Без такого «погружения» невозможно вести глубокие исследования. В академическом институте условия для этого есть. В то же самое время университет отличается большей мобильностью, способностью быстро переориентироваться для решения новых задач и подготовки научных и преподавательских кадров. Комбинация этих, да и не только этих, особенностей открывает совершенно

новые возможности. Очевидно, что наша сила — в интеграции.

Другой аспект связан с проблемой оборудования. Речь идет в том числе о размещении оборудования, которое получают вузы, на площадях академических институтов в рамках совместных научно-образовательных центров. Это позволяет на ином уровне обучать студентов, погружая их в признанные научные коллективы, в работу по актуальным научным темам.

— Сергей Григорьевич, в последнее время всё чаще со ссылкой на зарубежный опыт обсуждается идея слияния учреждений Академии наук с вузами. Поэтому трудно обойти этот сложный, дискуссионный момент в разговоре.

— Подобная идеология изначально порочна. Ведь если мы замкнем вузовскую и академическую науку в одни рамки, мы получим замкнутую систему, не способную к развитию. Сегодня, как это ни парадоксально, именно существование двух взаимодействующих способов организации научных исследований формирует открытую среду. Это — одно из преимуществ российской науки.

Если говорить про Томск, наш город за-

метен на карте России именно благодаря

Что касается научных работ, то они ведутся и совместно, и в здоровой конкуренции. Ведь на общей «поляне» всегда много разных направлений. Гораздо лучше, когда понимаешь пути, по которым идут соседи, это позволяет не расплываться внутри себя. По сути, это и не конкуренция вовсе, а взаимодополнение, взаимообогащение.

Александр Тюменцев, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики металлов Национального исследовательского Томского государственного университета, заведующий лабораторией физики структурных превращений ИФПМ СО РАН:

— Кафедра физики металлов ТГУ — уникальный пример симбиоза вузовской и академической науки. Из десяти работающих на кафедре профессоров и доцентов семь человек — сотрудники ИФПМ СО РАН. По моим подсчетам, больше половины лабораторий в самом институте возглавляют выпускники кафедры физики металлов. Среди них и основатель института академик В.Е. Панин, и его нынешний директор С.Г. Псахье.

Сотрудничество с ИФПМ позволяет подготовить научного сотрудника высокого уровня. По существу, у нас «физтеховская», а ныне это и «СОРАНовская» система подготовки, когда студенты работают над своими проектами в академических коллективах. Поэтому к нам охотно идут лучшие студенты, зная, что они будут заниматься перспективным направлением, смогут заработать через участие в грантах и дальше продолжить карьеру в науке. Ежегодно выпускники кафедры распределяются в ИФПМ, где сразу проявляют себя.

Большинство направлений исследований кафедры связаны с направлениями института. Это и разработка нового типа сверхтвердых нанокompозитных покрытий, и создание новых сплавов для ядерной энергетики, и т.д. Совместные работы ведутся в рамках многочисленных грантов РФФИ, федеральных целевых программ. Сотрудничество открывает возможности для расширения, развития исследований на острие фундаментальных и практических проблем, так как можно преодолевать ограничения по количеству программ и грантов, выполняемых отдельно взятым учреждением.

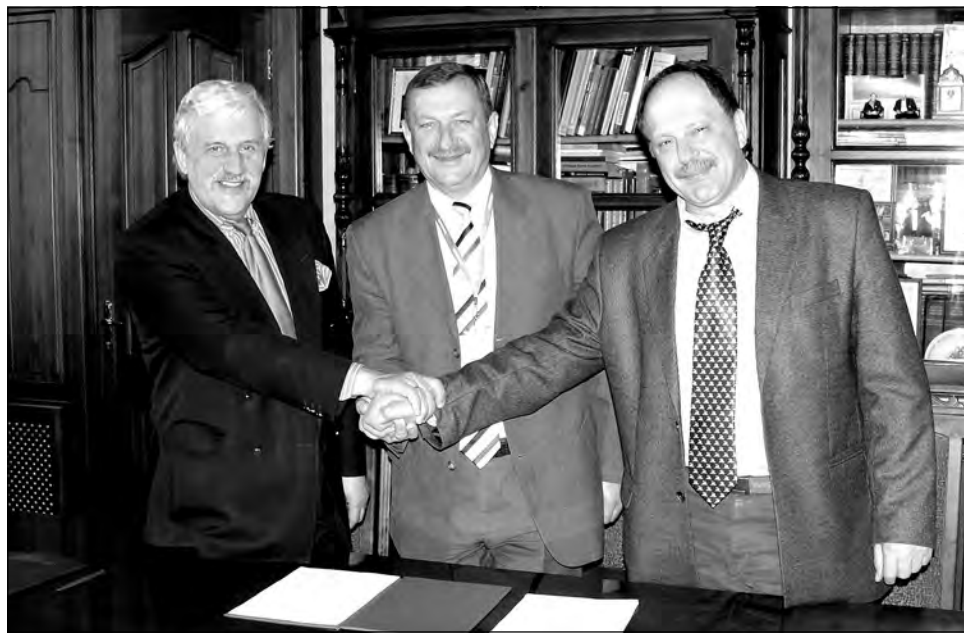
Людмила Огородова, профессор, член-корреспондент РАМН, проректор Сибирского государственного медицинского университета по научной работе и последипломной подготовке:

— СибГМУ реализует все формы взаимодействия с институтами РАН, начиная от поисковых работ по получению новых фундаментальных знаний до совместных проектов по разработке инновационных продуктов. Так, эффективно развивается сотрудничество с Институтом оптики атмосферы СО РАН. Общая сумма грантов, полученных на разработку технологий спектрального анализа в медицине, составляет уже более 30 миллионов рублей. Эти работы сегодня представлены как первый комплексный проект на ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям...» (Мероприятие 2.2). Проект, развиваемый на протяжении последних пяти лет, имеет очень интересное медицинское решение и перспективную нишу на рынке: неинвазивная диагностика наиболее распространенных социальных заболеваний — туберкулеза, болезней органов дыхания.

Второе крупное направление — медицинское материаловедение. В частности, совместная с ИФПМ СО РАН и НИИ фармакологии СО РАМН разработка нового поколения перевязочных материалов для медицины. К этому перспективному направлению, которое очень успешно стартовало, есть большой интерес рынка. Известно, что устойчивость к антибиотикам — вызов клинической медицине XXI века. Сегодня требуются альтернативные методы борьбы с поверхностной инфекцией. Разработанный материал позволит во многих случаях решить эту проблему. Разработка действительно уникальна и должна прочно занять свою нишу. Сейчас подается комплексный проект на ФЦП по организации производства основы этого перевязочного материала.

Хочу подчеркнуть, что кооперация с академическими институтами и совместное участие в крупных проектах позволяет нам сформировать свои позиции на прорывных направлениях науки.

Подготовил П. Каминский, Томск.
На снимке Никиты Пикалева — подписание соглашения о сотрудничестве между ТНЦ СО РАН и СибГМУ.



От малого бизнеса до большой науки за 10 лет

Исполнилось 10 лет с момента формирования в ИАиЭ СО РАН новой научной тематики — волоконной оптики. Инициатором этого выступил в 2000 году **Сергей Бабин**, тогда 39-летний с.н.с. института с практически готовой докторской диссертацией.



Вспомним, что в 1990-х по известным причинам происходила активная утечка мозгов из российской науки. В частности, большая часть научных сотрудников ИАиЭ от 25 до 45 лет либо уходила в бизнес, либо уезжали «за наукой» за границу (обычно безвозвратно). Сергей Бабин поработал и там и там, при этом тяга к науке всегда доминировала, а оставаться за границей надолго не хотелось. Хотелось построить современную научную лабораторию здесь, в Новосибирске. С кадрами понятно — НГУ всегда был богат на таланты, а опыт «воспитания» студентов и аспирантов уже был. Но чтобы привлечь и удержать молодёжь, нужно выполнить ряд условий: интересная тематика, современное оборудование, достойная зарплата, возможность ездить за границу на конференции и на совместные эксперименты — поучиться работать «на переднем фронте». На всё это нужны были деньги, а возможности финансирования в системе РАН в то время были ещё очень и очень ограничены (зарплата всего пара тысяч рублей, а про покупку современного оборудования и речи не шло). В этих условиях задача организации новой лаборатории «почти из ничего» не представлялась решаемой.

Полученный Сергеем Бабиным опыт подсказал ему такой план — начать заниматься новой тематикой (волоконной оптикой) с малого бизнеса: наработать знания, технологическую базу и финансовые ресурсы для последующего развития и создания на этой основе институтской лаборатории. С этой целью в 2000 г. была учреждена фирма «Инверсия-Файбер» (fiber с англ. — волокно). Но фирма — это риск и ответственность за налоги-отчеты, зарплату сотрудникам и т.д., который С. Бабин пришлось взять лично на себя, т.к. ещё желающих не нашлось. Плюс нужны были заказы.

Поиск заказов в России результата не дал, но репутация и контакты за границей привели к заключению в 2001 году первого контракта на разработку и изготовление фильтров для систем волоконно-оптической связи со спектральным уплотнением каналов (тогда был бум развития Интернета, и с ним связаны эти потребности). Для записи фильтров — волоконных брэгговских решёток — потребовался ультрафиолетовый лазер, который был также разработан в рамках этого контракта. Затем фирмой был выигран грант американского фонда CRDF (АФГИР) по программе «Первые шаги к рынку» на разработку новых коммерческих продуктов на основе брэгговских решёток — волоконных сенсоров для промышленных применений и волоконных лазеров для их опроса. Для зарабатывания денег, необходимых для развития, фирма не отказывалась и от заказов на изготовление традиционных лазеров: от газовых до твердотельных (в основном для российских и зарубежных научных организаций).

Для развития были нужны новые площади, т.к. подходящих лабораторных и технологических помещений катастрофически не хватало. Совместно с ЗАО «Техноскан» (директор — к.ф.-м.н. Кобцев) — дружественной компанией, производящей уникальные титан-сапфировые лазеры — на средства двух фирм было начато строительство пристройки к корпусу-модулю института с условием будущей долгосрочной аренды построенных помещений. Большую поддержку по запуску строительства оказал Ю.М. Дмитриев, реализовавший таким образом последний пункт своего плана развития инфраструктуры ИАиЭ СО РАН.

Если вначале в фирме работали на полставки С. Бабин с парой студентов-аспирантов в свободное от основной институтской работы время, то затем появилась необходимость набрать в штат инженерную команду (конструкторов, электронщиков, технологов и др.), способную создавать приборы на основе волоконных технологий. С другой стороны, появилась потребность (и возможность) проведения научных исследований в новой области с целью подготовки квалифицированных кадров и изучения фундаментальных проблем, без решения которых невозможно создание принципиально новых приборов. Для этого в ИАиЭ в 2003 году из молодых сотрудников была образована тематическая группа по волоконной оптике. При этом для проведения научных экспериментов в 2003–2006 гг. группа использовала волоконно-оптическое оборудование и комплектующие, предоставленные фирмой, т.к. институтского бюджета хватало только на базовую зарплату.

Одновременно по программе «СТАРТ-2004» были поданы две заявки на создание новых инновационных продуктов. Успешные результаты по созданию опытных образцов и имеющаяся технологическая база фирмы «Инверсия-Файбер» позволили получить «посевное» финансирование Фонда содействия малых форм предприятий в научно-технической сфере и начать «инкубирование» фирм «Инверсия-Сенсор» и «Новолазер», разработавших в 2004–2006 гг. на деньги Фонда распределённые сенсорные системы на основе брэгговских решёток для применений в нефтегазовой и угольной отраслях и волоконные лазеры синего-зелёного диапазона для биомедицинских применений, соответственно.

По условиям Фонда для финансирования ОКР, маркетинга и производства продуктов были привлечены внешние инвесторы: американская фирма «Obalon» и канадская фирма «Zecotek». Впоследствии «Zecotek» расширил финансирование и на «Инверсию-Файбер» как материнскую компанию, на базе которой выполнялись основные опытно-конструкторские работы. Ответным обязательством за полученные инвестиции стало условие вывода продукта на мировой рынок (в первую очередь, американский) через фирму-инвестора, сохранив за собой российский рынок. В результате проекта «Новолазер» осуществил с помощью фирмы «Zecotek» поставки серии образцов волоконных лазеров крупным производителям и пользовате-

принципиально новые возможности его онлайн мониторинга. Несколько таких систем было поставлено на завод «Электросила» — производитель турбогенераторов.

К 2007 году сложились условия для создания лаборатории. После получения и публикации первых научных результатов группа стала активно подавать заявки на финансирование научных проектов по волоконно-оптической тематике, появились первые внебюджетные деньги на исследования. Успехи были замечены и в институте, и в СО РАН — в конце 2006 года по линии Приборной комиссии было закуплено первое волоконно-оптическое оборудование для группы. В 2007 году на базе группы была образована новая институтская лаборатория — лаборатория волоконной оптики с молодёжным составом во главе с д.ф.-м.н. С. Бабиным. Все условия были выполнены: определены тематика исследований и источники финансирования, сформированы необходимая приборная база и штат, аспиранты начали защищаться.

Таким образом, были созданы самостоятельные структурные единицы, взаимно дополняющие друг друга и поэтому эффективно взаимодействующие: лаборатория волоконной оптики ИАиЭ, выполняющая фундаментальные исследования, ООО «Новолазер» и ООО «Инверсия-Сенсор», ориентированные на производство и продажу продукции, и ООО «Инверсия-Файбер», специализирующаяся на инжиниринговых услугах как для фирм-производителей, так и для институтской лаборатории: в первую очередь, опытно-конструкторские работы, прототипирование приборов и изготовление уникальных устройств под заказ. В дополнение, эта фирма взяла на себя логистику — в основном, импорт комплектующих. На формирование такой структуры ООО «Инверсия-Файбер» был выигран совместный грант РАН и Европейского сообщества по программе «EuropeAid», в результате фирмой получен статус Центра коммерциализации технологий.

В 2007–2010 гг. и наука, и бизнес в направлении волоконной оптики бурно развивались. В Новосибирске Институтом автоматизации и электрометрии был организован и проведен I Российский семинар по волоконным лазерам, ставший ежегодным. В новой лаборатории получены результаты мирового уровня. Вот самые яркие из них:

Открыт новый механизм уширения спектра генерации волоконных лазеров — турбулентное уширение при нелинейном взаимо-

преломления. В результате развития этих работ создан чисто рэлеевский лазер со случайной распределённой обратной связью (без точечных зеркал), обладающий уникальными характеристиками — фактически открыт новый режим лазерной генерации. Эта работа опубликована в журнале «Nature Photonics» совместно с британскими коллегами и признана Американским оптическим обществом (журнал «Optics and Photonics News») одним из двух важнейших мировых достижений 2010 года по разделу «лазеры». Это особенно почётно, поскольку прошлый год был юбилейным (50 лет лазера).

На исследовательские проекты лаборатории в 2009–2010 гг. получено несколько российских и международных грантов, позволяющих активно развиваться и доводить разработки до действующих макетов уже в рамках лаборатории.

В бизнесе также появилась первая история успеха — процесс инкубирования дошёл до логического завершения. Фирма «Инверсия-Сенсор», которой руководит бывший студент Иван Шелемба, вышла на производственный уровень и выделилась из инкубатора, переместившись на площадку Технопарка. Получено положительное решение регионального венчурного фонда об инвестициях в оборудование для серийного производства датчиков для энергетики и нефтегазовой отрасли, начата установка систем мониторинга фундаментов зданий и других объектов капитального строительства в Новосибирске, планируется выход в другие регионы. Большой интерес к проекту выражает «Роснано».

Лаборатория волоконной оптики, руководимая С. Бабиным, сейчас является одной из ведущих лабораторий ИАиЭ. Она насчитывает около 20 сотрудников и аспирантов (все молодого возраста) и уже многие годы держит первое место в институте по научной продукции (публикационная активность). По привнесённым внебюджетным средствам она также находится в тройке лучших лабораторий. Лаборатория С. Бабина является признанным лидером в своем направлении не только в России, но и в мире. Естественно, в эту лабораторию охотно стремится молодёжь, поскольку здесь и высокая наука, и успешные приложения её результатов.

Два года назад С. Бабиным на базе кафедры «Квантовая оптика» НГУ основана новая специальность — волоконная оптика — с курсом лекций и семинарами, пользующаяся большой популярностью у студентов. Таким образом, подготовка специалистов в этой бурно развивающейся во всем мире области, теперь начинается со студенческой скамьи.

Замысел Сергея Бабина создать в институте современную научную лабораторию с новой перспективной научной тематикой успешно реализовался на пути первоначального зарабатывания денег через созданные для этого малые инновационные предприятия. Этот путь сродни тому, как обеспечивал ИЯФ СО РАН своё существование как научного института в лихие годы (да и сейчас в значительной степени), только в более мелком масштабе и с учетом местной специфики. Параллельно С. Бабиным разработанная система и эффективно действующий механизм инновационного продвижения научных разработок.

Пример С. Бабина — яркий и уникальный пример прекрасного учёного и организатора, с равным успехом ведущего фундаментальные исследования, на их основе создающего макеты наукоемкой продукции и доводящего до производства воспринимаемых рынком малых серий этой продукции.

В настоящее время Сергей Бабин сконцентрировал свои усилия на научной и научно-организационной деятельности, передавая дела в фирмах своим последователям.

В 2009 году С. Бабин назначен на должность заместителя директора ИАиЭ по науке и курирует не только свою лабораторию, но и целое научное направление института, связанное с нелинейной и волоконной оптикой и фотоникой. При этом он также отвечает за взаимодействие института с малыми предприятиями, используя накопленный ранее опыт в такой работе. Сейчас его опыт особенно важен в связи с принятием 217 ФЗ, открывающего возможности непосредственного участия институтов в организации малых инновационных предприятий. Соответствующая программа действий в настоящее время формируется, благо что производственно-техническая база для этого уже создана и показала свою эффективность.

А.М. Шалагин, чл.-корр. РАН, директор Института автоматизации и электрометрии СО РАН
На снимке — С.Бабин с аспирантами.



лям биомедицинского оборудования (проточных цитометров) в США, Канаде, Японии и Сингапуре. Новый лазер получил самые высокие отзывы и вошёл в список перспективных оптоволоконных продуктов 2007 года по версии журнала «Nature Photonics».

Однако в России данный продукт оказался невостребованным ввиду отсутствия производителей биомедицинского оборудования — были сделаны только единичные поставки научным институтам. Совершенно противоположной оказалась судьба сенсорной разработки. Компания «Инверсия-Сенсор» сконцентрировалась на российском рынке, где продукт появился своевременно. Впервые осуществлены измерения температуры на работающем турбогенераторе, что дало

действие большого количества лазерных мод, который определяет специфическую экспоненциальную форму спектра.

Определён предел увеличения длины резонатора волоконных ВКР-лазеров — 270 км. Оказалось, что вплоть до такой большой длины наблюдается структура продольных мод (с междомодовым расстоянием ~400 Гц) — это означает, что между зеркалами (ВБР), разнесёнными на 270 км, формируется стоячая электромагнитная волна.

Ещё более удивительным оказалось, что при дальнейшем увеличении длины (до 300 км и более) лазер тоже работает, но уже в «безмодовом» режиме. К генерации в этом случае приводит рэлеевское рассеяние на субмикронных неоднородностях показателя

МОЛОДЁЖЬ В НАУКЕ

Отмечены президентом

Лауреатами грантов Президента РФ, направленных на государственную поддержку молодых российских учёных, а также ведущих научных школ России, в Сибирском отделении РАН стали 26 человек. Полный список победителей конкурса мы опубликовали в № 43 за 2010 год. Сегодня предлагаем вниманию читателей беседу корреспондента «НВС» с двумя лауреатами.

Мария Котельникова — сотрудник Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, преподаватель НГУ. Совместно с коллегами разработала новый, более реалистичный метод моделирования магнитного поля Земли. Этот подход позволяет учитывать физические свойства и параметры жидкости во внешнем ядре Земли, что увеличивает точность описаний в пять раз по сравнению с общепринятой практикой.



— Грант был получен нами через НГУ, — рассказывает Мария. — Вместе со мной над проектом работает аспирантка ИГиЛ Марина Бунтина, планируем привлечь ещё двух студентов. Полностью наша работа называется «Моделирование генерации магнитного поля Земли на основе почти адиабатической конвекции с учетом сжимаемости».

О том, что у Земли существует магнитное поле, знают все: если взять в руки компас, стрелка будет показывать на Северный полюс. А вот о том, что это геомагнитный Северный полюс, который с географическим не совпадает, уже не так широко известно. Чем больше узнаешь о геомагнитном поле Земли, тем больше возникает вопросов. Мы занимаемся этой тематикой, чтобы получить дополнительные знания, ведь основная цель фундаментальной науки — построить непротиворечивую картину мира.

Магнитное поле — это часть нашей реальности. Мы живем в магнитном поле, реагируем на его возмущения, в метеосводках сообщают о его состоянии, магнитных бурях, наш организм отзывается на эти перемены. И, по большому счету, наличие мощного магнитного поля позволяет существовать той форме жизни на Земле, к которой мы с вами привыкли. У наших ближайших соседей по солнечной системе — Венере и Марса — оно тоже присутствует, но у Марса это поле в тысячу раз слабее земного, а у Венеры — в десятки тысяч раз. Это одно из возможных объяснений, почему на данных планетах нет привычных для нас форм жизни. И если мы сможем построить какую-то глобальную модель, описывающую земной магнетизм, то в дальнейшем сможем её распространить на планетарный магнетизм всей солнечной системы.

Знания о магнитном поле также позволяют выяснить что-то новое о смежных областях естествознания. Например, одной из особенностей магнитного поля Земли является способность к инверсии, то есть смене полярностей. Благодаря развитию палеомагнетизма уже в середине прошлого века строились карты полярности дальних эпох. Если бы мы вдруг из нашей кайнозойской эры перенеслись с компасом в руках на эру назад, то увидели бы, что стрелка показывает на Юг, а не на Север. А, например, в мезозойской эре был очень длительный период, десятки миллионов лет, когда сохранялась полярность, соответствующая нашей привычной.

Если данные эпохи смены полярностей сравнивать с данными из других областей науки, выясняется, что именно в этот период времени около трети живых организмов на планете по неизвестным причинам вымерло. Основная теория произошедшего — изменение климата, которую можно объяснить сменой полярности магнитного поля.

Как мы моделируем магнитное поле? История вопроса богатая. Магнитное поле начали изучать еще в XVII веке. Модели строились, по крайней мере в Европейской цивилизации, на протяжении примерно четырех веков. Были предположения, что земной магнетизм имеет постоянные свойства, то есть внутри Земли находится гигантский магнит, притягивающий к себе всё. Затем была обнаружена вековая вариация — длиннопериодное изменение напряжения магнитного поля. И, наконец, в XIX веке Гаусс провел свой знаменитый анализ, который подтвердил внутреннее происхождение земного магнетизма и довольно точно определил глубину, на которой происходит генерация этого самого поля — 3000 км вглубь Земли. Начиная с середины прошлого века общепринятой стала модель геодинамо.

В это время стало лучше известно внутреннее строение Земли, была получена информация о строении твёрдого ядра, жидкого, мантии и т.д. Знание о том, что внешнее жидкое ядро заполнено проводящей жидкостью, позволило построить для внешнего ядра модель динамо-машины. Выглядит она как область, составляющая примерно 2000 км, в которой происходит направленное движение жидкости за счет вращения Земли и существования неравномерных тепловых потоков, а также композиционных потоков, где формируется конвекция. В этом сферическом слое создается наблюдаемое на поверхности магнитное поле. И на данном этапе существует три направления, в которых моделируется магнитное поле Земли: на основе конвекции Буссинеска, концентрационной конвекции, и то направление, которым занимаемся мы — моделирование на основе почти адиабатической конвекции.

Основная цель при построении таких моделей — создать модель, которая бы давала минимальную ошибку в описании. Если наиболее распространенное моделирование, основанное на конвекции Буссинеска, уже в самой модели закладывает ошибку в 50 %, на основе концентрационной конвекции — порядка 10 %, то почти адиабатическое приближение уникально тем, что сама модель дает ошибку всего в 10⁻⁶ %. На данный момент у нас построена модель с учетом приближения несжимаемой жидкости, которая дает те же 10 % погрешности. На дальнейших этапах работы мы попытаемся учесть сжимаемость и постараемся построить модель, которая не будет вносить никаких дополнительных погрешностей в наше описание, и его точность будет определяться только доступной нам информацией.

— Мария, а почему именно эта тематика — магнитное поле Земли вас заинтересовала?

— Это прямое продолжение темы, которой я занималась изначально — устойчивость МГД-течений проводящей жидкости. Можно промоделировать, сравнить с наблюдениями и получить конкретные результаты. В тоже время, это красивая фундаментальная задача, которую решают на протяжении нескольких веков и уже, можно сказать, почти дорешали.

— Мария, а почему именно эта тематика — магнитное поле Земли вас заинтересовала?

— Это прямое продолжение темы, которой я занималась изначально — устойчивость МГД-течений проводящей жидкости. Можно промоделировать, сравнить с наблюдениями и получить конкретные результаты. В тоже время, это красивая фундаментальная задача, которую решают на протяжении нескольких веков и уже, можно сказать, почти дорешали.

— Говорят, у нас сейчас начинается период инверсии?

— Сейчас магнитное поле готовится к инверсии, оно ослабляется, но в ближайшие 1000 лет можно жить спокойно. Мы живем в период между инверсиями.

— Значит, пока вымирание нам, как динозаврам, не грозит?

— Во всяком случае, не от глобального изменения климата.

— Традиционный вопрос: ваши творческие планы?

— Доработать до конца проект, получить результаты, которые можно будет сравнить с существующей на сегодняшний день картиной. Мы рассчитываем, что наш подход лучше соответствует поставленным задачам, чем остальные. Возможно, это даже будет научный прорыв.

Никита Кузнецов (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН) занимается изучением механизмов репарации, то есть исправления ошибок клеточной ДНК. Каждую секунду в клетках нашего организма возникают тысячи мутаций, с которыми самостоятельно справляются десятки разных клеточных ферментов репарации. Когда организм не способен бороться с многочисленными повреждениями ДНК, это ведет к тяжелым заболеваниям, среди которых первое место занимают онкологические. Каждый фер-

мент борется со своим типом «ошибок». Цель работы — изучить этот процесс и научиться управлять им в медицинских целях.

— Исследования по этой теме продолжаются уже более 10 лет. Коллектив президентского гранта состоит из трёх человек: руководитель (я), ещё один кандидат наук и студент. В целом, работа идет в рамках исследований нашей лаборатории и является их логическим продолжением.

ДНК всех живых организмов постоянно подвергается воздействию различных экзогенных и эндогенных факторов. К экзогенным факторам относятся факторы внешней окружающей среды. Например, вышел человек на солнце — получил дозу УФ-излучения, пролетел в самолете или сходил в рентген-кабинет — облучился ионизирующим излучением, прошел вдоль автодороги, получил дозу химии в виде выхлопных газов. К эндогенным факторам относятся соединения, образующиеся внутри нашего организма в процессе его жизнедеятельности. Так или иначе, в ДНК возникает до тысячи повреждений в час в одной клетке. Всего в одной клетке человека находится примерно три миллиарда пар нуклеотидов, таким образом, получается одно повреждение на миллион неповрежденных нуклеотидов ДНК.

Типы повреждений бывают разные — окисление, алкилирование, дезаминирование, разрывы цепи ДНК и др. Подобные повреждения генетического аппарата обладают цитотоксическим и мутагенным эффектом и способны приводить к развитию сердечнососудистых, нейродегенеративных и онкологических заболеваний. Мы работаем в узкой области — с ферментами репарации, удаляющими с ДНК окислительные повреждения. Повреждения, образующиеся в ДНК, убираются специальной защитной системой эксцизионной репарации оснований ДНК.

Цель работы, под которую был получен грант, состоит в том, чтобы установить механизмы, обеспечивающие высокую специфичность и эффективность узнавания и удаления поврежденных участков в ДНК 8-оксогуанин-ДНК-гликозилазой (hOgg1), отвечающей за удаление в клетках человека одного из самых распространенных продуктов окислительной модификации пуриновых оснований ДНК — 8-оксогуанина. Проблема заключается в следующем: точно известно, что повреждения образуются в ДНК, но остается неясным вопрос, каким образом ферменты репарации их находят и удаляют. Зная механизм поиска, можно искать подходы к регулированию процесса репарации.

В нашей лаборатории исследования модификации биополимеров (завлаб — профессор, д.х.н. Ольга Семеновна Федорова) есть уникальный для России прибор — спектрометр «остановленной струи», позволяющий за одну миллисекунду смешивать растворы взаимодействующих веществ, причем в очень небольших количествах, и оптический методами проводить регистрацию изменений, возникающих при взаимодействии ферментов с короткими ДНК. Как правило, в силу специфики исследуемых объектов в нашей работе мы используем регистрацию интенсивности флуоресценции.

В настоящее время нами установлено, что процесс узнавания повреждения очень сло-

жен. Для того, чтобы достичь каталитически-активного состояния, в котором происходит удаление поврежденного участка, разные ферменты проходят от трех до пяти стадий подстройки конформации. Именно конформационные превращения 8-оксогуанин-ДНК-гликозилаз обеспечивают высокую точность узнавания повреждения и эффективность действия этих ферментов. Полученные данные позволили определить молекулярную природу отдельных стадий взаимодействия ферментов с ДНК-субстратами и установить стадии, которые вносят наибольший вклад в специфичность узнавания ферментами ДНК-субстратов. На основе полученных данных разработаны и запатентованы способы определения активности для двух ферментов репарации. Кроме того, ведется работа по поиску активаторов и ингибиторов этих ферментов. Так, например, в случае необходимости можно будет заранее активировать систему репарации у людей, ДНК которых может подвергнуться повышенному негативному воздействию. С другой стороны, замедление (ингибирование) работы ферментов репарации необходимо при химиотерапии, для того, чтобы ослабить защиту организма и усилить действие противораковых препаратов.

— А как вы относитесь к идее, что геном человека прочитан и будущее — не за геномикой, а за протеомикой?

— Когда начинали «читать» геном, думали, что расшифруют его и всё станет ясно, откроются все тайны жизни на Земле. В итоге, несмотря на то, что многое стало понятным, глобальные ожидания ученых не оправдались. Протеомика в настоящее время — это перспективное направление, в первую очередь важное для медицины.

— Скажите, Никита, вам ваша научная деятельность помогает что-то понять в жизни, её организации, устройстве, понять, что такое человек или в целом живое существо?

— Нужно определиться с самим термином «жизнь». Для себя я, наверное, могу выделить два определения: жизнь как взаимодействие человека с окружающим миром и жизнь как совокупность биохимических процессов, протекающих в нашем организме. Работа в фундаментальных научных исследованиях приводит к осознанию того, что на самом деле, жизнь — очень сложная штука, иногда просто непознаваемая, а мы лишь вглядываемся в её устройство и пытаемся что-то понять, выделить одну «деталь» из тысяч и установить её функциональное значение. Исследование и понимание биохимической жизни заставляет задуматься, как всё устроено и в жизни вообще. Безусловно, научная деятельность накладывает отпечаток на мировоззрение. Как говорит наш завлаб, и с чем я полностью согласен — жизнь, в принципе, невозможно понять до конца, её познание бесконечно.

Е. Садыкова, «НВС»

На снимках:

— к.ф.-м.н. Мария Котельникова на церемонии вручения свидетельства о присуждении грантов Президента РФ (фото В. Новикова);
— к.б.н. Никита Кузнецов (крайний слева) и дружный коллектив лаборатории исследования модификации биополимеров ИХБФМ.



«Денисовец» — человек палеолита, не оставивший потомства

В северо-западной части Горного Алтая, в долине реки Ануй, находится знаменитая Денисова пещера, древнейшая из обитаемых пещер Северной Азии, многослойные отложения которой хранят свидетельства минувших эпох.

Пыльца и семена растений, раковины моллюсков, костные остатки животных и птиц, собранные за 20 лет работы сибирскими археологами, дали возможность учёным реконструировать природную среду и климат, а многочисленные артефакты (орудия из камня и кости, украшения) позволили сделать вывод, что на Алтае был самый ранний переход от среднего к верхнему палеолиту и очень ранний верхний палеолит. Исследование носит интеграционный характер, вместе с археологами работают геологи, петрографы, палеоботаники, палеозоологи, палеопедологи, антропологи и палеогенетики.

Накануне Нового года Михаил Васильевич Шуньков, д.и.н., зам директора Института археологии и этнографии СО РАН рассказал журналистам о находках в Денисовой пещере и о результатах, полученных при их исследовании.

Два года назад в 11-м слое (30—50 тыс. лет назад) Денисовой пещеры, соответствующем началу верхнего палеолита, была обнаружена фаланга пальца, принадлежащая древнему человеку. Это была редкая удача, потому что в истории отечественной археологии таких древних ископаемых костных остатков человека известно немного.

Для проведения генетического анализа материал был передан в Германию, в Институт эволюционной антропологии Макса Планка, где из косточки выделили митохондриальную ДНК, расшифровали её и пришли к совершенно неожиданному выводу: она отличалась по структуре и от ДНК неандертальца, и от ДНК гомо сапиенса.

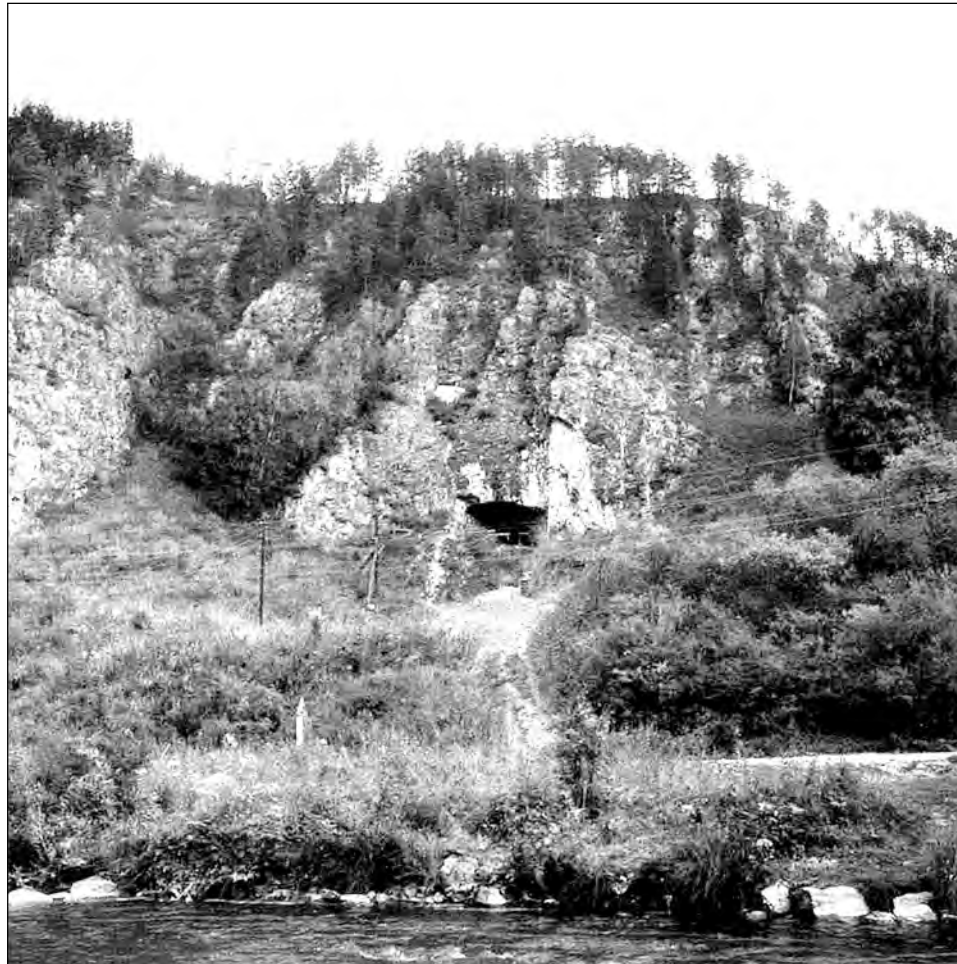
Публикация по результатам исследования в международном научном журнале «Nature» заставила заговорить об этом открытии мировую научную общественность. Но так как данные были получены по митохондриальной ДНК, которая передается только по материнской линии, впереди была большая работа по выделению ядерной ДНК.

В архиве у археологов была ещё одна находка — зуб, найденный в другой части пещеры, который обладал такими архаичными чертами, что ученые долго не могли решить вопрос о принадлежности его человеку. Когда же был получен неожиданный результат по ногтевой фаланге мизинца, как оказалось, девочки-подростка, то зуб также был передан для анализа антропологам и палеогенетикам.

Исследованиями занималась большая группа американских антропологов и палеогенетиков из Калифорнийского университета, Гарвардской медицинской школы, Университета Вашингтона (Сиэтл, США) и Университета Британской Колумбии (Канада). Митохондриальная ДНК, полученная из зуба, показала, что он принадлежал человеку (юноше) той же древней популяции, что и обладательница фаланги пальца. Между временем обитания этих двух особей был достаточно большой хронологический перерыв, который исчисляется не одной тысячей лет — от 7,5 до 16. Вторая находка подтвердила, что неизвестная до сих пор науке популяция гоминидов на Алтае действительно существовала.

Очень важное значение имеет то, что эти данные были получены не только по митохондриальной ДНК, но и по морфологическим признакам. По одной косточке какие-то морфологические выводы сделать было невозможно, а вот зубы млекопитающих являются наиболее информативным материалом для определения родовой и видовой принадлежности. Анализ показал, что зуб гораздо древнее и архаичнее, чем зубы всех известных ископаемых людей современного вида — гомо сапиенсов и неандертальцев. Но они меньше размером и менее архаичны, чем зубы гомо габалиса или гомо эректуса. Морфология показала то же, что и генетика — алтайская популяция занимает промежуточное место между гомо эректусами, которые вышли из Африки в Евразию, и известными науке древними обитателями Евразии — гомо сапиенсами и неандертальцами. И третий важный момент — ядерная ДНК также показала, что этот человек — представитель действительно новой популяции, которая отличается от ископаемого гомо сапиенса и неандертальца.

Ядерная ДНК дала новую информацию об этом таинственном гоминиде, которого называли «денисовцем». Исследованы были тысячи пар нуклеотидов, составлены гене-



тические последовательности, получен геном, который сравнили с геномами 54 современных представителей людей со всего Земного шара. Оказалось, что «денисовец» отошел от общей ветви развития человека около миллиона лет назад. И своим путём, как оказалось, тупиковым, развивался. Наиболее близкими к «денисовцу» были неандертальцы. По ядерной ДНК получилось, что общий ствол вёл прямо к человеку современного физического облика, который затем разделился по расовым признакам и привел к появлению разветвленного современного человечества. Приблизительно 800 тысяч лет назад от этого ствола отделилась ветвь, которая около 600 тысяч лет назад разделилась в свою очередь тоже на две ветви. Одна из этих ветвей — неандерталец, а вторая — «денисовец». И обе эти ветви в итоге были тупиковыми. Ответа на то, почему они исчезли, пока нет. Видимо борьба с окружающей средой окончилась не в их пользу.

После отделения от общей ветви человека у неандертальца был так называемый дрейф генов, т.е. неандертальцы общались с гомо сапиенсами, в результате у современного населения Евразии отмечается до 4 % генов неандертальцев. А гены «денисовцев» не прослеживаются, т.е. они никаким образом с современным населением Евразии не контактировали. Оказалось, что единственная из ныне живущих популяций, в которой есть от 4 до 6 % генома «денисовцев» — это меланезийцы, живущие на островах северо-восточнее Австралии. Они хоть и обитают в одном с микронезийцами и полинезийцами регионе, сильно отличаются от них. Это не значит, что «денисовцы» каким-то образом мигрировали на юго-восток Азии, а потом и в островную часть между Австралией и Азией, скорее всего, предки меланезийцев имели какой-то контакт с «денисовцами». И на этом фоне главный результат — это то, что по данным митохондриальной ДНК, ядерной ДНК и морфологии можно говорить о существовании древней популяции, ранее не известной науке, которая заселяла восточную часть Азии.

Следующий вывод заключается в том, что на территории Евразии существовало три архаичных вида гоминидов: один прогрессивный — гомо сапиенс, который путем эволюции дошел до современного человека, и два вымерших вида — неандертальцы в Западной части Евразии (Западная Европа, Восточная Европа, запад Азии и Ближний Восток) и «денисовец» на востоке Азии, на территории от Каспия до Тихого океана и на юге вдоль горной страны Тибет-Гималаи,

которая во все времена являлась непреодолимым естественным барьером. Существует серьёзная гипотеза о том, что человечество двигалось из Африки на восток двумя путями — северным и южным. Они с севера и юга обходили эту горную страну. Древнейшая история, с одной стороны, усложнилась, а с другой стороны — наполнилась новыми фактами. Здесь есть ещё очень интересная археологическая интрига. Дело в том, что та культура, носителем которой был денисовский человек, была гораздо более продвинутой в своем развитии, чем культура неандертальца. На Алтае одновременно с денисовским человеком обитал и неандерталец. В 100 км от Денисовой пещеры у села Сибирячиха находится пещера Окладникова, где также были найдены костные фрагменты гоминида, которые прошли тестирование на ДНК в Институте эволюционной антропологии Макса Планка, и было установлено, что они принадлежат неандертальцу. Кроме того, в пещере Чагырской, километрах в 150-ти от Денисовой, в прошлом году тоже были обнаружены костные остатки, принадлежащие неандертальцу.

Материальная культура, носителями которой были неандертальцы, разительно отличается от той, остатки которой найдены в Денисовой пещере. Каменные орудия, наконечники, скребла, найденные в этих двух пещерах, имеют четко выраженный западноевропейский, так называемый мустьерский облик. А мустье — это классическая каменная индустрия, напрямую связанная с неандертальцами. Остатки материальной культуры в Денисовой пещере по археологическим признакам отвечают культуре человека современного физического облика. В одной из наиболее авторитетных лабораторий по радиоуглеродному анализу, в Оксфорде, полу-

чена серия дат, которая указывает на то, что денисовский человек обитал в пещере около 50 тысяч лет назад. Даты говорят об очень раннем появлении поведенческого комплекса человека современного физического облика. Сначала в Европе к находкам сибирских археологов относились с некоторым скепсисом. Но несколько симпозиумов, проведенных прямо на памятниках, предоставили возможность специалистам увидеть все своими глазами. В связи с новыми находками планируется провести этим летом ещё один симпозиум, куда будут приглашены самые авторитетные археологи, антропологи и палеогенетики.

В 11-м культурном слое Денисовой пещеры были найдены не только предметы прогрессивной каменной индустрии, но и орудия из кости, в частности, миниатюрные 5-ти сантиметровые каменные иглы с просверленным ушком. Обнаружены и следы символической деятельности — различные украшения, которые, кроме чисто эстетической функции, имеют важную знаковую функцию социальной стратификации. Эти неутилитарные предметы свидетельствуют о духовной эволюции человека и определенной сложной социальной организации древних людей, населявших Денисову пещеру 50 тысяч лет назад. Два фрагмента браслета из хлоритолита, редкого камня, при различном освещении изменяющего свою окраску, который, скорее всего, был доставлен в Денисову пещеру из Рудного Алтая за 250 км, свидетельствуют об экспорте сырья в те времена. Расстояния в 200 км, видимо, не были проблемой в каменном веке: в этом же слое найдены бусины из скорлупы яиц страуса, а ближайшие выходы этого сырья встречаются на песчаных выдувах в Монголии и Забайкалье. То есть здесь существовал достаточно организованный социум.

Находки, подобные обнаруженным в Денисовой пещере, — одни из самых ранних в мире. При детальном трасологическом и технологическом исследовании браслета были зафиксированы следы применения различных технологий — станкового сверления, расточки, шлифовки и полировки. Эти технологии получили широкое распространение в эпоху неолита, отдельные приёмы применялись в конце палеолита. Но считалось, что они никак не могли применяться раньше 15—20 тысяч лет, а здесь 50 тысяч... Это полностью изменило понятия о возможностях и техническом уровне древнего человека. В браслете было ещё и отверстие небольшое просверлено. Изучение поверхности этого отверстия показало, что изделие, видимо, было сложносоставным: к браслету на кожаном ремешке был подвешен брелок или кольцо. На основании этого была сделана реконструкция. А через два года было найдено каменное кольцо из мрамора, не то, конечно, которое прилагалось к браслету, но находка подтвердила, что такие приемы изготовления — не случайный эпизод. Всё это говорит об очень высоком социальном, духовном, эстетическом и технологическом уровнях обитателей Денисовой пещеры, которые, однако, были не гомо сапиенсами — по своим генетическим и морфологическим признакам они были гораздо архаичнее и неандертальца, и человека современного физического облика.

У археологов, по словам М.В. Шунькова, есть и другие интересные находки, которые также будут изучаться. Будем надеяться, что Денисова пещера откроет еще немало тайн. А пока исследования продолжают.

В. Михайлова, «НВС»

На снимке:

— Денисова пещера 300 тыс. лет хранит древнюю историю Алтая.

Исправления к объявлению, опубликованному в № 4 от 27.01.2011 г.:
Омский филиал Учреждения Российской академии наук Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей научных работников для молодых ученых на условиях срочного трудового договора: по специальности 05. 13.17 «теоретические основы информатики» — 1 ставка; по специальности 01.01.06 «математическая логика, алгебра и теория чисел» — 1 ставка. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Срок подачи заявлений и необходимых документов для участия в конкурсе — не позднее одного месяца со дня опубликования объявления. Конкурс состоится 04.04.2011 г. в 15:00, по адресу: г. Омск, ул. Певцова, 13 (библиотека). Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 644099, г. Омск, ул. Певцова, 13. Справки по тел.: (3812) 97-22-51 (отдел кадров). Объявление и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.ofim.oscsbras.ru) и Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>, раздел «Деятельность») в сети Интернет.

ПАМЯТЬ

«Был в поэзии — мудро точен, в геофизике — поэтичен»*

28 января исполнилось 75 лет со дня рождения академика Сергея Васильевича Гольдина.

Родился он в Ленинграде. Мать — Гольдина Анна Михайловна работала в то время инструктором районо Ефимовского района Ленинградской области, позднее учительствовала. Отец — Лебедев Василий Петрович (родом из Вологодской области) был председателем райисполкома того же района. В 1937 году был арестован как враг народа (реабилитация состоялась уже посмертно).

Анна Михайловна воспитывала сына одна, очень любила его. «Моя мама была женщина необыкновенная, — написал Сергей Васильевич в своей неизданной книге «Приморские зарисовки». — Этими словами я бы начал свою автобиографию, если бы когда-нибудь написал её. Не ту, что прикладывают к личному листку по учёту кадров. Таких я написал великое множество. А ту, которую я ещё не начинал, а, скорее всего, никогда и не начну. Я написал бы так не потому, что сам фактом своего существования я обязан матери, и даже не потому, что из всех встреченных на моем пути лиц и обстоятельств она больше всего повлияла на формирование моей личности, почти не занимаясь моим воспитанием (в обычном смысле этого слова) и совсем не стремясь вылепить свое повторение, а просто — своим присутствием — создавая в доме (если под домом понимать нечто большее, чем жалкие комнатухи, в которых мы жили во Владивостоке и в Вологде) особенную и неповторимую атмосферу, в которой я рос под аккомпанемент имён Песталотти, Ушинского и Макаренки, под аккомпанемент малоизвестных стихов Некрасова, которыми я и сейчас могу удивить знатоков поэзии (Некрасова потом сменил Блок), под аккомпанемент словесных игр и фантазий. ... Даже позднее мамин увлечение театром отозвалось в моей судьбе. ... Если бы я попытался выразить суть её личности в трех словах, я сказал бы так: духовная и идейная заряженность».

Военные и послевоенные годы Гольдины жили в Приморье, затем в Вологде, где Сергей окончил школу в 1953 г. В том же году поступил на геофизический факультет Ленинградского горного института, который закончил в 1958 г. с отличием и был распределен в Западную Сибирь, где прожил до конца своей жизни.

За три года работы в полевых партиях Сергей Гольдин прошел все геофизические должности: техник, инженер-оператор, инженер-интерпретатор, тех. руководитель, а затем начальник партии. Работал в Колпашево, Сургуте (когда ещё там нефтью не пахло), Березово. Участвовал в открытии одного из месторождений вблизи Сургута.

Прочитав в газете про новосибирский Академгородок, решил поехать туда поступать аспирантуру. С 1961 по 1964 гг. С.В. Гольдин — аспирант Института геологии и геофизики СО АН СССР, а с 1964 г. — младший научный сотрудник. В 1966 г. ему присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук за диссертацию «Помехоустойчивость алгоритмов фазовой корреляции сейсмических волн на фоне помех».

В 1965 г. Сергей Васильевич уезжает в Тюмень. Здесь он получает должность заведующего лабораторией математической обработки Западно-Сибирского научно-исследовательского геолого-разведочного нефтяного института (ЗапСибНИГНИ) и преподает в Тюменском индустриальном институте. В руководимом им коллективе он сумел создать атмосферу подлинного научного творчества и сохранял рабочую и дружескую отношения с сотрудниками до последних дней своей жизни.

За эти годы Сергей Васильевич подготовил и опубликовал вместе с коллегами около трёх десятков работ по следующим вопросам: анализ интерференционных систем в геофизике; методы обнаружения и корреляции сейсмических волн; статистические методы интерпретации систем годографов; цифровая фильтрация сейсмограмм; спектрально-статистический метод; распознавание образов; классификация геологических объектов; методы регуляризации в решении численных задач геофизики; теория расчлененных (многоступенчатых) алгоритмов. Одним из первых в стране С.В. Гольдин начал преподавать курс по цифровой обработке сейсмических данных. Разработанный им курс лекций впоследствии лег в основу его широко известной монографии «Линейные преобразования сейсмических сигналов».

В 1970 г. С.В. Гольдин переехал в Новосибирск, где возглавил лабораторию математических методов геофизики Института гео-

Сергей Васильевич Гольдин (28.1.1936—18.5.2007) — выдающийся учёный в области математической обработки геофизических данных, действительный член РАН, член Европейской академии наук, вице-президент Азиатской сейсмологической комиссии, заведующий кафедрой геофизики НГУ, профессор, доктор физ.-мат. наук, лауреат Государственной премии РФ и премии им. О.Ю. Шмидта РАН. С.В. Гольдин — автор более 250 научных публикаций, в том числе 9 монографий, труды его широко известны и заслуженно признаны в России и за рубежом. Одна из монографий была переведена на английский язык и издана в США в 1986 году. С.В. Гольдин всю свою жизнь активно участвовал в подготовке научных геофизических кадров. Среди его учеников 2 доктора и 16 кандидатов наук, он читал лекции в университетах США, Бразилии, Норвегии, Германии и Китая.



логии и геофизики СО АН СССР. Сначала его научные интересы были сосредоточены в области применения методов математической статистики в задачах обработки геофизических полей. Позже он увлекся кинематическими задачами геометрической сейсмологии и тесно связанной с ними теорией обратных кинематических задач. Наибольший вклад в развитие методов сейсмической разведки им был внесен именно в теорию обратных кинематических задач. За эти работы он был удостоен ряда престижных премий, в частности, премии им. академика О.Ю. Шмидта (совместно с академиком Н.Н. Пузыревым), присужденной АН СССР в 1986 г.

В 1979 г. С.В. Гольдину присуждена ученая степень доктора физико-математических наук за диссертацию «Кинематическая интерпретация отраженных сейсмических волн (теория и алгоритмы)». В этом же году опубликована монография «Интерпретация данных сейсмического метода отраженных волн». Разработанные им методы легли в основу пакета программ КИНГ двумерной кинематической интерпретации отраженных и головных, монопольных и обменных волн. Пакет создавался в сотрудничестве с опытно-методической экспедицией Миннефтепрома СибГЭ под руководством С.В. Гольдина. Министерство геологии РСФСР рекомендовало пакет для внедрения в производственные организации. Многие годы пакет КИНГ успешно применялся при обработке сейсмических материалов Западной Сибири, Прикаспия и Восточной Сибири (ПГО «Иркутск-геофизика» и «Енисейгеофизика»).

Новый этап в научном творчестве С.В. Гольдина начался с публикации в 1982 г. статьи, посвященной геометрической трактовке широко исследуемых в цифровой обработке преобразований сейсмических волновых полей с целью получения изображения среды (алгоритмы миграции). С.В. Гольдину удалось создать общую теорию анализа миграционных преобразований сейсмограмм, которая тесно связана с современными достижениями симплектической геометрии и микролокального анализа псевдодифференциальных уравнений.

С 1971 г. Сергей Васильевич начал преподавать на кафедре геофизики Новосибирского государственного университета. В 1983 г. ему присвоено звание профессора; с 1990 г. С.В. Гольдин возглавлял кафедру геофизики НГУ. С 1982 г. в качестве заместителя заведующего кафедрой он начал серьезную реорганизацию системы обучения геофизиков в НГУ. Основные его усилия были направлены на расширение спектра и увеличение объема математических дисциплин в программах их подготовки.

Формированию научной школы С. Гольдина во многом помогли всесоюзные летние школы молодых геофизиков, организованные по его идее и проводившиеся в течение шести лет с 1985 года. Ежегодно на них собиралось несколько десятков специалистов со всего Советского Союза. Они проводились на Байкале, в Красноярске, Вишнице (Карпаты), Таджикистане, на Обском море. И только известные финансовые трудности периода перестройки в нашей стране прекратили деятельность этих школ. Как правило, это были недельные по продолжительности (чаще всего в полевых условиях) семинары, где ежедневно в неформальной обстановке на природе Сергей Васильевич читывал

курс лекций по определенному направлению сейсморазведки. Эти школы никогда не забудутся их участникам и тем, что вечерами все собирались у костра, читали стихи и пели под любимый инструмент Сергея Васильевича — мандолину.

Вот как вспоминает летние школы один из постоянных их участников к.г.-м.н. А. Мадатов (Мурманск): «С 85-го года я стал регулярно ездить на Гольдинские семинары. На Байкал и на Обское море, в предгорья Памира и Карпат, к нам на север и в соседнюю Скандинавию. То были не просто школы высочайшего профессионального уровня, но ещё и творческие мастерские в самом изначальном и единственно верном их понимании. Школы, в которых был Учитель и были его ученики. Школы, которые шлифовали и оттачивали и тех, кто слушал, и особенно тех, кто на них выступал (а выступали практически все). Школы, которые не хотелось оканчивать. Вечерами мы обычно собирались либо в общей палатке, либо на берегу Байкала, либо на склоне у горной речки, либо у костра или каминка. Гольдин брал мандолину, я — гитару. Мы составляли струны и продолжали говорить уже при помощи песен. И было так всегда и неизменно, когда я оказывался на Гольдинских семинарах. Семь гитарных струн, четыре мандолинных, два голоса, одна песня».

В 1991 г. Сергей Васильевич был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1997 г. — действительным членом РАН. По совокупности выдающихся результатов за научный вклад в освоение нефтегазовых месторождений Сибирского севера в 1998 г. он был удостоен Государственной премии РФ.

В 1996 г. С.В. Гольдин избирается директором Института геофизики СО РАН. Став директором, он провел реструктуризацию и корректировку основных научных направлений. Как директор ведущего в Сибири института геофизического профиля, он взял на себя ответственность за состояние сейсмологического направления в целом в Сибири и делал всё возможное для сохранения и развития в нелегкие перестроечные годы имеющегося научного и экспериментального потенциала, поддерживал развитие новых методов геофизического и геодезического мониторинга в сибирских регионах.

В марте 2004 года С.В. Гольдин досрочно оставил должность директора института, чтобы всецело заняться научной работой. С этого времени он утвержден в должности советника РАН.

Он создал и возглавил новую лабораторию физических проблем геофизики. Основным направлением деятельности лаборатории было изучение процессов, связанных с зарождением землетрясений. Хорошо понимая, что сложнейшие задачи прогнозирования таких катастрофических процессов как землетрясения и оползни невозможно решить без глубокого изучения поведения вещества в развитии предразрушения, Сергей Васильевич наметил и последовательно реализовывал масштабную программу работ по этому направлению. Полученные в этой области достижения позволили С.В. Гольдину выдвинуть и обосновать оригинальную концепцию протекания геомеханических процессов в очаговой области до и после землетрясения. Признанием значительного вклада в развитие сейсмологии явилось его избрание в 2004 году вице-президентом Азиатской сейсмологической комиссии.

Кроме научной и педагогической, Сергей Васильевич вёл огромную научно-организационную и общественную работу, являясь членом многочисленных советов, комиссий, в том числе с 1999 г. — членом совета Российского фонда фундаментальных исследований и членом Экспертного совета по наукам о Земле ВАК РФ. Он был заместителем главного редактора журнала «Геология и геофизика» и редактором еще двух научных журналов.

В дополнение к исключительной научной разносторонности, Сергей Васильевич увлеченно и серьезно (ещё с юности) занимался историей и философией.

В 1989 г. С.В. Гольдин, будучи еще заведующим лабораторией Института геологии СО АН, выдвигался кандидатом в депутаты по Кировскому территориальному округу г. Новосибирска, но не набрав нужного числа голосов. На вопрос корреспондента газеты «Наука в Сибири» Г. Шпак «Что вы испытали после окружного собрания?» — он ответил так: «Во-первых, чувство досады, что не использовал всех имевшихся у меня шансов... Во-вторых, глубокое огорчение, что ни один из кандидатов Академгородка не будет участвовать в предвыборной кампании по территориальному округу... В-третьих, чувство облегчения: сразу вспомнил о незаконченных работах, ждущих меня на моем столе. А ведь в случае иного исхода науку пришлось бы отложить: высокая политика требует полной отдачи, и я себя настраивал на это».

Гражданская ответственность Сергея Васильевича проявлялась в его стремлении повлиять на общественное сознание окружающих его людей через статьи в газетах и другие средства массовой информации, выступления на различных клубах и просто в беседах. Ряд его статей 1988 г. и позднее в газете «Наука в Сибири» касался перестройки в России в целом и науки в частности под своеобразным названием «Перестройка науки и наука перестройки», а также роли ВАК. В статье «Читая Солженицына» он вступил в диалог с писателем о сложностях перестройки в России.

Общественная работа Сергея Васильевича связана главным образом с областью культуры. Прекрасно эрудированный, остроумный, с тонким чувством юмора, он в течение многих лет ставил спектакли ко Дню геолога в Доме учёных, которые были долгожданным праздником для всех жителей Академгородка. Он также организовывал ряд вечеров поэзии в Доме учёных, являясь сам хорошим поэтом. Особенно запомнились спектакль, поставленный им к столетию А. Блока. Сергей Васильевич никогда не отказывался помочь провести какое-нибудь мероприятие, и сотрудники ДУ любовно называли его за это «наш академик».

Невозможно не сказать о художественном таланте С.В. Гольдина. Его удивительная способность тонко чувствовать природу, видеть гармонию нашего мира вылилась в творческие увлечения, за которые его любили друзья и коллеги. Наполненные особой лирикой стихи Сергея Васильевича регулярно печатались в сборниках «К востоку от солнца», издаваемых НГУ, и в других коллективных сборниках. Книга его стихов, названная не случайно «Стихи. Не формулы», вышла в 1999 г., а её переработанное и дополненное второе издание — в 2003 г. (с его же рисунками). Одно время он занимался живописью, но оставил это занятие, так как оно требовало много времени.

Позднее он страстно увлекся фотографией. Из своих многочисленных поездок по миру привозил целые альбомы увиденных мест и охотно показывал их друзьям и коллегам. В его пейзажах отразилось трепетное отношение к красоте. В минуты отдыха Сергей Васильевич вдохновенно играл на мандолине или фортепиано, исполняя довольно сложные вещи, а иногда и сам сочинял музыку. Он был душой компании и отличным рассказчиком. Рядом с ним никому не было скучно.

При всей своей занятости и многочисленных интересах, Сергей Васильевич находил время сбегать на лыжах, поиграть в большой теннис, сходить, наконец, за грибами. Это способствовало его научным успехам, постоянной заряженности энергией и большому жизнелюбию.

Коллеги и друзья из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН.

* З.М. Ибрагимова — из стихотворного посвящения С.В. Гольдину

СО РАН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Три незабываемые встречи

8 января исполнилось бы 80 лет со дня рождения известного сибирского учёного, Заслуженного геолога Российской Федерации, лауреата Ленинской премии, доктора геолого-минералогических наук, профессора А.А. Оболенского, отдавшего более 50 лет служению геологической отрасли и безвременно ушедшего от нас в сентябре 2009 года.

Впервые с Александром Александровичем мы встретились много лет назад на Акташском месторождении ртуты. В конце 1957 года Акташскую геологоразведочную партию, в которой я трудился старшим коллектором, передали из треста «Сибцветметразведка» в ведение Курайской геологоразведочной экспедиции Западно-Сибирского геологического управления. Принимать Акташскую ГРП под свое руководство к нам в Акташ приехали начальник экспедиции Михаил Михайлович Чунихин, главный инженер Юрий Федорович Сечкин и главный геолог Александр Александрович Оболенский. Они выглядели как сказочные три богатыря — все ростом под два метра, широкоплечие, молодые и красивые.

В тот год в составе Акташской ГРП работал поисково-съемочный отряд, проводивший геологическую съемку масштаба 1:10000 рудного поля Чаган-Узунского месторождения ртуты. Отработав полевой сезон на Чаган-Узуне, мы на зиму выехали камеральить на базу партии в Акташ к месту нашего постоянного жительства.

После знакомства с геологоразведочными работами и материалами по Акташскому месторождению главный геолог экспедиции устроил приёмку полевых материалов Чаган-Узунского отряда. Надо сказать, мероприятие для нас, геологов партии, было незнакомым и новым. Наш головной трест находился в Красноярске, и если кто-то когда-то и приезжал принимать геологические материалы, то это случилось задолго до нас. Александр Александрович довольно скрупулезно просмотрел все карты, полевые книжки, журналы документации и опробования, сравнил содержание карт с описанием маршрутов, сверял названия пород с образцами. Нет, он не ругал нас за ошибки или неточности, но один упрек был серьёзный — отсутствие маршрутов по простиранию геологических тел и структур. В общем-то приемка проходила в духе собеседования, Александр Александрович хорошо знал геологическое строение месторождения Чаган-Узун, несмотря на то, что ещё не побывал на нем — знания базировались на печатных работах, ведь он только-только вступил в должность главного геолога экспедиции, переехав из Рудного Алтая. Там он оказался по направлению после окончания с отличием Воронежского госуниверситета в 1953 году.

Во второй половине пятидесятых на ртутные месторождения Горного Алтая в экспедиционные командировки часто выезжала группа научных сотрудников Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук под руководством члена-корреспондента, а впоследствии академика АН СССР Валерия Алексеевича Кузнецова. Тесное сотрудничество геологов-учёных и гео-

логов-производственников принесло ощутимые результаты в изучении металлогении ртуты Горного Алтая и Алтае-Саянской складчатой области. Благодаря такому содружеству, у истоков которого стояли два замечательных геолога, В.А. Кузнецов и А.А. Оболенский, Алтай стал наряду с Киргизией и Украиной форпостом ртутной промышленности Советского Союза.

Помню, как в одно из посещений главным геологом экспедиции Акташа он, узнав, что мы вдвоем с товарищем собираемся поступать в институт, напутствовал нас словами: «Вы здешние, сибиряки, вам поднимать этот край».

Через год меня призвали на срочную службу в армию. В том же 1959 году А.А. Оболенский поступил в аспирантуру к В.А. Кузнецову, а в 1962 году был зачислен в лабораторию эндогенного рудообразования Института геологии и геофизики и с семьёй переехал в Новосибирск.

Только через десять лет мы с Александром Александровичем встретились снова, но уже в соседнем с Горным Алтаем регионе — в Туве. Я руководил геологоразведочной партией, проводившей доразведку Терлигхайского месторождения ртуты, на базе которого шло строительство предприятия по добыче и выпуску металлической ртуты. Группа сотрудников рудного отдела института во главе с академиком В.А. Кузнецовым, в которую постоянно входил А.А. Оболенский, довольно часто бывала у нас в Терлигхае. Встречаясь с ним, мы вспоминали наше общение на Акташе и в Курае. Я рассказывал ему о перспективах месторождения, планах и проектах прироста запасов, о сложности геологии рудного поля, мы обсуждали вопросы генезиса и возраста ртутного оруденения. Александр Александрович к тому времени защитил кандидатскую диссертацию, работал старшим научным сотрудником, был правой рукой академика.

С 1979 года наши пути опять круто разошлись на долгие 15 лет. Спрос на металлическую ртуть стал неуклонно падать, сократилось ее производство в связи с ужесточением экологических требований при работе с ртутьсодержащими материалами, прекратились геологоразведочные работы по поискам и разведке ртутных месторождений. А.А. Оболенский, став в 1982 году доктором геолого-минералогических наук, активно включился в работу Советско-Монгольской экспедиции АН СССР по составлению прогнозно-металлогенических карт, которые раскрывают закономерности размещения и перспективы поисков новых месторождений полелезных ископаемых территории Монголии. Я же долгие десять лет занимался разведкой редкометального месторождения в Юго-Восточной Туве. Правда, бывая в Академго-

родке, непременно навещал коллегу в институте, иногда бывал в доме на улице Правды у гостеприимных супругов Риммы Викторовны и Александра Александровича. А когда он проездом в Монголию навещал Кызыл, заходил к нам с Валентиной Николаевной в гости.

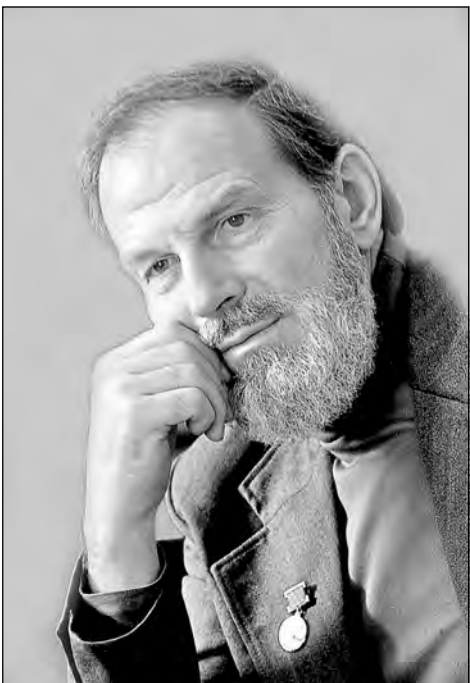
В 1993 году мы снова встретились с ним в Институте геологии и минералогии СО РАН, куда я устроился на работу, переехав из Тувы в Новосибирск.

Александр Александрович, в то время маститый ученый, был известен мировой геологической общественности как крупный специалист в области металлогении и эндогенного рудообразования и прогнозно-металлогенических исследований, направленных на развитие минерально-сырьевой базы территории Сибири. Он заведовал лабораторией гидротермального рудообразования и металлогении, руководил многими проектами, в том числе международными, выпустил не одну монографию и напечатал около 300 научных работ по теории рудообразования и рудно-формационному анализу, по разработке моделей рудообразующих систем, по анализу и региональным металлогеническим исследованиям на основе тектоники литосферных плит и глубинной геодинамики.

С первого дня моей работы в институте Оболенский советовал подумать о кандидатской диссертации, поскольку у меня был задел по геологии и локализации редкометального оруденения на Улуг-Танзекском месторождении в виде публикаций в различных изданиях, накопленных за десять лет его разведки. Но было страшно браться за столь огромный труд, а когда Александр Александрович, посмотрев мои печатные работы, предложил подготовить диссертационную работу в форме научного доклада, я решился. Само собой разрешился и вопрос о научном руководителе — им стал А.А. Оболенский. «Руководил» он ненавязчиво. Если к тексту, написанному мной, относился лояльно, то защищаемые положения требовал формулировать коротко, но чётко.

Круг научных интересов Александра Александровича был необычайно широк. В последние годы он был ответственным исполнителем ряда грантов РФФИ, в том числе международного гранта по разработке изотопно-геохимических моделей рудообразующих систем редкометальных месторождений, руководил работами по геодинамике и металлогении Кольвань-Томской складчатой зоны, являлся ответственным исполнителем международного проекта «Минеральные ресурсы, металлогения и тектоника Северо-Восточной Азии», в котором участвовали ведущие геологи России, Китая, Монголии, Вьетнама, Кореи, Японии и США.

Свой богатый опыт Оболенский охотно



передавал молодежи. Им подготовлено восемь кандидатов и три доктора наук. В 1997 году он передал руководство лабораторией своему ученику А.С. Борисенко, который в настоящее время является заместителем директора Института геологии и минералогии по научной работе и успешно продолжает дело, начатое учителем.

Мир Александра Александровича был значительно шире его научных интересов. Он был великолепным рассказчиком и интересным собеседником, мудрым советчиком. Любил классическую музыку, неплохо пел, знал много стихов и часто их декламировал. В молодые годы был подающим надежды спортсменом: занимался плаванием, двадцатилетним студентом стал чемпионом России в лыжных гонках на 10 км.

Образованность, манера поведения, умение держаться, культура речи, внешний вид — всё это выдавало в нем настоящего интеллигента.

С уходом из жизни Александра Александровича не закончился род Оболенских: живы сестра Татьяна Александровна, жена Римма Викторовна, возмужали сыновья Михаил и Сергей, обзавелись семьями внуки Александр и Михаил, подрастают четверо правнуков.

Многим памятны очерки А.А. Оболенского о поездках в дальнее зарубежье на различные международные научные мероприятия, экскурсии на уникальные мировые геологические объекты, о встречах с иностранными коллегами, о достопримечательных местах. И конечно, его воспоминания о «золотом веке» отечественной геологии, в свечении которого ярко сверкает имя Александра Александровича Оболенского.

О.К. Гречищев, к.г.-м.н.,
Заслуженный геолог Тувинской АССР
Фото В. Новикова

Гранты областного правительства

Министерство образования, науки и инновационной политики Новосибирской области подвело итоги конкурсов на выделение именных стипендий, именных премий и грантов.

Получателями грантов Правительства Новосибирской области на проведение прикладных научных исследований и на завершение опытно-конструкторских работ в 2011 году стали:

Аврамчук Татьяна Витальевна (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН) «Разработка препаратов нового поколения для терапии злокачественных опухолей и диагностики рака методом МРТ»;

Бражников Денис Викторович (Институт лазерной физики СО РАН) «Компактный источник излучения для оптических стандартов частоты на основе холодных атомов магния для применения в системе «ГЛОНАСС»;

Васильев Евгений Владимирович (Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН) «Разработка фотополимерного материала для голографической записи информации на запрещенных переходах красителя»;

Воробьева Мария Александровна (Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН) «Создание РНК-аптамеров к рецептору IGF-IR человека как основы для средств диагностики и терапии злокачественных заболеваний»;

Гордиенко Антонина Сергеевна (ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия») «Разработка методики автоматического выявления вырубок леса по космическим снимкам на примере Новосибирской области»;

Данилов Юрий Николаевич (Сибирский зоологический музей Института систематики и экологии животных СО РАН) «Роющие осы как элемент биологической борьбы с насекомыми-вредителями лесостепей Новосибирской области»;

Девятова Анна Юрьевна (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН) «Оценка атмосферного загрязнения г. Искитима и Искитимского района Новосибирской области по данным снеговой съемки»;

Драгунова Евгения Валерьевна (ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет») «Разработка комплекса научно-обоснованных методов выбора сценария развития сектора малого и среднего бизнеса в зависимости от уровня достигнутой конкурентоспособности на мезо- и микроуровнях»;

Дубровский Алексей Викторович (ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия») «Создание подсистем геоинформационного мониторинга территории Новосибирского водохранилища»;

Колынько Павел Анатольевич (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН) «Разработка фотокаталитической системы для удаления органических загрязнителей из воздуха под действием видимого света»;

Котомина Гульнара Ахметовна (ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет») «Производство экологически безопасной продукции путём использования неинвазивных методов биостимуляции и терапии свиней»;

Курилин Василий Васильевич (Научно-исследовательский институт клинической иммунологии СО РАМН) «Стимуляции про-

тивоопухолевого иммунного ответа in vitro с помощью дендритных клеток»;

Литвинов Сергей Викторович (ГОУ ВПО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет») «Особенности использования новых конструкций экологического покрытия поверхности в благоустройстве территорий города (в условиях г. Новосибирска)»;

Неволько Петр Александрович (Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН) «Изучение типоморфных особенностей самородного золота россыпей Егорьевского золотодобывающего района с целью прогнозирования их рудных источников»;

Некрасов Вадим Владимирович (ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет») «Разработка базы данных коллекции голосоречевых образцов с нарушенным и нормальным голосоведением для проведения исследования, направленного на объективизацию параметров нарушенного голоса и речи»;

Непомнящих Татьяна Сергеевна (ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор») «Изучение укороченных и мутантных вариантов ортопоксвирусных факторов некроза опухолей и гамма интерферон-связывающих белков в качестве перспективных терапевтических средств»;

Онищенко Ирина Сергеевна (ГНУ Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СО РАСХН) «Разработка метода терапии маститов крупного рогатого скота с применением антибактериального препарата на основе наночастиц серебра в Новосибирской области»;

Остертак Дмитрий Иванович (ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет») «Разработка теоретичес-

ких основ и методики проектирования микроэлектромеханических рекуператоров электрической энергии»;

Полиенко Юлия Федоровна (Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН) «Нитрокислые радикалы: новые синтетические антиоксиданты и УФ-фильтры на их основе»;

Савченко Андрей Владимирович (Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН) «Разработка скважинного импульсного виброисточника для воздействия на нефтяные пласты»;

Ткачев Виктор Олегович (Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН) «Молекулярные мишени терапевтического действия природных высокоминерализованных вод на клетки кожи человека»;

Токарев Михаил Петрович (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН) «Разработка томографического метода измерения скорости в объеме потока для гидроаэродинамического эксперимента»;

Филатов Евгений Юрьевич (Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН) «Синтез и изучение ансамбля магнитных биметаллических наноразмерных частиц, содержащих кобальт и металл платиновой группы»;

Шкурина Анна Михайловна (ГОУ ВПО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет») «Организация инновационных систем в сфере высшего образования»;

Юркин Максим Александрович (Институт химической кинетики и горения СО РАН) «Разработка метода характеристики бактерий по данным светорассеяния».

ДАТЫ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

Наука и охрана окружающей среды

Якутский научный центр и институты СО РАН принимают активное участие в научном сопровождении социально-экономического развития Республики Саха (Якутия).

Якутский научный центр СО РАН, один из старейших на Дальнем Востоке филиалов Российской академии наук, занимает ведущее место в научном потенциале Республики Саха в области физических наук (Институт космофизических исследований и аэронауки), наук о материалах, механики и машиностроения, энергетики, специфичных для условий Севера (Институт физико-технических проблем Севера, Институт неметаллических материалов), биологических наук (Институт биологических проблем криолитозоны), наук о Земле (Институт геологии алмазов и благородных металлов, Институт мерзлотоведения, Институт проблем нефти и газа, Институт горного дела Севера), историко-филологических наук (Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера).

Деятельность институтов ЯНЦ СО РАН направлена на повышение эффективности и внедрение научных разработок в экономику республики и подготовку высококвалифицированных научных кадров. Научные исследования институтов центра направлены на всестороннее изучение главных проблем Севера: закономерностей природных процессов, поиска и добычи полезных ископаемых, работы машин, механизмов и конструкций при экстремально низких температурах суровых якутских зим, истории, языка, культуры народов Севера, освоение уникальных биологических ресурсов республики.

Реализация инвестиционных проектов «Схемы-2020», создание опорных населённых пунктов в центрах развития промышленности и инфраструктуры в городах Олёкминск, Ленск, Томмот, промышленных посёлках Хандыга, Усть-Нера, Витим и Нижний Бестях со строительством жилья и социальной инфраструктуры, необходимостью благоустройства и расширения коммунальных систем, требуют научного сопровождения и обязательного мониторинга экологической безопасности этих территорий.

В связи с этим Якутским научным центром СО РАН совместно с Миннауки республики разработаны две программы научно-исследовательских и опытно-конструкторских

разработок: «Мониторинг эффективности и безопасности объектов, возводимых в Республике Саха (Якутия) в рамках Схемы-2020» и «Радиационная безопасность и охрана здоровья населения в зоне влияния Эльконского горнометаллургического комбината».

Эти документы рассмотрены на заседании Совета по науке и технической политике при Президенте Республики Саха (Якутия) и направлены руководителям всех крупных промышленных предприятий, осуществляющих свою деятельность на территории региона.

Кроме того, изданы материалы научной сессии Академии наук Республики Саха (Якутия) «Научное обеспечение реализации мегапроектов Республики Саха (Якутия)», которые также направлены руководителям отраслевых министерств и хозяйствующих субъектов республики.

Сегодня системный мониторинг проблем, связанных с изменением климата на территории Республики Саха (Якутия), ведут Институт мерзлотоведения, Институт биологических проблем криолитозоны и Институт космофизических исследований и аэронауки Сибирского отделения Российской академии наук.

По поручению Президента РС(Я) ещё в 2009 году в перечень тем научно-исследовательских работ были дополнительно включены темы по предупреждению угроз, вызванных негативным изменением климата на территории Республики Саха (Якутия) со сроками выполнения в 2010—2011 годах на общую сумму 51 миллион 220 тысяч рублей.

Сегодня Институт биологических проблем криолитозоны (директор П.А. Ремигайло), Институт мерзлотоведения (директор Р.В. Чжан) наладили тесную связь с Министерством охраны природы РС(Я) по мониторингу охраны окружающей среды.

Плодотворное сотрудничество Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН и Министерства охраны природы РС(Я) осуществляется ещё с момента организации министерства. Их взаимодействие получило дальнейшее развитие в 2010 году с принятием Плана взаимодействия Министерства охраны природы

РС(Я) и Института биологических проблем криолитозоны СО РАН на 2010—2011 гг. Данное соглашение стало пионерным для расширения сотрудничества министерства с другими институтами Якутского научного центра.

Основными направлениями взаимодействия Института биологических проблем криолитозоны с Министерством охраны природы РС(Я) являются: научное сопровождение мегапроектов в области мониторинга и охраны окружающей среды; научные основы охраны редких видов растений и животных Якутии; научное сопровождение развития и функционирования особо охраняемых природных территорий РС(Я); учет, рациональное использование, охрана и воспроизводство охотничьих животных на территории республики; мониторинг состояния экосистем криолитозоны в условиях глобального изменения климата и экологическое воспитание и просвещение населения Республики Саха (Якутия).

Сотрудничество Института мерзлотоведения с Министерством охраны природы, Министерством транспорта, Министерством промышленности и властями города Якутска заключалось в выполнении научно-исследовательских работ по госзаказу республики по следующим проектам: мониторинг кислотных осадков; изучение гидрогеотермических условий области питания подземных вод межмерзлотного комплекса Бестяхской террасы; оценка изменения геоэкологических условий и районирование прилегающей к строящейся железной дороге Томмот-Кердем территории по степени опасности развития криогенных и других деструктивных процессов; мониторинг состояния насыпи, выемок, искусственных сооружений и прилегающей к железной дороге Томмот-Кердем территории; организация и проведение геоэкологического мониторинга на территории города Якутска и разработка и внедрение программно-аппаратного комплекса и технологии геоэкологического мониторинга состояния неблагоприятных природно-техногенных процессов и явлений в грунтовых основаниях гидротехнических сооружений в зоне вечной мер-



злоты. Все эти проекты касаются экологической безопасности территории республики.

12 января 2011 года в целях осуществления на системной основе конструктивного сотрудничества и взаимодействия между Министерством охраны природы РС(Я), Якутским научным центром и всеми восемью институтами Сибирского отделения РАН, расположенными на территории республики подписано Соглашение о развитии научно-технических связей, проведении исследований с целью комплексного решения проблем обеспечения экологической безопасности Республики Саха (Якутия), сохранении и восстановлении природной среды и совершенствования системы экологического мониторинга.

Инновационным в данном Соглашении является то, что Якутский научный центр и институты Сибирского отделения РАН обязались учитывать в научно-исследовательской деятельности, планах и программах фундаментальных исследований, финансируемых из федерального бюджета, вопросы охраны окружающей среды, природо-сберегающих технологий на территории Республики Саха (Якутия).

По этому соглашению министерство, Якутский научный центр и институты утверждают конкретный План совместных действий на 2011—2013 гг., что повысит уровень взаимодействия и ответственность сторон.

Сегодня Якутский научный центр и институты Сибирского отделения РАН открыты и готовы к взаимовыгодному сотрудничеству со всеми органами государственной власти РС(Я), предприятиями и организациями, которые работают на территории Якутии.

А.А. Пахомов, д.э.н., академик РАН, заместитель председателя Президиума ЯНЦ СО РАН.
Фото В. Новикова

Институту медицинской биотехнологии ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор» — 40 лет!

В январе 1971 г. Приказом Совета Министров СССР в г. Новосибирске было организовано Специальное конструкторско-технологическое бюро биологически активных веществ (впоследствии преобразованное в Научно-исследовательский конструкторско-технологический институт биологически активных веществ (НИКТИ БАВ), с 2006 г. — Институт медицинской биотехнологии ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора). Большую роль в организации СКТБ БАВ сыграли академик Н.Н. Ворожцов, директор института неорганической химии СО РАН, академик Д.К. Беляев, директор Института цитологии и генетики СО РАН, академик Д.Г. Кнорре, директор Института биоорганической химии СО РАН и член-корреспондент АН СССР, профессор Р.И. Салганик, который и был первым научным руководителем организации. Большой вклад в формирование и развитие НИКТИ БАВ внес его директор профессор С.Н. Загребельный. Основные задачи на этом этапе были связаны с созданием отечественной базы по получению широкой номенклатуры биохимических реагентов, совершенно необходимых для развития в СССР таких областей науки как генная инженерия, молекулярная биология, вирусология. На этом этапе разработано более 100 реагентов для научных исследований.

За прошедший период институт добился больших успехов в области разработки препаратов для медицины и ветеринарии. Разработаны, зарегистрированы 19 лечебно-профилактических препаратов, ряд тест-систем для диагностики заболеваний, отраслевые стандартные образцы на генно-инженерные белки человека — фактор некроза опухолей альфа и фактор некроза опухолей бета. На протяжении всего периода своей деятельности институт участвует в выполнении государственных и отраслевых программ, международных проектов и иных НИОКР.

При выполнении распоряжения Правительства РФ от 5 июня 2006 года № 820-Р для осуществления мер, направленных на борьбу с гриппом, завершены разработки двух противогриппозных препаратов, которые находятся на стадии получения разрешения на клинические испытания. В рамках выполнения Распоряжения Правительства РФ от 25.12.2007 г. № 1905-р институт активно участвовал в разработке вакцины против ВИЧ-1 — Комби-ВИЧвак. В настоящее время проводится первая фаза клинических испытаний. Проведены доклинические испытания вакцины против гриппа «Вектор Флю», вызываемого вирусом свиного гриппа с пандемическим потенциалом H1N1, разработанной в ГНЦ ВБ «Вектор». На стадии регистрации находятся ранозаживляющий препарат «Хитозангель для наружного применения» и препарат-субстанция «Фактор некроза опухолей альфа». Новые исследования связаны с конструированием препаратов, в том числе относящихся к категории нанобиопрепаратов, обладающих повышенной устойчивостью, эффективностью, биодоступностью.

За весомый вклад в развитие отечественной биотехнологии сотрудники института были отмечены премией Совета Министров СССР, орденами и медалями СССР, грамотами Министерства здравоохранения и социального развития, Роспотребнадзора, Администрации Новосибирской области, Областного Совета, Администрации г. Бердска.

Поздравляем сотрудников Института медицинской биотехнологии с Днем науки! Желаем дальнейших творческих успехов.

Областные стипендиаты

Министерство образования, науки и инновационной политики Новосибирской области подвело итоги конкурсов на выделение именных стипендий, именных премий и грантов. Стипендиатами Правительства Новосибирской области с правом получения стипендий в 2011 году стали следующие аспиранты и докторанты:

Абрамкин Демид Суад — аспирант Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН;

Адонин Сергей Александрович — аспирант Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН;

Ахметьянов Шамиль Афирович — аспирант ФГУ Новосибирского научно-исследовательского института ортопедии и травматологии Минздрава России;

Баторов Егор Васильевич — аспирант Научно-исследовательского института клинической иммунологии СО РАМН;

Васильев Игорь Анатольевич — аспирант ФГУ Новосибирского научно-исследовательского института ортопедии и травматологии Минздрава России;

Грайфер Екатерина Дмитриевна — аспирант Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН;

Донец Николай Александрович — аспирант ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения»;

Завальнюк Алексей Викторович — аспирант ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»;

Злобина Екатерина Алексеевна — аспирант Института автоматизации и электрометрии СО РАН;

Исаев Николай Павлович — аспирант Института химической кинетики и горения Сибирского отделения РАН;

Кальный Данила Борисович — аспирант Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН;

Кожин Петр Михайлович — аспирант Научного центра клинической и экспериментальной медицины СО РАМН;

Колесова Марина Евгеньевна — аспирант ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор»;

Коляда Наталья Александровна — аспирант Института лазерной физики СО РАН;

Копылова Людмила Владимировна — аспирант Института «Международный томографический центр» СО РАН;

Корчагина Таисия Тарасовна — аспирант Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН;

Кучкина Екатерина Михайловна — аспирант ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет путей сообщения»;

Лобач Иван Александрович — аспирант Института автоматизации и электрометрии СО РАН;

Мухина Ирина Сергеевна — аспирант ГОУ ВПО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»;

Неверов Александр Алексеевич — докторант Института горного дела СО РАН;

Оськина Наталья Александровна — аспирант Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН;

Парко Владимир Львович — аспирант ГОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия»;

Ребенко Анатолий Юрьевич — аспирант ГНУ Сибирский НИИ животноводства СО РАСХН;

Регузова Алёна Юрьевна — аспирант ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор»;

Рогов Алексей Борисович — аспирант Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН;

Сергеева Елена Игоревна — аспирант ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор»;

Сорокина Нина Владимировна — аспирант ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»;

Уваров Михаил Николаевич — аспирант Института химической кинетики и горения СО РАН;

Хайленко Екатерина Алексеевна — аспирант ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»;

Шоев Георгий Валерьевич — аспирант Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН;

Ядренкин Михаил Андреевич — аспирант Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН.



ОБЪЯВЛЕНИЯ

Конкурс

Учреждение Российской академии наук Лимнологический институт СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей: научного сотрудника в отдел ультраструктуры клетки по специальности 03.01.03 «молекулярная биология». Необходимые требования: владение методами выделения ДНК и белков, их анализ; научного сотрудника в лабораторию гидрологии и гидрофизики по специальности 25.00.27 «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» — 05.11.06 «акустические приборы и системы». Необходимые требования: знание гидроакустических методов в лимнологии, разработка оборудования для исследований по изучению ослабления акустических сигналов в пресной воде; научного сотрудника в лабораторию гидрохимии и химии атмосферы по специальности 25.00.27 «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия». Необходимые требования: ученая степень кандидата географических наук, владение методами ионной хроматографии, масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой при анализе различных сред в атмосферном аэрозоле, осадках, поверхностных водах; научного сотрудника в лабораторию геносистематики по специальности 03.02.07 «генетика», кандидата биологических наук; научного сотрудника в лабораторию ихтиологии по специальности 03.02.06 «ихтиология». Необходимые требования: хорошее знание ихтиофауны озера Байкал, владение методами электронной микроскопии для исследования ультраструктуры слухового аппарата байкальских рыб; научного сотрудника в лабораторию гидрологии и гидрофизики по специальности 25.00.27 «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия». Необходимые требования: знание современной аппаратуры и программного обеспечения, применяемого в экспедиционных гидрофизических исследованиях по изучению процессов термохалинного перемешивания; научного сотрудника в отдел микробиологии по специальности 03.02.08 «экология». Необходимые требования: владение методами культивирования микроорганизмов, хромато-массспектрометрии, электронной микроскопии; младшего научного сотрудника в отдел микробиологии по специальности 03.02.03 «микробиология». Необходимые требования: ученая степень кандидата биологических наук; знание методов молекулярной микробиологии.

Вакансии для молодых ученых согласно ПСОН № 11 от 31.01.2011 г.: старшего научного сотрудника в лабораторию гидрологии и гидрофизики по специальности 25.00.27 «гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», кандидата географических наук. Тема «Формирование структуры вод озера Байкал в условиях воздействия источников (притоков) с разной минерализацией»; научного сотрудника в отдел микробиологии по специальности 03.02.08 — «экология», кандидата биологических наук. Тема «Морфологическое и генетическое разнообразие планктонных мат-формирующих цианобактерий»; научного сотрудника в лабораторию биологии водных беспозвоночных по специальности 03.02.10 «гидробиология» — 03.02.08 «экология», кандидата биологических наук. Тема «Исследование биологии, экологии эндемичных ручейников и их роли в экосистеме мелководной зоны оз. Байкал»; научного сотрудника в лабораторию биологии водных беспозвоночных по специальности 03.02.10 «гидробиология» — 03.02.08 «экология», кандидата биологических наук. Тема «Исследование биологии, экологии эндемичных турбеллярий и их роли в экосистеме мелководной зоны оз. Байкал».

Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры по соглашению сторон. Заявление и документы подавать в конкурсную комиссию по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3. Справки по тел.: 8(3952) 42-27-02. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы в сети Интернет на сайтах Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>) и института (<http://www.lin.irk.ru>).

Учреждение Российской академии наук Институт филологии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: младшего научного сотрудника сектора языков народов Сибири (1 вакансия по специальности 10.02.20 «сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание», кандидат наук); младшего научного сотрудника сектора фольклора народов Сибири (1 вакансия по специальности 17.00.02 «музыкальное искусство»). С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Конкурс состоится 04.04.2011 г. по адресу:

630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8. Срок приема документов для участия в конкурсе — не позднее одного месяца со дня публикации объявления. Справки по тел.: (383) 330-15-18 (отдел кадров). Объявление об условиях конкурса размещено на сайте Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>).

Учреждение Российской академии наук Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника (молодые ученые) по специальности 05.25.03 «библиотечное дело, библиографоведение и книговедение». Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса — 05.04.2011 г. в 11:00, в кабинете директора ГПНТБ СО РАН. Документы направлять по адресу: 630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах ГПНТБ СО РАН (<http://www.spsl.nsc.ru/>) и Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>). Справки по тел.: 266-25-85, 266-29-09.

Учреждение Российской академии наук Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» в лабораторию синтеза кластерных соединений и материалов — 1 вакансия; научного сотрудника по специальности 02.00.04 «физическая химия» в лабораторию эпитаксиальных слоев — 1 вакансия. Требования к кандидатам — 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. Конкурс состоится 21 апреля 2011 г. в 10:00 в конференц-зале ИХХ СО РАН. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (<http://www.nic.nsc.ru>), раздел «Новости» и Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

Учреждение Российской академии наук Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения РАН (г. Иркутск) объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: научного сотрудника по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» по теме исследований «Изотопно-геохимическое изучение минералов вулканитов Центрально-Азиатского складчатого пояса» — 1 шт. ед.; старшего научного сотрудника по специальности 01.04.07 «физика конденсированного состояния» по теме «Исследование процессов переноса энергии в ионных кристаллах» — 1 шт. ед.; научного сотрудника по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» по теме «Исследование минеральных поверхностей» — 1 шт. ед. Заявления и необходимые документы для участия в конкурсе принимаются в течение двух месяцев со дня опубликования объявления. Желющие принять участие в конкурсе представляют документы в соответствии с Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных работников организаций, подведомственных РАН, утвержденным приказом Минобрнауки России, Минздравсоцразвития России, Российской академии наук от 23.05.2007 г. № 145/353/34. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Дата и время проведения конкурса будут одновременно сообщены всем претендентам. С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры по соглашению сторон. Справки по тел.: (3952) 51-14-58. Документы направлять по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, отдел кадров. Подробнее с условиями конкурса можно ознакомиться на сайтах Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru); ИГХ СО РАН (www.igc.irk.ru).

Учреждение Российской академии наук Бурятский научный центр СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника отдела физических проблем по специальности 01.04.14 «теплофизика и теоретическая теплотехника» — 1 вакансия с заключением срочного трудового договора по соглашению сторон. Дата проведения конкурса — 05.04.2011 г. в 14:00 по адресу: г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, зал заседания Ученого совета ОФП БНЦ СО РАН. Срок подачи документов — до 01.04.2011 г. Требования к соискателям — в соответствии с квалификационными характеристиками, предъявляемыми для замещения соответствующей должности. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8. Справки по тел.: 8(301-2) 43-36-62. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах БНЦ СО РАН (<http://intra.bsnet.ru>) и Президиума СО РАН в сети Интернет.

Учреждение Российской академии наук Институт динамики систем и теории управления СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора по соглашению сторон: старшего научного сотрудника по специальности 01.04.02 «теоретическая физика»; старшего научного сотрудника по специальности 01.01.09 «дискретная математика и математическая кибернетика». Заявления и необходимые документы направлять до 04.04.2011 г. по адресу ИДТСУ СО РАН: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134; справки по тел.: 8(395-2) 45-30-22. Конкурс проводится 14.04.2011 г. в 14:00 по адресу: г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134, каб. 407. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах www.sbras.nsc.ru; www.idstu.irk.ru.

Учреждение Российской академии наук Красноярский научный центр СО РАН во исполнение постановления Президиума СО РАН № 11 от 13.01.2011 г. «О выделении дополнительных ставок научным организациями СО РАН для зачисления в штат молодых ученых» объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника отдела молекулярной электроники КНЦ СО РАН по теме «Исследование электромеханических, резонансных и сенсорных свойств интегральных нанозлектромеханических структур». Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. С победителем конкурса будет заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Срок подачи документов — не позднее одного месяца со дня опубликования объявления. Заявления и документы, требуемые Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных организаций, подведомственных Российской академии наук от 23.05.2007 г., направлять по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50. Справки по тел.: 290-57-76 (отдел кадров). Конкурс проводится 30 марта 2011 г. в 14:30 в конференц-зале здания Президиума КНЦ СО РАН по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50. Информация о конкурсе размещена на сайтах КНЦ СО РАН (www.krasn.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru).

Учреждение Российской академии наук Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» Красноярского научного центра СО РАН в соответствии с постановлением Президиума СО РАН от 13.01.2011 г. «О выделении дополнительных ставок научным организациями СО РАН для зачисления в штат молодых ученых» объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника отдела «Живучесть конструкций технических систем» (1 ставка) по специальности 01.02.06 «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры». Требования: наличие опыта научной работы по теме исследований: «Разработка алгоритма прогнозирования и получение оценок ресурса типовых деталей пневмоударников», подтвержденное публикациями в профильных журналах. Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Дата и место проведения конкурса — 13.04.2011 г. в 14:00 в актовом зале СКБ «Наука» КНЦ СО РАН. Требования к участникам конкурса — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Условия кон-

курса: с победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайте Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>) и Специального конструкторско-технологического бюро «Наука» КНЦ СО РАН (<http://www.sktb-nauka.ru>). Документы на конкурс подавать по адресу: 660049, г. Красноярск, пр. Мира, 53, СКБ «Наука» КНЦ СО РАН (приемная); тел.: (391)227-29-12.

Учреждение Российской академии наук Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 25.00.11 «геология, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых, минерагения» (тема исследования: «Выявление природы потенциальных коренных источников россыпной золотоносности северо-востока Сибирской платформы») — 1 ед. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Дата конкурса — 11 апреля 2011 г. Конкурс состоится по адресу: г. Якутск, пр. Ленина, 39. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию в течение двух месяцев со дня опубликования объявления по адресу: 677980, г. Якутск, пр. Ленина, 39. Справки по тел.: 8(411-2) 33-56-59. Информация о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и ИГАБМ СО РАН (www.diamond.ysn.ru).

Учреждение Российской академии наук Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего лабораторией горения в газовых потоках по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» — 1 вакансия (доктор наук); заведующего лабораторией волновых процессов в сверхзвуковых течениях по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» — 1 вакансия (доктор наук); заведующего лабораторией плазмодинамики дисперсных систем по специальности 01.04.14 «теплофизика и теоретическая теплотехника» — 1 вакансия (доктор наук); заведующего лабораторией термомеханики и прочности новых материалов по специальности 01.02.04 «механика деформируемого твердого тела» — 1 вакансия; ведущего научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» специализация «Экспериментальные исследования сдвиговых и струйных течений при дозвуковых скоростях», доктор наук — 1 вакансия; старшего научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» специализация «Экспериментальные исследования сдвиговых и струйных течений при дозвуковых скоростях», кандидат наук — 1 вакансия; а также старшего научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» специализация «Процессы обогащения газов с использованием ценосфер», кандидат наук — 1 вакансия (для молодых ученых); старшего научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» специализация «Восприимчивость гиперзвукового ударного слоя к акустическим возмущениям», кандидат наук — 1 вакансия (для молодых ученых); научного сотрудника по специальности 01.02.04 «механика деформируемого твердого тела», специализация «Гетерогенные материалы с нанонаполнителями», кандидат наук — 1 вакансия (для молодых ученых), на условиях трудовых договоров, заключенных в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

Дата проведения конкурса — 8 апреля 2011 г. Срок подачи заявлений и необходимых документов — до 20 марта 2011 г. Требования к соискателям в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию по месту проведения конкурса по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1. Справки по тел.: 330-42-79. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.itam.nsc.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru).

