



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

3 мая 2012 года

• 51-й год издания

• № 18 (2853)

• <http://www.sbras.ru/HBC/>

• Цена 7 руб.

НОВОСТИ

Утверждена программа развития биотехнологий

Правительство России 24 апреля утвердило комплексную программу развития биотехнологий в РФ до 2020 года.

На реализацию программы в совокупности потребуется более триллиона рублей. В частности, для развития сектора биоэнергетики планируется выделить 367 млрд рублей, на промышленную биотехнологию — 210 млрд рублей, на сельскохозяйственную и пищевую биотехнологию — 200 млрд рублей, на медицину — 150 млрд рублей, на биофармацевтику — 106 млрд рублей, на морскую биотехнологию — 70 млрд рублей, на лесную биотехнологию — 45 млрд рублей, на природоохранную (экологическую) биотехнологию — 30 млрд рублей.

Ожидаемыми результатами выполнения программы станут увеличение со 120 млрд до одного триллиона рублей объёма потребления биотехнологической продукции в РФ, а также увеличение в 33 раза — с 24 млрд до 800 млрд рублей — производства биотехнологической продукции в РФ. Долю импорта в потреблении биотехнологической продукции в стране планируется сократить наполовину при увеличении доли экспорта биотехнологической продукции в 25 раз.

Планируется, что уровень производства биотехнологической продукции к 2020 году составит около 1% ВВП, при этом предполагается создать условия для выхода к 2030 году биотехнологического сектора на объёмы производства не менее 3% ВВП.

Ускорители ИЯФ в Кольцово

В июне в биотехнопарке Кольцово планируют запустить два ускорителя ИЛУ-10, построенных в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН.

В настоящее время монтаж одного из импульсных линейных ускорителей ведётся в лабораторном корпусе биотехнопарка. Как рассказал председатель совета директоров управляющей компании ЗАО «Биотехнопарк Кольцово», совладелец компании «СФМ-Фарм» Андрей Бекарев, установка будет использоваться при производстве тромболитика «Тромбовазим». Второй ускоритель будет резервным, но также послужит для выполнения сторонних заказов или стерилизации различных медицинских приборов.

В настоящее время компания «СФМ-Фарм» является единственным резидентом и основным инвестором строительства инфраструктуры биотехнопарка.

Следующий номер «НВС» выйдет 17 мая.

С Днём Победы!

Дорогие наши ветераны!

Дорогие коллеги!

От имени Президиума Сибирского отделения РАН сердечно поздравляем вас с днём Великой Победы — самым светлым праздником в истории нашей страны.

Этот день — символ гордости за тех, кто отстоял свободу и независимость нашей Родины, символ решимости и

воли русского народа, символ достоинства России.

Едва ли найдется семья, которой не коснулась Великая Отечественная война. Её участниками стали наши отцы, деды, мужья. Мы передаём из поколения в поколение рассказ об их светлом подвиге, чтим память своих родных. Каждый год мы собираемся у вечного огня, чтобы возложить цветы и немного помол-

чать, вспоминая наших защитников и героев.

Самые тёплые поздравления и слова благодарности в этот памятный день мы адресуем прежде всего ветеранам — фронтовикам, труженикам тыла — всем тем, кто на своих плечах вынес тяготы военного лихолетья. Вы все — поколение Победителей. Ваша заслуга будет долго жить в нашей памяти.



Крепкого вам здоровья, дорогие наши, мира, внимания и любви близких людей! Добра и благополучия вашим семьям!

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев
Главный учёный секретарь Сибирского отделения РАН академик Н.З. Ляхов

Исследовательская лаборатория НГУ в борьбе с онкологией

Прошло уже немало времени с тех пор, как Новосибирский государственный университет получил первые три гранта, поддержанные Правительством Российской Федерации, для исследования в рамках совместных проектов российских вузов и ведущих учёных. Сейчас университет имеет шесть грантов, три из которых получены в конце 2011 года.



Для выполнения каждого из этих трех грантов в 2010 году были выделены суммы в размере ста пятидесяти миллионов рублей на три года. Идеи всех этих проектов задумывались давно, но их реализация все откладывалась из-за отсутствия необходимых средств, и вот финансирование пошло! Впрочем, в масштабах глобальности научных работ, может быть, срок чуть больше года совсем не велик — ведь первые три гранта были выиграны в конце 2010 года, а научная работа рассчитана на три года (правда, затем возможно продление наиболее перспективных из них на период от одного года до двух лет). Именно в

течение этого времени в НГУ будут проводить работы известные учёные, в числе которых — в рамках проекта по медицинским наукам и технологиям — доктор биологических наук, руководитель лаборатории московского Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН Пётр Михайлович Чумаков.

На снимке В. Новикова:
— чл.-корр. РАН С.В. Нетёсов и П.М. Чумаков в лаборатории.

(Окончание на стр. 6)

ОФИЦИАЛЬНО

Об итогах деятельности СО РАН в 2011 году и задачах на 2012 год

Постановление Общего собрания СО РАН № 1 от 19.04.2012 г.

Общее собрание Сибирского отделения РАН, заслушав и обсудив доклад председателя СО РАН академика А.Л. Асеева «О работе Сибирского отделения Российской академии наук в 2011 году и задачах на 2012 год» и сообщение главного учёного секретаря Отделения академика Н.З. Ляхова «О деятельности Президиума СО РАН в 2011 году», отмечает, что деятельность Президиума, научных центров и институтов Отделения в 2011 году была ориентирована на выполнение Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2008—2012 годы, утверждённой Правительством Российской Федерации 27 февраля 2008 года, основных положений постановления Общего собрания СО РАН от 30 июня 2008 года «Об основных направлениях деятельности Сибирского отделения РАН в 2008—2013 годах», «Концепции развития Сибирского отделения РАН до 2025 года», принятой Общим собранием СО РАН 10 апреля 2009 года, и постановления Общего собрания СО РАН от 21 апреля 2011 года «Об итогах деятельности СО РАН в 2010 году и задачах на 2011 год».

Сибирское отделение в 2011 году продолжило работу по научно-техническому обеспечению программ социально-экономического развития регионов в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Сибири до 2020 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации 5 июля 2010 года, а также имеющимися соглашениями о сотрудничестве с субъектами Российской Федерации. Важной частью деятельности Отделения в 2011 г. явилось взаимодействие с крупными российскими и международными корпорациями в рамках программ инновационного развития, работа в рамках технологических платформ «Медицина будущего», «Национальная информационная спутниковая система», «Глубокая переработка углеводородных ресурсов» и других, а также взаимодействие с Техно-внедренческой зоной в городе Томске, технопарками новосибирского Академгородка, Кемерово, Красноярска и Иркутска, федеральными университетами в Красноярске и Якутске, национальными исследовательскими университетами в Новосибирске, Томске и Иркутске, вузами Омска, Кемерово, Барнаула, Улан-Удэ и Читы. Для реализации взятых Отделением обязательств перед регионами, предприятиями отраслей промышленности и ведущими корпорациями на расширенном заседании Президиума СО РАН 14 июля 2011 года принята Программа развития инновационной деятельности в Сибирском отделении РАН.

В 2011 году принято принципиальное решение и определены механизмы развития территорий научных центров и академгородков СО РАН. Совместно с правительством Новосибирской области разработана концепция Долгосрочной целевой программы по государственной поддержке комплексного

развития Советского района города Новосибирска и научных центров СО РАН и СО РАМН, направленная на реализацию конкурентных преимуществ Новосибирской области в развитии высокотехнологичных, наукоемких отраслей экономики, таких как приборостроение, машиностроение, силовая электроника, медицинские приборы и технологии, лучевые технологии и др.

Одно из существенных организационных достижений Отделения в 2011 году связано с решением жилищной проблемы в рамках программы жилищных сертификатов молодым учёным, получения служебных квартир по линии Министерства регионального развития Российской Федерации, реализации Президентской программы приобретения служебных квартир для молодых учёных и сотрудников институтов СО РАН. В общей сложности молодыми научными сотрудниками Отделения получено в 2011 году 259 квартир. Совместно с Фондом РЖС в новосибирском Академгородке завершены проектные работы и начата реализация масштабного проекта строительства малоэтажного жилья экономического класса («Каинская заимка») для молодых учёных и сотрудников институтов СО РАН.

Общее собрание Сибирского отделения Российской академии наук постановляет:

1. Утвердить Отчёт о деятельности Сибирского отделения Российской академии наук в 2011 году.

Направить Отчёт и презентации докладов председателя СО РАН академика А.Л. Асеева и главного учёного секретаря Отделения академика РАН Н.З. Ляхова в Президиум РАН, Совет по науке, образованию и высоким технологиям при Президенте России, Полномочное представительство Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе, Минобрнауки России, в администрации субъектов Федерации Сибирского региона, Республики Саха (Якутия), Тюменской области, Ямало-Ненецкого АО, Ханты-Мансийского АО, президиумы и институты Дальневосточного и Уральского отделений РАН, президиумы СО РАМН и Сибирского отделения Россельхозакадемии, федеральные и научно-исследовательские университеты, крупнейшие вузы Сибирского региона, президиумы национальных академий наук, с которыми СО РАН имеет договоры о сотрудничестве, руководству крупнейших госкорпораций, бизнес-структур и технопарков, сотрудничающих с СО РАН.

Разместить Отчёт о деятельности СО РАН в 2011 году на сайте Президиума СО РАН.

2. Отметить в качестве позитивного результата рост в 2011 году бюджетного и внебюджетного финансирования Отделения, его научных центров и институтов, и продолжить работу по обеспечению устойчивой деятельности СО РАН в условиях перехода на бюджетное финансирование в виде субсидий.

3. Одобрить принятую Отделением в 2011 году программу развития инновацион-

ной деятельности по наиболее актуальным направлениям модернизации экономики России, имеющую огромный потенциал коммерциализации в интересах крупнейших российских корпораций, и активное участие Сибирского отделения в реализации технологических платформ «Глубокая переработка углеводородных ресурсов», «Национальная информационная спутниковая система», «Медицина будущего» и других.

Рекомендовать научным центрам и институтам СО РАН в сотрудничестве с промышленными предприятиями, корпорациями и органами власти в регионах разработать и принять программы инновационного развития научных центров, институтов и академгородков.

4. Рекомендовать Президиуму Сибирского отделения Российской академии наук:

4.1. Активизировать работу имеющихся совместных структур институтов СО РАН (в том числе руководителей структурных подразделений), вузов и инновационных структур (ТВЗ, технопарки, Фонд «Сколково»), включая совместные экспертные советы научных центров СО РАН и вузов по инновационному развитию с участием представителей корпораций, предприятий высокотехнологической промышленности и местных органов власти при президиумах научных центров СО РАН, учёные советы вузов и факультетов, совместные кафедры, научно-образовательные, научно-технологические центры и центры коллективного пользования.

4.2. Обеспечить выполнение решения Правительства Российской Федерации и поручения В.В. Путина по созданию Центров исследований, образования и разработок в Томске и Новосибирске и комплексному развитию научных центров и академгородков СО РАН.

4.3. Принять необходимые меры для формирования в Сибирском отделении специализированных научно-исследовательских кластеров, ориентированных на выполнение важных государственных программ на стыке науки и производства.

4.4. Считать важнейшей задачей СО РАН ориентацию планов НИР на проведение работ, востребованных в рамках основных направлений модернизации экономики России крупными российскими корпорациями, регионами, образовательным комплексом и организациями инновационного бизнеса.

4.5. Поручить институтам Отделения (ИНГГ, ИК, ИЗОПП, ИУ, ИУХМ, ИСЭМ, ИППУ, ИГД) разработать предложения по совершенствованию стратегии развития нефтегазовой, угольной и химической промышленности Сибири и Дальнего Востока.

4.6. Считать необходимым продолжить работу по обеспечению жильём сотрудников, в том числе молодых сотрудников, с разработкой комплекса мер по строительству экономически доступного жилья для молодых учёных и сотрудников организаций Отделения.

4.7. Продолжить работу по повышению

эффективности деятельности институтов СО РАН в соответствии с основными принципами постановления Правительства Российской Федерации от 08.04.2009 № 312 «Об оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» и соответствующего Положения РАН.

4.8. Продолжить совершенствование существующей системы и принципов конкурсного распределения бюджетных средств в рамках целевых программ (экспедиции, обсерватории, стационары, издательская деятельность и др.), интеграционных и заказных проектов, проектов институтов СО РАН в программах РАН.

4.9. Рекомендовать Приборной комиссии Президиума и объединённым учёным советам СО РАН провести анализ результатов проверки институтов, организаций и ЦКП СО РАН в части эффективности использования научного оборудования, полученного в рамках программы централизованного финансирования.

4.10. Принять к руководству основные положения ФЗ-291 от 6 ноября 2011 года о правах государственных академий наук в части владения, пользования и распоряжения имуществом, находящемся в федеральной собственности и принадлежащем им на праве оперативного управления. Совместно с местными органами власти и представителями федеральных органов власти в регионах принять меры по защите и развитию имущественного комплекса СО РАН в научных центрах и академгородках, для чего рекомендовать разработку долгосрочных программ развития территорий научных центров и академгородков.

4.11. Одобрить инициативу руководства СО РАН, согласованную с Правительством Российской Федерации, по созданию на базе институтов Отделения Центра фундаментальных исследований и разработок в интересах обороны и безопасности и рекомендовать научным центрам и институтам Отделения подготовить предложения по развитию материально-технической базы, механизмам функционирования и формам участия в соответствующих федеральных программах и по взаимодействию с ведущими предприятиями ОПК РФ.

4.12. Продолжить работу по подготовке проектов развития установок и систем megascience и принять меры по обеспечению участия ведущих институтов СО РАН в их реализации.

4.13. Провести в ближайшее время специальное заседание Президиума СО РАН с целью анализа и реализации основных положений настоящего постановления и назначения лиц, ответственных за выполнение его конкретных пунктов.

**Председатель Отделения академик А.Л. Асеев
Главный учёный секретарь Отделения академик Н.З. Ляхов**

Уникальная лаборатория на... крыльях

Всего за два месяца сотрудниками Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН (г. Томск) и Института химической кинетики и горения СО РАН (г. Новосибирск) совместно с Сибирским научно-исследовательским институтом авиации им. С.А. Чаплыгина, а также с ГНЦ ВБ «Вектор» удалось подготовить самолёт-лабораторию «Оптик» на базе Ту-134. Он включен в перечень уникальных установок Минобрнауки РФ, а по своим базовым характеристикам соответствует лучшим зарубежным экзотическим, имеющимся в США.

С помощью этого воздушного судна уже проводятся исследования, а в планах учёных — дальнейшее развитие приборной базы. Об этом рассказывает куратор работ — заместитель директора ИОА СО РАН доктор физико-математических наук Борис Денисович Белан.

— Какими приборами оборудован самолёт сегодня?

— Метеокомплекс, аэрозольный (фотоэлектрический счётчик, диффузионная батарея, нефелометр со средствами термо- и гидрооптики, фильтроустановка), газоаналитический, спектрофото-радиометрический и навигационный комплексы, тепловизор, бортовая система регистрации, лидер «Макрель-2».

— Что можно исследовать при помощи такой воздушной лаборатории?

— Ну, например, осуществлять дистанционное зондирование атмосферы (газы, взвешенные вещества (аэрозоли), оптичес-

ки плотные образования, такие как облака, промышленные загрязнения, продукты аварий), водной поверхности (площадь и толщина пленки на ней, высота волн, картирование мутности верхнего 30-метрового слоя, выявляя в нем наличие гидрозоля, хлорофилла, рыбы и т.д.). Можно использовать «Оптик» для изучения лесных массивов — высоты и количества деревьев, смотреть наличие и распространение пожаров.

В апреле 2012 года академик Г.С. Голицын (Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН, г. Москва) направил председателю СО РАН академику А.Л. Асееву письмо, в котором он не только выразил благодарность за выделение средств для продолжения программы работ самолёта-лаборатории, но и отдал должное «проделанной в такие сжатые сроки сотрудниками СО РАН сложнейшей организационно-технической работе». «Сделать за два месяца новый самолёт-лабораторию — это невероятно», — пишет Г.С. Голицын.

«Полагаю, что в возобновившемся в последнее время интересе к региону Арктики СО РАН получил инструмент, способный на первом этапе решить проблему регулярного контроля состояния его окружающей среды», — завершает письмо академик, выражая надежду на то, что эта уникальная возможность будет в полной мере использована.

— Насколько всё это применимо к практической деятельности человека, а не только для научных исследований?

— В первую очередь, это природоохранная отрасль: мы способны оценить качество

воздуха и загрязнение подстилающей поверхности, включая водную. Министерство чрезвычайных ситуаций могло бы заинтересоваться контролем последствий природных катастроф, съёмкой аварийных объектов, определением состава и объёма аварийных выбросов. Опять же, сельское, лесное и даже рыбное хозяйство: наведение промысловиков на косяки рыбы, выявление зон планктона. Для нефте- и газодобывающей отрасли был бы полезен контроль состояния месторождений, а также утечек. Жилищно-коммунальному хозяйству могли бы пригодиться тепловизионная съёмка территорий, изменение уровня загрязнения воздуха, прогноз распространения примесей, рекомендации по размещению предприятий. К сожалению, самолёт-лаборатория совершенно не востребован отечественными потребителями. За последние 10 лет можно вспомнить всего три работы, выполненные по заказам российских организаций: отслеживание остатков топлива в третьей ступени ракеты «Протон» при её падении в районе Телецкого озера, комплексную оценку состояния воздушного бассейна Норильского промышленного района и зондирование состава воздуха курортной зоны Черноморского побережья России.

— Кто финансирует работы?

— У нас есть ряд международных программ и соглашений. Оплата всех расходов по эксплуатации воздушного судна идет за счёт зарубежных партнеров, однако был осуществлён переход на разовое выделение средств от Сибирского отделения РАН

(1,7 миллиона рублей), которое на протяжении многих лет поддерживает экспедиционные затраты наших сотрудников, что позволило в трудные годы сохранить высококвалифицированный состав летной экспедиции, а сейчас обеспечить приток молодых кадров.

— Как удалось за столь короткое время оборудовать самолёт?

— После банкротства Новосибирского авиапредприятия, с которым мы сотрудничали с 1975 по 2010 год, встал вопрос: с кем и на какой машине продолжать работы? Ведь накоплены уникальные базы данных, начиная с 1981 года. Мы связались со всеми близлежащими авиапредприятиями в поисках любой машины: Ан-24, Ан-26, Як-40. Оказалось, что для того, чтобы установить наше оборудование на гражданский самолёт, только на согласование технической документации, ещё даже не на изготовление «железа», требуется от 16 до 25 млн рублей. Учитывая экономическую ситуацию, это было просто нереально. Потом нам подсказали, что есть СибНИИА. В конце января 2011 года у нас состоялись первые контакты. Нам крупно повезло: СибНИИА в силу своего статуса может самостоятельно согласовывать большую часть технической документации. Сотрудники этого института разработали документы, в частности, на заборники воздуха, самую сложную часть работы на герметичных машинах, и помогли их изготовить. В производстве поучаствовал и Опытный завод СО РАН. В конце марта мы сделали первый вылет.

Екатерина Пустолякова, ЦОС СО РАН

Кузбасс рассчитывает на научную поддержку

На Общем собрании СО РАН 19 апреля с обстоятельным докладом выступил первый заместитель губернатора Кемеровской области Валентин Петрович Мазикин.



Для шахтерского края развитие угледобычи имеет особую значимость. За последние 15 лет отрасль сделала значительный рывок вперед. В эксплуатацию введены 65 новых современных угольных предприятий по добыче и переработке угля. По сути, построен второй угольный Кузбасс, модернизированы действующие предприятия, повышена производительность труда в 2,4 раза. В результате добыча угля выросла практически в два раза. В 2011 году получен рекордный объем за всю историю угледобычи в Кузбассе — 192 млн тонн.

Сегодня в Кузбассе работают все крупнейшие угледобывающие холдинги страны. Кемеровская область добывает 57 % российского угля и 75 % ценных коксующихся марок. Мы закрываем все внутренние потребности экономики страны как в энергетическом, так и в коксующемся угле. Более того, за счет Кузбасса Россия сегодня — третья по объему экспорта угля в мире. Доля Кузбасса в экспорте составляет 90 %.

Но мы уперлись в целый ряд критических ограничений — экологических, транспортных, технологических и т.д. Экстенсивный путь развития практически исчерпан. Вместе с тем, в январе текущего года председатель Правительства РФ В.В. Путин утвердил Программу развития угольной отрасли страны до 2030 года. В соответствии с ней будет построено 38 новых угольных предприятий. Добыча угля в Кузбассе возрастет более чем на треть — с 192 млн тонн до 260 млн тонн в 2030 году.

Но без снятия названных ограничений решить задачу, поставленную Правительством РФ, невозможно. И здесь мы рассчитываем на помощь и поддержку академической науки.

Транспортные ограничения

Первое такое ограничение — вывоз угля. Пропускная способность железных дорог является узким горлышком в увеличении объемов добычи угля. Некоторые участки загружены на 100 %. Из-за этого не можем вывезти весь уголь, он копится на складах, шахты вынуждены сдерживать объем добычи. Плюс к этому высокие тарифы на перевозку. Сегодня в стоимости нашего угля более половины — это транспортные услуги, и тарифы эти ежегодно растут. Кроме того, если задуматься, то пятую часть вывозимого из Кузбасса угля составляет порода и влага. Получается, мы тащим через всю Россию практически бесполезный груз, занимаем железнодорожную инфраструктуру и еще и платим за его перевозку.

Но, считая, выход есть — нужно на месте, в Кузбассе, обеспечить максимально глубокую и полную переработку угля. Нам нужны новые технологии, первые шаги в этом направлении уже сделаны — в Кузбассе сформирована оболочка инновационной деятельности. В области созданы два академических института: Угля и Углекиси. Разработан проект кемеровского Академгородка — Угле-наукограда.

В 2008 году был построен Кузбасский технопарк. Сегодня в его базе собрано более 130 проектов общей стоимостью 200 млрд руб. Экспертный совет Кузбасского технопарка рассмотрел 70 инновационных проектов, 28 из них уже реализуются. На базе технопарка открыт крупнейший в стране бизнес-инкубатор, строятся лабораторные корпуса. В технопарке создаем центр коллективного пользования для ученых.

Я хочу поблагодарить вас, уважаемый Александр Леонидович, за поддержку нашей инициативы о передаче высокотехнологич-

ного оборудования и суперкомпьютера в этот центр. Для нас это очень важно и своевременно.

Кроме того, мы приняли областные законы о поддержке инвестиций и инноваций, по которым предприятия, работающие в сфере инноваций, получают максимально возможные льготы и преференции. Создаем зоны экономического благоприятствования. И готовы дальше развивать новые формы взаимоотношений с наукой.

Как вы знаете, сейчас Минэкономики России проводит конкурс программ по развитию пилотных региональных кластеров в сфере производства. Будет отобрано около десяти регионов, которые в течение ближайших пяти лет (с 2013 года) будут получать ежегодное финансирование (в пределах 500 млн руб. в год) на развитие инженерной инфраструктуры, опытно-конструкторских работ и исследований. Кемеровская область подает заявку на инновационный кластер «Комплексная переработка угля и техногенных отходов». В работе участвуют крупнейшие угольные холдинги (СДС, СУЭК, МПО Кузбасс) и предприятия химического комплекса (ОАО «Кокс», ОАО «Азот»), Кузбасский технопарк и его резиденты — малые инновационные компании, все профильные вузы области, компании по переработке техногенных отходов. В состав кластера вошли перспективные пилотные площадки для отработки технологий (угольные месторождения Серафимовское, Менчере, Караганское).

Хочу поблагодарить ученых Кемеровского научного центра СО РАН (институты Углекиси и Угля) за участие в формировании этого кластера.

В рамках программы предусмотрено проведение научных исследований по важнейшим для России направлениям: производство наноконструкций, углеродного волокна, разработка технологий газификации угля, производство новых видов экологически чистого топлива из угля, разработка технологической и оборудования для эффективной малой угольной генерации и внедрение новых угольных технологий на предприятиях кластера. В результате глубокой переработки угля и техногенных отходов планируем получить целый спектр различных продуктов (более ста), среди которых кокс, и полукокс, и коксовый газ и химические продукты (бензолы, фенолы, крезолы), углеродные материалы (сорбенты, волокна, пеки, нанотрубки), а также жидкое топливо (до 2 млн тонн), строительные и углеродные материалы. Развитие глубокой переработки угля в Кузбассе повысит эффективность грузоперевозок и будет способствовать разгрузке железной дороги. Еще одна задача — обеспечить население новыми видами бездымного чистого топлива из угля. При формировании инновационных производственных комплексов считаю важным усиление роли академической науки, научно-исследовательских организаций.

Прошу вас, уважаемые ученые, поддерживать программу развития кластера по комплексной переработке угля и техногенных отходов Кемеровской области.

Энергодефицит

Никто не может поверить, что Кузбасс — главный угледобывающий регион страны — испытывает в настоящее время энергодефицит. А с реализацией крупных инвестиционных проектов он будет только расти. Конечно, уголь как регионально и технологически доступный ресурс, способен закрыть потребности Кузбасса в энергии. С нашей точки зрения, нарастить объемы потребляемого угля возможно, экономически оправдано, и при этом негативное воздействие на окружающую среду может быть незначительным.

Все мы знаем о чистых угольных ТЭЦ. Но, вместе с тем, не стоит забывать о развитии малой энергетики, особенно для отдаленных районов. Нам нужны новые технологии, новые инновационные проекты. Такие, например, как газификация угля для производства электрической и тепловой энергии. Сегодня такие технологии успешно работают в Китае, США, ЮАР, Австралии. Подобный проект уже успешно работал в Кузбассе в г. Киселевске в течение 40 лет, но был незаслуженно забыт. У нас есть инновационный проект по созданию станции подземного газа. Использование подземной газификации особенно актуально сегодня. Мы посчитали, что 1 киловатт-час стоит 3 руб., а по данному проекту — 70 коп. Кроме того, у нас возрастает количество участков, на кото-

рых добычу угля вести практически невозможно из-за сложных горно-геологических условий. Так вот, на участках, где не может использоваться традиционная технология, мы планируем развивать подземную газификацию. Считаю, целесообразной научную разработку технологии подземной газификации кузбасского угля. Просим помочь нам в этом вопросе.

Безопасность

Еще одно серьезное ограничение для наращивания объемов добычи угля — это проблема безопасности шахтерского труда. Основной риск при ведении горных работ — высокая газообильность кузнецкий углей, которая возрастает с увеличением глубины разработки пластов. В угольных месторождениях Кузбасса, по оценкам ученых СО РАН, содержится 13 трлн кубометров метана.

Одним из способов борьбы с этим является фланговая дегазация — способ, предложенный в Кузбассе и эффективно работающий до сих пор. В этом направлении мы ведем работу совместно с учеными Сибирского отделения РАН. На шахтах им. Кирова, им. Ворошилова, «Красногорская», «Зиминка» уже несколько лет успешно реализуются проекты дегазации с утилизацией шахтного газа-метана. Кроме этого, на шахте им. Кирова получаемый газ-метан направляется на выработку электроэнергии.

Но сегодня из-за резкого увеличения нагрузок на добычу нам нужны новые, более эффективные способы дегазации, а также утилизации метана. Кроме того, совместно с Газпромом мы осуществляем программу масштабной добычи метана из угольных пластов. Не скажу, что всё было гладко, для нас это был новый инновационный проект.

В течение десяти лет проделана колоссальная работа. Участники проекта получили 31 патент международного и российского образца на весь технологический цикл — от разведки угольного метана до его использования. Мы совместно с Газпромом включили «метан угольных пластов» как самостоятельный вид в Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод. И в феврале 2010 г. Президент РФ запустил в эксплуатацию первый в России углегазовый промысел. Необходимо дальше продолжать изучение технологии добычи и использования метана. Считаю, что помощь ученых здесь крайне необходима.

Сейсмобезопасность

В последние десять лет в Кузбассе активизировались сейсмические явления. При этом природа сейсмических ударов до конца не выявлена. Большие объемы вскрышных работ на разрезах, изменения геомеханического состояния за счет подработки промышленных зон, процессы закрытия шахт привели к значительному изменению геодинамики всего Кузбасса. Города Полысаево, Осинники стали крупными очагами ровных сейсмических явлений, и их трясет несколько раз в день.

Кроме того, при ведении горных работ на разрезах области ежегодно используется свыше 200 тыс. тонн взрывчатки. Для сравнения, по мощности это пять атомных бомб, сброшенных на Хиросиму. Все это заставило нас не только изучать данный вопрос, но и принимать конкретные меры. Здесь без науки также никак не справиться. В Кузбассе создана рабочая комиссия по вопросам исследования причин подземных толчков на территории Кузбасса, а также определению предельного уровня добычи угля, обеспечивающего безопасность ведения горных работ. В её состав вошли представители научных центров, МЧС, специалисты угольных компаний, администрации Кемеровской области. При поддержке Президента РФ Д.А. Медведева Кемеровская область как один из наиболее опасных регионов включена в Федеральную целевую программу «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации». Только в 2012 г. общий объем средств на реализацию программных мероприятий в Кузбассе составит 127,1 млн руб.

Уже сегодня по данному вопросу работают специалисты Алтае-Саянской экспедиции СО РАН. Вопрос очень сложный, для каждого случая приходится не только заниматься мерами сейсмичности, но и исследовать возможности изменения планов горных работ, вы-

бора безопасной технологии.

В общем и целом, надо создавать систему современного геомеханического мониторинга, основываясь на последних достижениях науки, иначе нас ждут крупные неприятности.

Экология

В ходе реструктуризации угольной отрасли в 90-х годах прошлого столетия в Кузбассе было закрыто 43 шахты. В результате остро встал вопрос ликвидации последствий их закрытия (провалы, затопления, скопление газа под землей). Во всем мире этим вопросом никто серьезно не занимался, поэтому пришлось практически с нуля начинать научные исследования. По каждой закрытой шахте было подготовлено технико-экономическое обоснование.

На протяжении многих лет в области ведется мониторинг всех сложных геодинамических и гидродинамических процессов их сопровождающих. В результате стало ясно, что ряд документов по закрытию шахт, которые были разработаны ранее, не соответствуют реальным условиям. Например, не в полном объеме были учтены все экологические последствия закрытия шахт. Здесь я бы еще раз хотел отметить ту помощь, которую нам оказало Сибирское отделение РАН и Институт угля, возглавляемый чл. -корр. РАН Г.И. Грицко. Они много сделали в этом направлении. Сегодня мы получили поддержку правительства РФ в лице В.В. Путина на продолжение финансирования работ по ликвидации этих последствий до 2015 г. в скорректированных объемах. Надеемся на поддержку ученых и в дальнейшем.

Как я уже говорил, объемы добычи угля в Кузбассе постоянно растут. Как следствие растет и техногенная нагрузка. Поэтому решение проблем экологической безопасности для нас очень важно. В результате научно-исследовательской работы, в которой принимали участие институты СО РАН и Санкт-Петербургский горный институт, мы ввели понятие экологической ёмкости, связанной с максимальной добычей угля. Для Кузбасса этот рубеж — 200 млн тонн угля в год, не более. А стратегией развития ТЭК России предусмотрено увеличение объемов добычи кузбасского угля до 260 млн тонн. Поэтому дальнейшее наращивание объемов добычи должно сопровождаться корректирующими экологическими мероприятиями. Просим ученых подключиться также к решению проблем, связанных с экологией.

Кадры

Очень серьезной проблемой для нас остается подготовка кадров. Мы прекрасно понимаем, что от того, какие кадры и как мы подготовим, во многом будет зависеть и наше будущее, и будущее наших детей и внуков. И здесь система профессионального образования должна сыграть ведущую роль. Мы сейчас активно занимаемся подготовкой рабочих кадров высокой квалификации. Однако нам не менее нужны инженерные и научные кадры, в том числе высшей квалификации. Для этого мы кардинально реформируем наш КузГТУ, где заново открыли важные для развития экономики Кузбасса кафедры — геологии, маркшейдерии, горных процессов. Идет активная работа по интеграции академической науки и высшего образования.

Мы прекрасно понимаем, что появление новых технологий невозможно без отраслевой и академической науки, без научных кадров, которые являются носителями инновационных идей. Для того, чтобы создать нужную нам критическую массу не просто идей, а готовых к внедрению научных разработок, для того, чтобы Кузбасс стал научной столицей России в области угля, мы приглашаем перспективных ученых со всей России, обеспечиваем их жильем и всеми условиями для плодотворной работы.

Совместно с Сибирским отделением РАН мы в 2009 году заключили соглашение о реализации 118 прорывных проектов, каждый из которых будет возглавлять видный ученый. Необходимо переходить к следующему этапу. Предлагаем использовать как уже разработанные формы — создание совместных творческих групп, центра коллективного пользования для ученых, так и новые. Мы всегда готовы к сотрудничеству.

Приезжайте, будем рады видеть вас на Кузнецкой земле.

Фото В. Новикова

РЕГИОН

Красноярск — город инноваций

13—14 апреля в Красноярске, в Международном выставочно-деловом центре «Сибирь», прошла общегородская ассамблея «Красноярск. Технологии будущего». Её девиз — «Красноярск — город инноваций, партнерства и согласия!» — и на этот раз отвечал своему назначению.



Как всегда, в выставке приняли участие и инновационные разработки учёных КНЦ СО РАН. Наша площадка привлекла большое внимание и.о. главы администрации Красноярска к.т.н. Эдхама Шукреевича Акбулатова. Вот что он сказал сразу после посещения выставки:

— Специфика инновационной деятельности заключается в том, что это творческий процесс. И зачастую случается так: в процессе обсуждения выясняется, что предлагаемая идея может найти применение в другой области. Может быть, даже сам автор идеи убеждается в том, что можно изменить немного профиль — и тогда это будет более востребовано в обществе. Потому что выставка не производственных достижений, а именно творческих идей. Отдельные идеи уже не первый год разрабатываются — например, беспилотные летательные аппараты. Это очень актуально с точки зрения наблюдения за лесным фондом, но для города тоже может иметь большое значение. У нас есть такая проблема, как несанкционированные свалки. Их своевременное выявление и принятие оперативных решений могло бы осуществляться с помощью такого рода аппаратов. Но нам важны не сами аппараты, а получение такой услуги. Чтобы жители могли видеть возникновение этих свалок, соответствующие коммунальные службы могли быстро реагировать. На эту услугу можно объявить конкурс.

Далее, вопросы, связанные с благоустройством города... И жители этого требуют — чтобы наш город становился более привлекательным, чтобы появлялось больше скверов, парков. Безусловно, эти скверы должны быть красивыми. И выставленные здесь разработки Академии наук (Институт леса СО РАН им. В.Н. Сукачева — от ред.) говорят о том, что более ста видов кустарников и деревьев, которые, может быть, являются экзотически-

ми для города Красноярска, вполне могут расти в нашем городе. И мы сейчас договорились о том, что в рамках уже этого сезона попробуем высадить здесь, в парке, по соседству с выставочно-деловым центром «Сибирь», те растения, которые предлагают учёные.

Мне кажется, на выставке очень много технических, интеллектуальных находок. И, что очень важно, их выпуск может быть налажен здесь, на наших предприятиях, таких как «Красмашзавод», завод холодильников «Бирюса», предприятия, которые входят в группу компаний «Информационные спутниковые системы», бизнес-инкубатор, создающийся в городе, технопарк, — это как раз те площадки, на которых инновационные разработки уже могли бы выйти на промышленную реализацию. Я считаю, что в рамках нынешней ассамблеи наверняка будет подписан целый ряд соглашений между инициаторами и инвесторами проектов, а администрация города совместно с правительством края будет поддерживать такие разработки либо путём размещения долгосрочного заказа на те или иные услуги, либо через меры поддержки малого и среднего бизнеса.

А рычаги для этого у администрации есть, они уже отработаны. Основная цель выставки достигнута: укреплено взаимодействие субъектов инновационного и научно-технического развития Красноярска. Рекомендации учёных по инновационному развитию города приняты на расширенном заседании инновационного совета Красноярска.

Прочитав заместителя председателя Президиума КНЦ СО РАН, директора СКТБ «Наука» д.т.н. В.В. Москвичева:

— Экспертная комиссия после жарких споров отобрала восемь лучших инновационных проектов, разработанных красноярскими учёными. Эти проекты находятся уже на стадии внедрения, есть практические результаты. Это те проекты, в которых заинтересован город.

Они будут востребованы нашей и городской, и краевой властью. В одном из своих выступлений нынешний глава правительства и будущий президент России сказал о том, что мы должны создать в ближайшее время 25 миллионов рабочих мест. Простейшие прикидки на Красноярск говорят, что мы должны создать порядка 170 тысяч новых рабочих мест. Без инновационных технологий, без инновационных подходов в экономике мы не сможем этого достичь. Площадка нынешней ассамблеи, продемонстрированные здесь проекты вселяют уверенность — нам по силам добиться инновационного развития всего региона с учётом тех научных достижений, которые имеем. А вручение наград, призов совсем молодым и юным изобретателям в самом начале их творческого пути — это стимул, даже залог того, что из них вырастут мудрые и серьёзные научные исследователи.

Прокомментировать предварительные итоги 5-й общегородской ассамблеи «Красноярск. Технологии будущего» мы попросили заместителя руководителя департамента социальной политики администрации г. Красноярска Д.А. Антонова.

— Денис Александрович, каковы впечатления от двух дней столь насыщенного инновационными идеями нынешнего форума?

— Немного грустно от того, что он завершил свою работу. А радостно от того, что мы сегодня поставили хорошую точку — поощрили действительно лучших красноярских учёных и самых юных, талантливых изобретателей, рационализаторов. Совсем маленькие были — вы видели — первоклассница претендует на получение финансовых средств для оформления патента на свое изобретение! Ассамблея показала, что потенциал нашей молодёжи достаточно высок. Уровень проектов из года в год растёт. Это один из главных результатов состоявшейся ассамблеи. Считаю выда-

ющим достижением то, что в Красноярск приехал уважаемый эксперт из Японии, вице-президент компании «Тойота Инжиниринг Корпорейшн» Кейсукэ Одава. Встреча с ним полностью удалась — интерес был колоссальный! Полный зал — 240 человек, плюс много не хватило мест, люди стояли. Было очень много представителей производственных предприятий. Это нас радует. Потому что лекция была ориентирована на принципах производства, которые сегодня применяются в компании «Тойота». Хочется верить, что эти принципы были услышаны и будут применены на наших предприятиях.

— А Красноярск его заинтересовал? Для вложения инвестиций?

— Безусловно! Показателем интереса является то, что уже есть предварительная договорённость о приезде господина К. Одава вместе с расширенной японской делегацией в Красноярск в ноябре этого года. Это хорошая заявка на сотрудничество. Причем она вызвана не только посещением ассамблеи. Господин К. Одава побывал на нескольких производственных предприятиях. Ав целом хочу сказать, что ассамблея сохраняет свой традиционный формат: это одновременно и переговорная площадка, и выставочная. Выставку проводим не ради выставки, а для возможности общения, для привлечения внимания к проектам, для возможности потенциальным инвесторам познакомиться с новинками и решить, во что выгоднее вкладывать деньги. Например, дидактическое специальное

оборудование, представленное Красноярским государственным университетом им. В.П. Астафьева, уже можно рассматривать для приобретения нашим детским садам.

В рамках ассамблеи состоялся также XIX региональный смотр-конкурс молодёжных IT-проектов «Soft-парад», расширенное заседание Красноярского регионального отделения «Союза машиностроителей России» и многое другое.

Остается добавить, что работы научного сотрудника Института леса СО РАН к.с.-х.н. Р.А. Лоскутова «Совершенствование озеленения города Красноярска» и зав. лаб. Института химии СО РАН д.х.н. Н.В. Чеснокова «Термическая переработка древесных отходов в углеродные материалы — сорбенты и газобразное топливо» в числе некоторых других отмечены как важнейшие инновационные проекты. Были также отмечены новаторские разработки студентов, доцентов и профессоров учебных заведений Красноярска.

Особо одаренные старшеклассники при поддержке совета ректоров вузов Красноярского края были поощрены направлениями на технические специальности высших учебных заведений Красноярска по целевой квоте администрации города.

С. Чурилов, г. Красноярск
На снимках автор: — зам. директора Института леса СО РАН д.б.н. А.С. Шишкин докладывает и.о. главы Красноярска к.т.н. Э.Ш. Акбулатову о разработках; — растёт достойная смена.



Как сообщила пресс-служба областного правительства, фонд «Сколково» заинтересован в сотрудничестве с Новосибирской областью по реализации крупных проектов в сфере ядерных технологий.

Сегодня рассматривается несколько проектов, в реализации которых смогут принять участие организации из нашего региона, сообщили представители Фонда на совещании в Академпарке.

В совещании принял участие специальный представитель губернатора Новосибирской области по взаимодействию с президиумами сибирских от-

«Сколково» — Новосибирск

делений российских академий наук Геннадий Сапожников, представители новосибирских научных организаций.

Как рассказал исполнительный директор кластера ядерных технологий «Сколково» Денис Ковалевич, сейчас в Новосибирской области обсуждается возможность участия Института ядерной физики СО РАН в нескольких проектах, где планируется применение ускорительной техники, разработанной в ИЯФ: «Первый проект, который запус-

тил ядерный кластер «Сколково», был связан с деятельностью Института ядерной физики. Этот опыт оказался положительным, и сегодня рассматривается ряд других направлений для сотрудничества. Мы обсуждаем возможность применения ускорителей в промышленности и в медицине».

Фонд «Сколково» поддержал совместный проект института и компании Siemens по разработке генератора частотной мощности, который открыва-

ет новые возможности для прикладных исследований. Из общего объёма финансирования, которое составляет порядка 300 миллионов рублей, 80 млн выделяется Институту ядерной физики.

Советник президента фонда по вопросам ядерных технологий Александр Фертман сообщил, что в мае в Новосибирской области пройдет заседание Экспертно-консультационного совета «Сколково», на котором будет рассмотрена концепция создания лазерно-плазменного ускорителя с участием ведущих международных и российских научных организаций.

Всероссийская конференция молодых учёных

23—25 апреля 2012 года в ИТПМ СО РАН прошла IX Всероссийская конференция молодых учёных «Проблемы механики: теория, эксперимент и новые технологии»



В работе уже снискавшей себе известность конференции приняли участие научные сотрудники и аспиранты институтов Теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича, Гидродинамики им. М.А. Лаврентьева, Теплофизики им. С.С. Кутателадзе, Химической кинетики и горения, Физики прочности и материаловедения и Оптики атмосферы им. В.Е. Зуева из Томска, конструкторско-технологических институтов Научного приборостроения и Вычислительной техники Сибирского отделения РАН, а также доценты, аспиранты и студенты старших курсов национальных государственных исследовательских университетов Перми и Томска, новосибирских Государственного и Технического университетов, Томского государственного архитектурно-строительного университета — всего около ста человек.

Подготовку к конференции осуществлял большой коллектив молодых научных сотрудников ИТПМ СО РАН — главного организатора данного научного мероприятия под руководством председателя оргкомитета академика В.М. Фомина, сопредседателя профессора В.В. Козлова, секретаря к.ф.-м.н. Е.И. Головневой. Проведение IX конференции молодых учёных было поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 12-01-06803-моб_г) и Государственным контрактом № 14.740.11.0354.

За три дня плотной и продуктивной работы конференции её участниками было представлено более 60 устных и 16 стендовых докладов. Начало каждого заседания предварялось выступлением перед молодой аудиторией известных учёных с заказными обзорными докладами. Во время конференции желающие имели возможность подробно ознакомиться с основными установками и современным научным оборудованием ИТПМ СО РАН, побывать на экскурсиях в Ботаническом саду, в Институте цитологии и генетики СО РАН, а также в Новосибирском зоопарке.

Конференция молодых учёных открылась докладом основного её организатора и вдохновителя профессора Виктора Владимировича Козлова под названием «Актуальные проблемы дозвуковой аэродинамики», так или иначе затронувшим большинство проблем, которые в дальнейшем более подробно рассматривались в работах его многочисленных учеников, а также и других докладчиков. Живой интерес участников конференции вызвали заказные доклады профессоров, докторов физико-математических наук Олега Петровича Пчелякова — «Полупроводниковые гетероэпитаксиальные нанотехнологии и космическое материаловедение», Валерия Яковлевича Рудяка — «Трудные проблемы микро- и нанотечений», Александра Павловича Чупахина — «Гемодинамика аномалий сосудов головного мозга», Дарвина Газизовича Ахметова — «Вихревые кольца и их применение для тушения газонефтяных пожаров» и Анатолия Григорьевича Кирдяшкина — «Мантйные термомеханические плюмы: основные параметры и устойчивость».

Вполне естественно, во время эмоциональных выступлений маститых учёных, затрагивавших весьма обширный круг интересных проблем современной науки и техники, никто из сидевших в зале заседаний не мог оставаться равнодушным. Например, во время своего пленарного доклада профессор О.П. Пчеляков подробно рассказал о созданных в ИФП СО РАН одно- и многокамерных сверхвысоковакуумных установках «Ангара» и «Катунь». В этих установках методом насаждения получают многослойные полупроводниковые материалы для электроники и изготовления различных высокочувствительных датчиков. В настоящее время разработанные в Институте физики по-

лупроводников установки широко используются во многих организациях России и зарубежных стран. Теперь на повестке дня стоит задача отработки и налаживания экспериментального производства таких наноструктурированных материалов уже на борту Международной космической станции в условиях естественного природного вакуума.

Как отметил в своем выступлении Д.Г. Ахметов, только благодаря полученным в Институте гидродинамики научным знаниям и результатам проведенных натурных экспериментов, более двадцати лет назад ему и двум его помощникам всего за несколько часов достаточно легко удалось справиться с гигантским пожаром, возникшим после аварии на газовой скважине в Туркмении. Авария привела к мгновенному возгоранию истекающего из недр земли под высоким давлением природного газа. В огромном факеле огня высотой более 90 метров ежесуточно сгорало примерно 20 миллионов кубометров газа. Несколько сотен пожарных и военнослужащих более месяца тщательно пытались ликвидировать бушевавший огонь традиционными методами, используя реактивные двигатели и другую технику, в том числе и боевые танки. К удивлению всех, после недолгих подготовительных работ новосибирские ученые успешно справились с этим огнем, буквально за доли секунд сорвав огромный пламя с помощью вихревого кольца из огнегасящего порошка, сформированного путём подрыва уложенного вокруг устья скважины шнурового заряда.

Не менее интересно было узнать из доклада А.П. Чупахина о тех премудростях, которые используются в настоящее время для лечения разных аномальных образований в головном мозге человека, препятствующих его нормальному кровоснабжению. Достаточно любопытным для молодых учёных оказалось и выступление А.Г. Кирдяшкина о мало кому известных термомеханических плюмах, которые в виде гигантских скрученных струй медленно поднимаются из земных глубин кверху, одновременно перемещаясь в горизонтальном направлении со скоростью до десятков сантиметров за год. При выходе на поверхность головная часть этих плюмов превращается в гигантскую шляпу диаметром до нескольких тысяч километров и может привести к катастрофическим последствиям. Как утверждает Анатолий Григорьевич, практически незаметный в реальных масштабах времени данный геологический процесс за 1,4 – 2,7 миллиарда лет обеспечивает полное перемешивание всего верхнего слоя (твёрдой коры) нашей необъятной планеты.

Представленные молодыми учёными доклады, посвященные экспериментальным, расчётным и теоретическим исследованиям, в большинстве случаев также были не менее интересны и познавательны, чем пленарные доклады известных учёных. Они затрагивали весьма широкий круг научных проблем и важных практических задач в области ламинарно-турбулентного перехода в пристенных и свободных сдвиговых течениях несжимаемой и сжимаемой жидкости, динамики вихрей и когерентных структур, многофазных течений, механики твердых и деформируемых тел, наноструктур, а также биомеханики и даже медицины. Особого поощрения заслуживали те работы молодых учёных, аспирантов и студентов, которые выполнялись путём совместного использования экспери-



ментальных методов и численных расчётов, позволяющих взаимно дополнять друг друга и корректировать дальнейший ход работ прямо в процессе проведения начатых исследований для надежного получения неизвестных ранее весьма неординарных результатов.

Авторы многих докладов изучали не только фундаментальные проблемы различных областей современной механики, но и сугубо практические задачи, связанные, к примеру, с лазерной резкой и сваркой, плазменной обработкой различных металлов, получением и использованием нанопорошков для улучшения тех или иных свойств и характеристик как новых, так и уже широко применяемых в производстве материалов. Совместное обсуждение молодыми учёными важных научных проблем, широкого круга современных методик исследований, а также взаимный обмен опытом наверняка окажет благотворное влияние на проведение ими уже начатых исследований или постановку новых перспективных задач. Можно не сомневаться, что такие регулярные встречи в рамках научных конференций и симпозиумов, специально организуемых для научной молодёжи, помогут новому поколению исследователей существенно расширить свой научный кругозор, быстрее добиться важных научных достижений и позволят многим из них со временем стать настоящими учёными, как говорят, Учеными с большой буквы.

На пленарных заседаниях конференции и на секциях рассматривались явления и процессы, происходящие в разных средах (в газах, твёрдых телах или порошковых материалах) за характерные времена от наносекунд до миллиардов лет и имеющие пространственные масштабы от субатомного уровня до размеров чуть ли не всей Вселенной. Знакомясь с таким широким спектром научных проблем, молодые учёные и студенты могли в очередной раз реально убедиться, что интересных задач для дальнейших исследований хватит не только им, но и их сыновьям, а также и будущим внукам...

А.И. Максимов, к.ф.-м.н.,
старший научный сотрудник
ИТПМ СО РАН

На снимках автора:
— конференцию открывает профессор,
д.ф.-м.н. В.В. Козлов;
— выступление м.н.с. ИГП СО РАН
Анны Ивановой;
— в зале заседаний молодежной конференции.



«ГЕО-СИБИРЬ-2012» в Академгородке

В Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН с 23 по 25 апреля в рамках Восьмой международной специализированной выставки и научного конгресса «ГЕО-СИБИРЬ-2012» проводились заседания секций по направлению «Недропользование. Горное дело. Новые направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых».

ИНГГ СО РАН уже пятый год участвует в организации и проведении заседаний по указанному направлению. Заседания проходили в двух секциях: «Новые направления и перспективы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых Сибири», «Геологическое, геофизическое и геохимическое обеспечение новых методов поиска, развед-

ки и добычи полезных ископаемых».

Координаторами научного направления «Недропользование. Горное дело. Новые направления и технологии поиска, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых» выступили академик М.И. Эпов, директор Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, академик А.Э. Контарович, председатель Президиума Кемеровского научного центра СО РАН, научный руководитель ИНГГ СО РАН, В.А. Середович, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности СГГА, к.г.-м.н. А.С. Ефимов, генеральный директор ФГУП «СНИИГГиМС», д.т.н. Г.М. Тригубович, зам. директора по науке ФГУП «СНИИГГиМС», А.И. Неволько, руководитель Регионального агентства по недропользованию по Сибирскому Федеральному округу, чл.-корр. РАН

В.Н. Опарин, директор Института горного дела СО РАН. Председателями секций были заместители директора ИНГГ чл.-корр. РАН В.А. Каширцев и д.т.н. И.Н. Ельцов.

В программу секций были включены доклады по различным вопросам рационального недропользования, а также геологического, гидрогеологического, геофизического и геохимического обеспечения новых методов поиска, разведки и добычи полезных ископаемых. Обсуждались вопросы перспектив нефтегазоносности Западной и Восточной Сибири (модели строения резервуаров, прогноз коллекторов, оценка масштабов генерации УВ, проведение геохимических нефтепоисковых исследований), результаты гидрогеологических исследований в Западной Сибири (районирование, геохимические методы изучения гидроминерального сырья), вопросы био-

стратиграфического расчленения палеозойских отложений юга Западной Сибири, а также геотермических, электромагнитных, акустических методов изучения геологических объектов, интерпретации геолого-геофизических данных, вопросов конструирования и использования аппаратуры и приборов.

В заседаниях приняли участие более 100 человек. Было заслушано 72 доклада, сделанных сотрудниками ИНГГ СО РАН, ФГУП «СНИИГГиМС», ИХТМ СО РАН и ИГМ СО РАН. Большинство докладов вызвали оживленные дискуссии, которые обозначили самые актуальные направления поиска и разведки месторождений полезных ископаемых Сибири, а также геологическое, геофизическое и геохимическое обеспечение новых методов поиска и добычи полезных ископаемых.

Наш корр.

НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ

Исследовательская лаборатория НГУ в борьбе с онкологией

(Окончание. Начало на стр. 1)

Планы создания исследовательской лаборатории для проведения разра-ботки по поиску, селекции, конструированию новых онколитических вирусов и по оценке их онколитических свойств обсуждались группой учёных из НГУ, ГНЦ ВБ «Вектор» и П.М. Чумаковым давно. Но свершилось это только в связи с получением гранта. И вот сейчас завершается реконструкция и оснащение основной и самой дорогой части такой лаборатории в рамках мегагранта под руководством профессора МГУ, университета Case Western Reserve (CWRU) в Кливленде и Института Лернера (США), почётного профессора Университета Тюбингена в Германии П.М. Чумакова. В мае этого года экспериментальная лаборатория, располагающаяся в лабораторном корпусе НГУ, начнет функционировать.

Цель нешуточная — разработка технологий и подходов к конструированию вирусов, разрушающих раковые клетки. Одними из главных претендентов здесь являются дефектные по одному или двум генам аденовирусы, которые могут «различать» опухолевые и нормальные клетки, причем здоровую клетку эти вирусы не разрушают, а раковую — уничтожают. Внушительно выглядит и список партнеров: Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, ФБУН «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, институты Химической биологии и фундаментальной медицины и Цитологии и генетики СО РАН. Настоящий миникластер поддерживающих институтов, которые хорошо дополняют друг друга и к которым в будущем вернее всего присоединятся некоторые НИИ СО РАН и Минздрава.

Вирусы, убивающие рак

В чем заключается суть проекта? Как объяснил проректор по научной работе НГУ, чл.-корр. РАН Сергей Викторович Нетёсов, в его основе лежит использование отечественных достижений в области молекулярной вирусологии: на основе живых вирусов путем их генно-инженерных модификаций будут конструироваться новые перспективные онколитические препараты, то есть препараты, нацеленные на селективное разрушение опухолевых клеток человека и лечение тем самым онкологических заболеваний. «Вирусный онколиз представляет собой принципиально новый подход к терапии онкологических заболеваний. Он основан на естественной способности вирусов убивать клетки, в которых размножаются, и на повышенной чувствительности к ним дефектных, то есть раковых клеток. Эта тематика развивается в мире не одно десятилетие — сама идея появилась ещё в начале прошлого века, когда внимательные врачи заметили, что иногда больные раком выздоравливают после сильной вирусной инфекции. Но только спустя чуть менее сотни лет учёные поняли, что размножение вирусов лучше идёт на культурах раковых клеток, потому что в них имеются определенные нарушения. Стали экспериментировать дальше и выяснили: это происходит из-за того, что в раковых клетках естественные механизмы противовирусной защиты, как правило, нарушены. Тогда-то учёные и попытались использовать некоторые вирусы для лечения рака».

В России такие исследования, равно как и первое применение непатогенных штаммов энтеровирусов в онкотерапии, начались во второй половине XX века, в 60—70-х годах, но уже десятилетие спустя были остановлены из-за неясности механизмов вирусного онколиза. Собственно говоря, понимания молекулярных основ процессов канцерогене-

за и защитных систем организма не хватало учёным всего мира в то время. И лишь в 90-е годы, после ряда важнейших публикаций, в том числе — работ доктора Мартузы по лечению глиобластомы модифицированным вирусом простого герпеса, были выведены первые научные принципы, на которых основан вирусный онколиз. По словам профессора С.В. Нетёсова, «за прошедшие с тех пор двадцать лет была проведена огромная экспериментальная работа. Уже описан ряд схем специфических взаимодействий онколитических вирусов с раковыми клетками, выявлены отдельные вирусы-кандидаты и уничтожаемые ими типы опухолей. Онколитические препараты разрабатываются как на основе РНК-содержащих, к которым относятся реовирусы, парамиксовирусы и энтеровирусы, так и ДНК-содержащих вирусов (аденовирусов, герпесвирусов и поксвирусов), и успехи на этом пути уже есть».

Сделано немало

Тот факт, что новую лабораторию (ЛМБВ НИЧ) достраивают только сейчас, вовсе не означает, что до этого все замерло в её ожидании. С конца 2010 года сделано немало. Большая часть работ проводится на экспериментальной базе ГНЦ ВБ «Вектор», но ряд исследований выполняется в ИХБФМ, ИЦИГ СО РАН, а также в НГУ. Начата разработка перспективных онколитических штаммов по четырём вирусным семействам. Создано несколько штаммов вирусов, эффективность которых в борьбе с раковыми клетками in vitro уже в первом приближении установлена, так что на подходе заявки на патенты, а потом — доклинические испытания. Первый онколитический препарат «канцеролизин», разработанный ещё в 90-е годы в лабораториях ГНЦ ВБ «Вектор», уже проходит клинические испытания в Москве, в Онкологическом центре Российской академии медицинских наук. Кроме этого, коллективом проекта написан целый ряд обзоров по ключевым направлениям работ в области онколитических вирусов, часть уже опубликована в ведущих российских журналах и за рубежом. Эта работа с литературой позволила изучить многолетний мировой опыт и выработать приоритеты при разработке собственных оригинальных подходов.

«Кроме того, — уточняет проректор, возвращаясь к главному в работе по проекту — в апреле, — в прошлом году мы спроектировали и сейчас заканчиваем реконструкцию и капитальный ремонт помещений университетской лаборатории для работы с опасными вирусами. Скоро проведем апробацию систем, и в мае заработаем в пилотном варианте. Это будет первая лаборатория такого типа в российском университете: она спроектирована по всем нормам и правилам биологической безопасности, принятым Всемирной организацией здравоохранения, и даже с перестраховкой: оборудована системами двухступенчатой фильтрации выпускаемого из помещения воздуха и высокой степени защиты при работе с вирусами, имеются кабинеты биологической безопасности.

Мы, конечно, работаем с вирусами, которые не вызывают болезней и безопасны для человека (они размножаются в нормальных клетках человека в весьма умеренных количествах). Однако подобные системы широко применяются в международных исследовательских генно-инженерных лабораториях и биотехнологических производствах — для того, чтобы быть гарантированно уверенными в уровне биобезопасности. Конечно же, мы знаем, что подавляющее большинство коммерческих диагностических лабораторий, работающих с реальными патогенными

вирусами человека, не имеют такой биозащиты, хотя считаются безопасными. Но мы собираемся с самого начала работать по международным стандартам и учить им студентов, потому что только так и можно повысить и научный, и технический уровень наших будущих специалистов».

Планы и перспективы

Лаборатория будет состоять из нескольких частей. Это прежде всего комплекс лабораторных помещений для работы с непатогенными для человека микроорганизмами 4 группы и неклассифицированными, вакцинными вирусами, оборудованных системами вентиляции, автоклавом, системой подачи стерильного воздуха, центрифугами, кабинетами биобезопасности, оборудованием для культивирования клеток и т.д. Далее — комплекс лабораторных помещений для работы с ДНК и РНК, проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) и подготовки проб для секвенирования и проведения генно-инженерных работ. Предусмотрены также помещения для подготовки культуральных сред и посуды, для проведения хроматографических процедур. Плюс — место для семинаров, практикумов и учебных занятий.

К сожалению, в масштабные проекты, связанные со строительством нового корпуса НГУ, нашу экспериментальную лабораторию вписать не удалось. Точнее, изначально помещения для неё были предусмотрены в виде аппендикса к Главному корпусу, но потом финансирование «обрезали», и Минфин туманно пообещал — только во вторую очередь. Вот только когда она будет — пока неизвестно. «Может быть, это и лучше, — говорит Сергей Викторович. — Ведь для таких целей разумнее построить отдельное здание. Вообще говоря, в планах по строительству Сибирского отделения РАН были заложены проектирование и сооружение корпуса микробиологии, вирусологии и биотехнологий, но пока к делу не приступили. А в университете у нас, конечно, суперминимальные площади. По сути — одна комната, разделенная на несколько отсеков. Это, скорее, небольшая пилотная лаборатория, в которой будем приучать студентов к работе такого рода, хотя и научные исследования там вести, несомненно, будем.

Что касается дальнейших планов, то в прошлом году на базе НИИ патологии и кровообращения имени Е.Н. Мешалкина мы провели небольшой научно-образовательный семинар. Там есть корпус, в котором уже сейчас лечат больных с опухолями; поэтому руководство НИИ ПК приняло наше предложение, и мы совместно организовали курс лекций, на который пригласили врачей — прочитали обзорные и специализированные лекции по онколитическим вирусам. Кроме того, руководство клиники имени Е.Н. Мешалкина согласилось взять на клинические испытания по крайней мере один препарат. Мы собираемся вести аналогичную работу с другими институтами Российской академии медицинских наук и с организациями практического здравоохранения. Это и нашим грантом предусмотрено — ведь надо искать площадки, на которых будут проверяться наши препараты, а это весьма непросто и не быстро».

Главное — убедить Минобрнауки!

Обычно на доклинические исследования одного препарата уходит от 10 до 15 миллионов рублей, а по времени разработки это занимает два-три года. Сейчас в оценочной стадии работ находятся около десятка вариантов вирусов, но все, разумеется, до конца (то есть до доклини-



ческих испытаний) не доживут. Однако по некоторым препаратам ученые готовы начать доклинические испытания уже осенью, другие же, более сложные по конструкции, будут готовы лишь в 2013—2014 годах. Именно по этой причине компетентные эксперты и ведущие ученые считают, что срок, на который нашему университету выделены деньги для развития данного направления, недостаточен, чтобы выйти на практику. В этом случае исследования должны продолжаться от пяти до десяти лет, потому что никто не будет рисковать жизнями больных без тщательной проверки и исследований на культурах клеток и животных: сначала препарат должен пройти весь спектр исследований, и вообще, есть определенная логика, последовательность в проведении доклинических и клинических испытаний потенциальных лекарств, которая отработана десятилетиями.

«Сейчас мы уже имеем немало аргументов для руководства Министерства образования и науки в пользу того, что наш проект дает перспективные результаты, — резюмирует мой собеседник, — и всё больше становится ясно, что его целесообразно продолжать, потому что если этого не сделать, то мы остановимся на ранних стадиях исследований, даже доклинические испытания не закончим. Только при наличии дальнейшего финансирования уже обозначившихся перспектив полученных нами штаммов вирусов работа имеет смысл. А мы с самого начала были нацелены на практические перспективы и от этого не отступаем».

Ю. Александрова, «НВС»

На снимках В. Новикова:

— в главном корпусе НГУ;

— д.б.н. П.М. Чумаков;

— м.н.с. Маргарита Тарасова;

— чл.-корр. РАН С.В. Нетёсов открывает

семинар для студентов.



Большой взрыв и его загадки

Очередной «Академический час» был посвящен актуальным проблемам астрофизики и физики элементарных частиц. Лекцию прочитал член-корреспондент РАН Александр Евгеньевич Бондарь, декан физфака НГУ, главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН.



«Мне бы хотелось, чтобы наша сегодняшняя встреча прошла не просто как сухая научная лекция, а стала бы двусторонним общением. Лекция имеет высоконучное название — «Актуальные проблемы астрофизики и физики элементарных частиц», но я хочу показать вам, что предмет, о котором я буду рассказывать, доступен для понимания даже людям без профессиональной подготовки — достаточно школьной программы.

Хотелось бы остановиться на вопросах современного научного представления об устройстве Вселенной, о том, каким образом эти представления возникли, на основе каких научных знаний, наблюдений, экспериментов», — начал свой рассказ лектор.

Физика элементарных частиц и знания о том, каким образом устроена материя, самым тесным образом связаны с устройством Вселенной в целом. Это современная тенденция в науке, когда знания о микромире, к которым относится и физика элементарных частиц, напрямую связаны с представлениями о макромире, то есть о мире в масштабе всей Вселенной.

Наши знания о Вселенной в первую очередь основываются на астрономических, астрофизических наблюдениях. К сожалению, время жизни человека ограничено: сто лет в условиях жизни Вселенной — ничтожно малое время. Более того, время существования всей человеческой цивилизации для Вселенной — практически ничто.

Нам кажется, что Вселенная выглядела всегда одинаково, на самом деле её вид и устройство менялись со временем. Примерно 80—90 лет назад астрономы обнаружили, что объекты во Вселенной разбегаются. Чем дальше от нас находится объект — звезда, галактика, тем с большей скоростью они удаляются. Данный закон был экспериментально обнаружен астрономом Хабблом и назван в его честь.

Тип расширения, когда в среднем все объекты усиленно удаляются друг от друга, определяется постоянной Хаббла. Это эмпирический закон, то есть экспериментально обнаруженный. Если Вселенная расширяется сейчас, она, вероятно, расширялась и в прошлом. Мы можем приблизительно представить себе, когда начался этот процесс.

Выясняется, что есть начальная точка отсчёта, с которой Вселенная образовалась и начала расширяться. По современным представлениям, это произошло 14 миллиардов лет назад. И все свойства — средняя температура, плотность вещества во Вселенной, другие параметры того, что нас окружает и неотъемлемой частью чего мы являемся, тоже менялись со временем.

Сегодняшние представления таковы, что первоначальный момент возникновения нашей Вселенной (а называется он Большой взрыв), произошел 14 миллиардов лет назад, и всё, что мы сейчас видим, вся материя, включая мыслящую — результат этого взрыва. Чтобы представить себе масштабы изменения свойств вещества во Вселенной, нужно знать, что на протяжении примерно 200 тысяч лет с момента её возникновения всё вещество во Вселенной представляло из себя ионизированную плазму.

Не было даже атомов, существовала лишь сильно нагретая смесь электронов, протонов, нейтронов, отдельных ядер. При дальнейшем

расширении температура вещества уменьшалась. Примерно тот же эффект возникает при адиабатическом расширении газов в термодинамике. Когда газы расширяются без воздействия с внешней средой, их температура падает.

Точно также вещество во Вселенной охлаждалось по мере расширения. Нейтральное вещество (водород) начало образовываться примерно через 300 тысяч лет после взрыва.

Что происходит дальше? Образовался нейтральный газ, который под воздействием гравитационного притяжения стал собираться в сгустки, из них по мере охлаждения начали образовываться протогалактики, скопления галактик и в дальнейшем звёзды. Вещество начало эволюционировать от водорода к более тяжёлым элементам. Кислорода изначально не существовало, это продукт горения водорода в протозвездах.

Звёзды, взрываясь в процессе эволюции, породили более тяжёлые элементы — кислород, углерод и прочие, благодаря чему образовалась Земля и мы с вами. Словом, мы, люди, как бы это странно ни звучало, являемся продуктами горения звёзд.

Что представляет из себя Вселенная в больших масштабах?

Очень часто возникает вопрос: если был взрыв, значит, должна быть точка, в которой он произошел, центр взрыва во Вселенной. На самом деле, это представление неприменимо для данного процесса. Во Вселенной взорвалось всё и сразу. Чтобы это понять, можно использовать двумерную модель. Мы живём в трёхмерном пространстве, но представим, что оно — двумерное. Вселенную можно представить себе как расширяющуюся поверхность надуваемого шара, а люди, звёзды и галактики — точки на его поверхности. Мы видим, что для такого двумерного мира будет выполняться закон Хаббла. Чем больше расстояние между двумя точками, тем с большей скоростью они удаляются друг от друга. А центр этого расширения находится вне геометрического пространства двумерного мира, в третьем измерении. Примерно то же самое происходит и с нашей Вселенной. Можно сказать, что трёхмерное пространство возникло одновременно с Большим взрывом и постепенно эволюционирует.

В момент возникновения Вселенной и в первые мгновения её существования температура вещества была очень большая. Например, через 100 секунд после взрыва средняя температура достигала миллиарда градусов Кельвина (для сравнения, комнатная температура соответствует примерно 300 градусам Кельвина). Через 300 тысяч лет после образования Вселенной её средняя температура составляла 3000 градусов Кельвина, то есть была в 10 раз выше комнатной. Это точка отсчёта, с которой атомы начали образовываться из электронов и ядер.

Какова Вселенная сегодня?

Вселенная очень неоднородна. Это не значит, что она везде одинакова, что физические условия на поверхности Земли такие же, как, например, на поверхности Солнца. Это усреднённые параметры Вселенной по большим расстояниям, много большим, чем среднее расстояние между отдельными галактиками. На таких расстояниях температура, средняя плотность вещества и т.д. однородны по всей наблюдаемой Вселенной.

Вселенная расширяется. Сегодня расширение медленное, все расстояния увеличиваются вдвое за 12 миллиардов лет. В прошлом она расширялась гораздо быстрее. Почему это происходит? Обычно считается, что расширение идет как при химическом взрыве — давление, газы являются источником расширения. Здесь ситуация иная. Вещество во Вселенной расширяется по инерции, после некоего толчка.

В первоначальный момент что-то сильно толкнуло вещество, а дальше началось его гравитационное замедление. Как будто выкинули вверх камень — вначале его скорость максимальна, а потом, по мере торможения в гравитационном поле Земли, его движение замедляется. В какой-то момент расшире-

ние, исходя из этой картины, должно остановиться, и дальше можно ожидать, что она начнет «схлопываться». Эта идея до последнего времени считалась актуальной.

Оказывается, поведение вещества во Вселенной, зависит от того, как устроена Вселенная: сколько в ней в данный момент этого вещества, какова его средняя плотность и т.д.

В физике часто явление, когда большое количество экспериментальных данных и результатов наблюдения объединяются относительно простой идеей. Один из примеров — закон Всемирного тяготения.

Оказывается, притяжение всех тел во Вселенной приводит к тому, что темп расширения уменьшается со временем. Вопрос — чем это закончится? Здесь идей одного Ньютона недостаточно, без Эйнштейна не обойтись. Он написал обобщенные уравнения Всемирного тяготения, которые справедливы не только при малых скоростях (как у Ньютона), но и при огромных, близких к скорости света, для неограниченно-больших масс и так далее.

Эти уравнения были написаны в 1915 году в рамках Общей теории относительности и совсем из других соображений. Поначалу сам Эйнштейн предполагал, что Вселенная стационарна, в среднем в ней ничего не происходит. Но с открытием закона Хаббла физики начали думать, как же выглядит нестационарная Вселенная? И впервые задачу по динамике расширения Вселенной решил советский учёный, астрофизик, один из первых космологов Александр Фридман. Он показал, что может быть три сценария: первый — Вселенная расширяется до некоторых пор, а потом начинает «схлопываться», второй — продолжает расширяться до бесконечности, а третий вариант — средний между этими двумя случаями. И развитие событий зависит от единственного параметра — средней плотности вещества во Вселенной.

Вначале физики отнесли к этому открытию с недоверием, даже сам Эйнштейн был скептически настроен по отношению к идеям Фридмана. По сути, Фридман решил уравнение Эйнштейна для случая нестационарной Вселенной.

До недавнего времени знания физиков о прошлом Вселенной были сильно ограничены. Основная причина заключалась в отсутствии инструментов, при помощи которых можно было все это изучать. Может быть, мы бы до сих пор находились в неведении, если бы два инженера — Роберт Вильсон и Арно Пензиас в конце 40-х — начале 50-х годов не сконструировали радиотелескоп. По сути, это был радиоприёмник, обладающий высокой чувствительностью. Создавая прибор, они обнаружили, что его шум оказался гораздо больше, чем должен был быть по расчёту. Пытаясь выяснить, в чем причина этого шума, они пришли к удивительному открытию — шумит сама Вселенная, непрерывно распространяя радиоволны. Этот шум назвали реликтовым излучением. Реликтовое излучение существовало во Вселенной в момент, когда вещество было ещё в виде плазмы. Свет и электроны находились в тот момент в термодинамическом равновесии, но после того, как плазма охладилась, электроны стали прилипать к протонам, протоны перестали взаимодействовать с веществом, и — свет вдруг отделился от вещества. Дело в том, что нейтральные атомы гораздо хуже взаимодействуют со светом, чем заряженные частицы.

Заряд электрона сам по себе одновременно является источником фотонов. Движущейся электрон легко излучает и поглощает свет, а атомы водорода нейтральны, то есть не имеют в целом заряда, поэтому фактически перестают взаимодействовать со светом. То есть через 300 тысяч лет после образования Вселенной свет стал независимым газом фотонов, который в дальнейшем при эволюции Вселенной расширялся вместе с ней как отдельный независимый объект.

Он остывал до тех пор, пока его температура не стала равна современной температуре этого газа, 2,7 градуса Кельвина. Это микроволновое излучение, радиоволна, но очень высокой частоты, большей чем та, на которой, например, работают сотовые телефоны.

Учёные заинтересовались, насколько

средняя температура излучения зависит от направления света. Оказалось, что она во всех направлениях одинакова. Это говорит о том, что температура плазмы в момент, когда свет оторвался от вещества, тоже была с высокой точностью одинакова повсюду. Однако некие вариации температуры всё же видны и оказывается, что это суперважная величина для понимания устройства современной Вселенной.

Сейчас вариации температуры реликтового излучения хорошо изучены. Характерный угловой размер изменений температуры по небосклону — половина углового градуса. Почему это важно? Оказывается, это параметр, говорящий о средней плотности вещества во Вселенной. Измерив угловые вариации температуры реликтового излучения, мы можем сказать, что средняя плотность вещества во Вселенной соответствует приблизительно пяти атомам водорода в кубическом метре пространства.

А сколько астрономы видят вещества в среднем во Вселенной? Можно посчитать количество звезд, галактик, межзвездного газа и сравнить с полученными нами данными. Вывод получается ошеломляющим. Обычное вещество, которое мы видим при помощи приборов, составляет не более 5 процентов от общего количества. Получается, что физика за время своего существования со времен Галилея и Ньютона изучала лишь 5 процентов того, из чего построена Вселенная.

Перед учёными стоит задача исследовать оставшиеся неучтенными 95 процентов — это неизвестная материя, состоящая из двух типов: темная материя и темная энергия.

Почему мы их разделяем?

Существует несколько вариантов объяснения сущности тёмной энергии: тёмная энергия — это космологическая константа, неизменная энергетическая плотность, равномерно заполняющая пространство Вселенной, или это неизвестное физикам поле, энергетическая плотность которого может меняться в пространстве и времени.

Тёмной материей называется вещество, не видимое глазом, но участвующее в гравитационном взаимодействии. Оно имеет ту же особенность, что и видимое — может собираться в сгустки, окружающие звёзды и галактики. Одна из доминирующих на сегодняшний день гипотез считает, что тёмная материя — это облака холодных, тяжёлых частиц, с массой сотен, а может и тысяч масс протона. Эти частицы возникли на самых ранних этапах Большого взрыва, очень слабо взаимодействуют с обычным веществом и проявляют себя только за счёт гравитационного взаимодействия. Словом, это часть вещества, образовавшаяся в результате гигантского взрыва и сохранившаяся как реликтовая тёмная материя. Возникает вопрос: если эти частицы образовались в момент времени, когда Вселенная имела гигантские температуры, может быть, их возможно получить в лаборатории?

Для этого-то и нужны такие сложные агрегаты, как коллайдеры. Если взять обычное вещество — протоны, разогнать их до больших энергий, столкнуть между собой, то из этого маленького, но плотного сгустка вещества, где энергия столкнувшихся протонов превращается в другие виды материи, с некоторой вероятностью могут возникать и такие тяжёлые частицы.

«Я надеюсь, вы почувствовали гигантские масштабы Вселенной, поняли, что её современное устройство связано с устройством микромира. Со времен Большого взрыва мир сильно изменился, и физики с помощью ускорителей пытаются воспроизвести то, что было вначале, стараясь понять, почему наблюдаемая Вселенная именно такая, и что с ней станет со временем.

Что было до Большого взрыва, науке не известно. И, возможно, не будет известно никогда. Поэтому вопрос о Создателе, который частенько задают учёным, остаётся вопросом веры. Это не научный вопрос, гипотеза, которую нельзя ни опровергнуть, ни доказать», — сказал в заключение Александр Евгеньевич.

Е. Садыкова, «НВС»
Фото В. Новикова

ДЕНЬ ПОБЕДЫ

Победа досталась нам трудно

Ветеран в орденах, ведущий за руку маленького внука — вот символ силы нашего Отечества, прочной и нерушимой связи поколений. Важно, чтобы эта «времен связующая нить» никогда не прерывалась, чтобы историческая память нашего народа всегда жила, чтобы она передавалась от старших к младшим.

В преддверии Дня Победы в томском Академгородке ветераны войны и труженики тыла выступили перед ребятами в детских садах № 24 и 81, в Академическом лицее. В Академическом лицее был объявлен конкурс сочинений «Поклонимся тем годам великим». Ученики представили свои работы сразу на несколько конкурсов: конкурс рисунка «О войне я только слышал», конкурс фильмов «Они сражались за Родину» и конкурс фотоальбомов «Сороковые пороховые». Лицеисты приняли участие в фотовыставке «Мы будем помнить». А в Конгресс-центре «Рубин» организовали специальный цикл лекций для старшеклассников «Подвиг народа» и показ фильмов о войне.

За последние годы появилось несколько прекрасных традиций. Дети своими руками мастерят открытки и праздничные сувениры для ветеранов, вдов участников войны и тружеников тыла, проживающих в Академгородке. В канун 9 Мая ребята с поздравлениями приходят в гости к тем, кто внёс свой бесценный вклад в Победу над врагом.

Конечно же, очень важно, чтобы молодёжь узнавала о войне не только из книг и фильмов. Бесценны воспоминания тех, кто живет рядом с нами.

Война вошла в мирную жизнь обычного советского человека совершенно неожиданно. Этот день навсегда запечатлелся в памяти Валентины Григорьевны Яковлевой:

— 22 июня 1941 года стоял прекрасный солнечный день. После рабочей недели наступил выходной. Я — уроженка Смоленска, сирота, работала тогда нянкой в одной семье. Хозяйка послала меня в магазин за продуктами. На улице ко мне подошел красноармеец: «Девушка, можно с вами познакомиться?» (с каким огромным уважением и преклонением тогда относились к военным!) В два часа дня мне предстояло отправиться на первое в жизни свидание. Вернувшись домой, я обо всем рассказала хозяйке. Она сказала: «Ну, конечно же, я тебя отпускаю!» Мы специально сели обедать пораньше... И в эти самые минуты по радио диктор Левитан со-

общает, что будет выступать Молотов. Как тревожно на душе! И только много лет спустя узнали, что в эти самые минуты в Брестской крепости уже шла настоящая война, и там погибали совсем юные парнишки, как тот красноармеец, назначивший мне свидание!

С первых же дней войны Смоленск стали бомбить зажигательными и фугасными бомбами. С самолетов сбрасывали сотни факелов. Помню, как красноармейцы помогали нам, девочкам и женщинам, копать траншеи. Мы не могли ночью спать в своих домах, потому что в любой момент здание могло загореться от попадания такой бомбы. 24 июня мы уже знали, что такое война. Немцы бомбили нас ожесточённо, ведь Смоленск был важной узловой станцией на пути к Москве.

В.Г. Яковлева два года прожила под оккупацией. Она решила отправиться в партизаны, но была схвачена полицией и отправлена в лагерь. Спасение пришло через 10 дней, когда советские войска освободили Смоленск. С сентября 1943 года и до самого конца войны Валентина Григорьевна проработала в госпитале. А день Победы она встретила в Кенигсберге.

Когда началась война, Василий Терентьевич Копылов ещё был подростком. Как и многие мальчишки, он думал только об одном — как попасть на фронт:

— Я рано остался без родителей: когда мне было пять лет — умер отец, а в 11 — потерял и мать. Вырос на попечении колхоза. После 4-го класса меня отправили в ремесленное училище. Именно там я и застал начало войны. Парнишки из ремесленного старались пробраться на станцию Карталы (Челябинская область), чтобы убежать на фронт с эшелонами. Наш мастер по фамилии Егоров, прошедший через гражданскую войну, говорил: «Ещё успеете повоевать, а сейчас надо трудиться!» Бывало, по пять дней не выходили из цеха. У меня был уже 5-й разряд, нужно было оформлять «бронь», но я решил: «Только на фронт!». Со мной вместе призвалось 9 человек, а вернулось нас только двое... Как я могу не вспо-

минать своих товарищей?!

В.Т. Копылов ушел добровольцем на фронт в 1943-м. В составе 58-го ордена Красного Знамени пограничного отряда в сложных условиях он охранял восточные границы нашей родины. После объявления войны с Японией Копылов участвовал в боях за города Хутоу, Мишань, Думань. За боевые заслуги был награжден Орденом Отечественной войны II степени, Почётной грамотой Верховного главнокомандующего, медалями «За победу над Японией», «За победу над Германией».

Участники войны, живущие в Академгородке, воевали на разных рубежах. Николай Александрович Попеляев, в этом году отметивший свое 85-летие, будучи матросом Тихоокеанского флота, на Дальневосточном фронте воевал до самого конца Второй мировой. Григорий Иванович Николаев участвовал в освобождении Смоленска, воевал на Курской дуге, участвовал в освобождении Литвы. Валентин Григорьевич Рудский в составе 3-го Украинского фронта освобождал Румынию, Болгарию, Венгрию, Австрию и Чехословакию, воевал и в Альпах, на Западной Украине.

Тем, на чью юность и молодость выпала война, очень рано пришлось повзрослеть. Тысячи вчерашних школьников и студентов встали на защиту нашей Родины. В 1941 году Зоя Васильевна Лебедева — выпускница школы вместе с другими жителями города Боровичи возводила оборонительные укрепления, копала противотанковые рвы. Девушка добилась того, чтобы ее приняли на службу в состав Волховского фронта.

— В 17 лет я пошла санитаркой в полевой госпиталь. Однажды внучка пожаловалась мне: «Я, бабушка, принесла два ведра воды и спину надорвала». А ведь мы, девчонки, носили раненных, которые весили не 20 и не 30 килограммов, — рассказывает она.

В 1944 году З.В. Лебедеву направили на учебу в Ленинградский мединститут: так война определила ее будущую профессию.

Конечно же, нельзя забыть о тех, кто

трудился в тылу: это не менее ответственный фронт, силами которого ковалась Победа. А с каким нечеловеческим напряжением следили за ходом сражений! Отступление советской армии воспринималось как общая беда и боль всего народа, а радостные новости, когда врага начали теснить, окрыляли, придавали силы.

— В годы войны в колхозе жилось очень трудно — пахать приходилось на коровах. Огромная ноша легла на плечи женщин и детей. Помню, в 43-м году домой вернулся фронтовик Михаил Красноперов. Вернулся без ноги, с изувеченной рукой: какой же работник в деревне!? Однажды зимой я отправился в лес, вижу, что дядя Миша не может хомут развязать на бычке, тот завалился в снег, хрипит. Я подбежал, помог ему освободить скотину. Позже он организовал нас, парнишек, и мы заготавливали сено. Осенью 43-го года мы все воспрянули духом. Привезли кино про Зою Космодемьянскую: я сам крутил эту ленту. После этого показа все стали совсем по-иному смотреть на жизнь. Никогда не забуду, как в мае 45-го едет наш бригадир и кричит: «Война кончилась!». Тогда фронтовик встал на колени и стал молиться, — вспоминает Назар Филиппович Барсуков, труженик тыла.

В долгожданную и великую Победу внес свой вклад каждый советский гражданин.

— Победа досталась нам очень трудно. Всё было посвящено фронту — трудились даже дети. Всех сплотила общая цель — Победа! Именно благодаря единству мы выжили и победили. Если бы в годы войны не было сильного и прочного тыла — не было бы и Победы, — считает Екатерина Егоровна Сироткина, вдова участника Великой Отечественной войны. — Пока мы живы, мы должны воспитывать своих детей и внуков, приносить им то, что передавалось из поколения в поколение. Очень важно не забывать о том, где твоя Родина: это место, где ты родился, где ты вырос, где живут твои друзья.

О. Булгакова, г. Томск

Орден Отечественной войны через 70 лет вручен по назначению

17 апреля, накануне 67-й годовщины Великой Победы Красной Армии над фашистской Германией и её союзниками, в военном комиссариате по Советскому и Первомайскому районам г. Новосибирска прошла передача на вечное хранение боевого ордена Отечественной войны II степени семье Эмили Петровны Потаповой, дочери героя погибшего на фронте Петра Архиповича Пуртова.

Военный комиссар Советского и Первомайского районов полковник запаса А.Н. Матвеев, открывая торжественную церемонию передачи ордена, рассказал о боевых подвигах заместителя политрука стрелковой роты П.А. Пуртова, отмеченных в наградном листе. За мужество и героизм, за личную храбрость в боях с немецко-фашистскими захватчиками приказом командующего Северо-Западным фронтом от 15 ноября 1942 г. Пётр Архипович Пуртов был награжден орденом Отечественной войны II степени. Однако получить награду отважный политрук роты не успел. Он погиб в бою 6 декабря 1942 года. Орден остался невручённым. Погиб коммунист — один из 3,5 млн коммунистов, отдавших жизнь за Родину, за нас с вами.

Дочь героя, Эмилия Петровна, и внучка, Любовь Яковлевна Якушева, неоднократно обращались в Центральный архив МО РФ, желая подробнее узнать о судьбе отца и деда. Из переписки им стало известно об ордене. Через военкомат было направлено ходатайство в Главное управление кадров о возможности передачи награды дочери погибшего воина. Ходатайство РВК было удовлетворено. Орден и наградное удостоверение были направлены в военкомат.

На церемонии передачи ордена присутствовали родственники погибшего героя, целая династия: две дочери Петра Архиповича Пуртова и их семьи. Эмилия Петровна — с сыном Михаилом Анатольевичем Потаповым (Институт систематики и экологии животных СО РАН, к.б.н.) и внуком. Эмилия Петровна — на пенсии, но про-

должает трудиться врачом-неврологом СО РАН уже более 50 лет. Вторая дочь, Идея Петровна Шенина, тоже медработник, ветеран СО РАН, пришла на церемонию почти со всей семьей: с мужем А.П. Шениным, сыном А.А. Шениным (подполковник полиции), дочерью Любовью Яковлевной Якушевой. Есть ещё правнуки и правнучки в династии Петра Архиповича. Очень жаль, что не посчастливилось ему вернуться с войны... Эта мысль и эти сожаления прозвучали у всех присутствовавших на церемонии передачи боевого ордена.

Представитель департамента общественно-политических связей администрации НСО и правительства области А.П. Балабанов с чувством глубокого волнения пожелал династии героя с честью и достоинством хранить память об их отце, бабушке и прадедушке и с гордостью рассказывать молодёжи о подвигах воинов-освободителей нашей великой Родины.

В выступлении председателя Совета ветеранов района полковника в отставке Е.Е. Лыбина прозвучала мысль о преемственности поколений, о том, что на защиту Отечества в послевоенные годы вставали дети войны, а сегодня в армии уже служат правнуки и праправнуки тех, кто, не жалея себя, самоотверженно сражался за светлое будущее Родины; они достойны своих предков. Задача старших поколений — донести правду о нашей истории до молодёжи.

Заместитель председателя Совета ветеранов района подполковник в отставке В.А. Сидоров напомнил о том, что политрук

П.Р. Пуртов, уроженец деревни Егорьевской (ныне районный поселок городского типа) Маслянинского района НСО до войны был учителем. В Егорьевской есть памятник погибшим в годы войны землякам. На стеле золотыми буквами написаны имена, среди которых есть и П.А. Пуртов, а значит, память о них жива и по сей день. В этом — глубокий смысл. И торжественный акт передачи боевого ордена на хранение династии героя Великой Отечественной войны должен перейти в новую стадию — передачу ордена по мужской линии от внука к правнуку, праправнуку и далее, как символ мужества и стойкости при защите Отечества.

На этой встрече присутствовала зам. председателя общественного объединения «Дети войны» А.С. Чунихина. Её проникновенное выступление о детях войны, выросших в труднейших условиях военного и послевоенного времени, вызвало слезы на глазах присутствующих. У одних отцы и матери погибли, у других пропали без вести. Но все они выросли, выучились, вступили на самостоятельный трудовой путь и уже сами стали ветеранами, увлеченными сединами, а в памяти все возникают и возникают картины военных лет. Мы не перестаем искать и добиваться ясности о своих погибших родителях. Альбина Степановна рассказала о поисках своего отца, погибшего во время освобождения народов Европы. В заключение она прочла стихотворение Р. Рождественского «Это нужно не мертвым. Это нужно живым!» В глазах присутствующих блеснули слезы... В зале стояла звенящая тишина. Как в минуту молчания...

Эмили Петровне и Идее Петровне после трогательных и сердечных приветствий и поздравлений вручили букеты алых гвоздик.

Очень волнующим было выступление учащихся школы № 80 Левобережья Советского района. Танцевальные номера, песни военной поры в их исполнении никого не оставили равнодушным. Спасибо вам, дети!

От имени всех участников прошедшей церемонии выражаем благодарность: заместителю директора по воспитательной работе Т.С. Яхиной и педагогу-организатору С.Н. Лариной. В этой школе на высоком уровне проводится работа по патриотическому воспитанию молодёжи. У них прекрасная художественная самодеятельность, дети с большим желанием выступают перед призывной молодежью Советского района, они всегда желанные гости в военном комиссариате.

Эмилия Петровна Потапова от имени всех родственников Петра Архиповича Пуртова сердечно поблагодарила коллектив военного комиссариата и его руководителя полковника А.Н. Матвеева за проявленные душевность и понимание в этом непростом деле. Она поздравила всех присутствующих с наступающим Днём Победы.

В заключение, пользуясь случаем, хочется сказать всем, у кого в настоящее время есть какие-то проблемы в поисках своих родных и близких времен Великой Отечественной войны — обращайтесь в райвоенкомат, в Совет ветеранов района и в общественное объединение «Дети войны». Вам всегда помогут.

В.А. Сидоров, подполковник в отставке



Что писали о Сколково

С тех пор, как с осени 2009 г. начала воплощаться идея нового иннограда, «НВС» опубликовала два обзора прессы «Сколково»: мнения раскололись» (в № 41 от 14.10.10 и № 3 от 20.01.11). За последующий год с лишним появилось необозримое количество статей о Сколково. Большинство из них пестрит звучными названиями фирм-резидентов, крупных зарубежных специалистов, рассказывается об отдельных перспективных разработках. Но высказанные мнения всё же неоднозначны.

О разномасштабных событиях, связанных с развитием Сколково, и разбросе оценок происходящего — нынешний обзор.

Шаг за шагом

В марте 2011 г. Президент Дмитрий Медведев подписал закон, который упрощает въезд в нашу страну иностранным высококвалифицированным специалистам. Им будут давать многократную визу на срок действия трудового договора. Такие визы получают и члены семей специалистов. Помимо того, что закон направлен на наполнение кадрами наукограда в Сколково, документ выполняет другую важную функцию: он делает въезд в Россию более лёгким для всех востребованных и образованных людей, например, для работы в национальных исследовательских университетах (И 24.03.11).

«Известия» 28.01.11 сообщили, что таможня сильно упростила ввоз и вывоз нужных в работе научных организаций вещей вроде приборов, реактивов или подопытных животных. Это поможет развитию инновационных проектов и центров вроде «Сколково», уверены эксперты.

25 апреля 2011 г. на совместном заседании Комиссии по модернизации и Попечительского совета Фонда «Сколково» Дмитрий Медведев дал поручение своей администрации разработать проект создания специального суда по интеллектуальным правам, с тем, чтобы эта структура непременно размещалась в Сколково (НГ 26.04.11).

29 августа 2011 г. Фонд «Сколково» и Счётная палата подписали соглашение о сотрудничестве. Цель — предотвращать нецелевое использование и неэффективное расходование средств. Речь идёт о контроле за всеми сферами расходования средств — от закупки реактивов до строительства объектов инфраструктуры (И 1.09). По недавней информации «Известий», в Счётной палате и Минфине считают, что систему финансирования иннограда нужно сделать более контролируемой. По мнению аудиторов Счётной палаты, принятая сейчас система имеет ряд недочётов. По рекомендации СП Минфин уже разрабатывает новую систему выделения денежных средств на реализацию проектов от участников «Сколково» (И 27.04.12).

Инноград «Сколково» решено оставить без заборов, пропускных пунктов и рамок-металлоискателей. Эти непрременные для России атрибуты заменит более современная система безопасности. Эксперты полагают, что в «Сколково» решили создать одну из самых дорогих систем обеспечения безопасности в стране (И 22.11.11).

Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН будет снабжать Фонд «Сколково» информацией по пяти основным направлениям технологического прорыва (П 20.05.11).

Сколково и РАН

Сотрудничество академии и иннограда получило документальное оформление в начале 2011 г., когда были подписаны меморандумы (соглашения) между Фондом «Сколково» и РАН — сначала с 18-ю ведущими институтами (П 4.03), затем ещё с 22-мя (П 25.03.11). В сумме 40 институтов — это десятая часть РАН. В их число вошли Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера, Институт катализа им. Г.К. Борескова, Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова (СС 26.03.11).

Академик В.Н. Пармон входит в состав Консультативного научного совета «Сколково» (РГ 28.10.10).

Президент РАН Ю.С. Осипов выразил уверенность в том, что сотрудничество с РАН будет полезно Фонду как на этапе формирования инфраструктуры и стратегии развития иннограда, так и при реализации инновационных проектов. Поможет академия и с кадрами высокой квалификации. Опыт воспитания «штучных» специалистов у неё имеется.

«Сколковская долина» будет успешна только в том случае, если её руководители смогут разглядеть и поддержать те направления, которые станут прорывными, - про-

должил вице-президент РАН и сопредседатель Консультативного научного совета Фонда Ж.И. Алфёров. — Главная задача РАН — помочь в этом Фонду: ведь технологии будущего рождаются в наших научных лабораториях. «Сколково» не столько новая территория, сколько новая идеология передовых исследований, и мы вместе сделали первые шаги по её формированию.

Президент Фонда «Сколково» В. Вексельберг, в свою очередь, разъяснил, что академические структуры, которые станут резидентами иннограда, где бы они ни находились, получают гарантированные законом преференции, поскольку работа инновационного центра носит экстерриториальный характер (П 25.03).

Академическая газета «Поиск» в 2012 г. всё чаще предоставляет свои страницы рассказам о «Сколково». В первом же номере (13.01) — о создании в Томске при поддержке «Сколково» центра компетенций «Медицинские биосовместимые материалы». Инициатор проекта — Сибирский государственный медицинский университет, в числе партнёров ТПУ, Институт прочности и материаловедения СО РАН, Институт кардиологии СО РАМН, университеты из Латвии, Германии, Японии, Израиля.

В марте начался новый цикл спецвыпусков «Поиска» под названием «Линия Сколково».

«Прописан драйв» (2.03) — это о круглом столе, проведенном Советом молодых учёных в Президиуме РАН с участием вице-президента Фонда Сколково С. Наумова и экспертов центра. Там были доложены и обсуждены проекты молодых учёных, отобранные по конкурсу из 580. Эта работа будет продолжена — чтобы «прорубиться через инновационные джунгли», молодым инноваторам нужно ещё многому научиться.

Там же — о первой Международной конференции «Развитие инновационно-технологического предпринимательства», прошедшей в Московской школе управления «Сколково».

Выпуск от 16 марта посвящен круглому столу «Инновационные приоритеты сетевых компаний», организованному кластером энергоэффективных технологий Фонда «Сколково». Там же подвели итоги конкурса работ на эту тему.

Что же такое Сколково?

Примерно этому вопросу был посвящен состоявшийся в начале 2012 г. в Национальном исследовательском университете — Высшая школа экономики круглый стол «Сколково» и технологическая модернизация России». Был предложен букет определений, например: «Сколково» — это первый проект, который задумала наша страна с шагом в 10 лет»; «это интеллектуальный оффшор или часть национального инновационного комплекса?»; «это своего рода охота за головами»; «это попытка применить способы поощрения рыночной конкуренции» и т.д.

В. Рубанов, вице-президент Лиги содействия оборонным предприятиям России, вернул обсуждение в технологическое русло. «Инновационная активность определяется не столько предложением, сколько спросом. Силиконовая долина не выжила бы без щедрых вливаний Пентагона — таково мнение самих американских экспертов. Без четкого социального заказа, в том числе в интересах обороны, — ничего не получится».

Ректор Академии профсоюзов Е. Кожкин посетовал: «Невероятное количество протоколов о намерениях. Прошло достаточно много времени. Где результат? Заключает статью в НГ (8.02.12) невеселый вывод: «В общем, что такое «Сколково», пока остается вопросом открытым»...

Видимо, на этом круглом столе не присутствовал сопредседатель научного Консультативного совета Фонда «Сколково», лауреат Нобелевской премии академик Ж.И. Алфёров. Стоит прочитать его размышления о Сколково в газете «Советская Россия» 28.04.11 (вкладка «Отечественные записки», с. 6-8). Не берусь её пересказывать, но приведу отдельные положения: «Уж если мы живём сегодня в капиталистическом мире, и если мы начинаем сознать, что высокие технологии, основанные на наших научных исследованиях и разработках, нам жизненно необходимы, то творцы и создатели новых технологий должны вознаграждаться, и по-настоящему, в крупных размерах.

...Наверно, легче начинать это делать во вновь созданном центре и специально подготавливать законодательную базу для этого... Наверное, этот новый центр — это прежде всего не столько новая территория, а новая идеология, и тогда совершенно естественно

взаимное влияние и развитие и нового, и старых центров».

Сходные мнения и у сибирских учёных. Академик А.Л. Асеев: «Феномен Сколково ярко высветил парадокс: для того, чтобы обеспечить реальный инновационный процесс, необходимо создать особые условия, отличающиеся от условий остальной России. А ведь Сколково — это всего лишь полигон, на котором следует отработать некоторый комплекс правовых, финансовых, организационных решений, отследить их эффективность и затем перенести на другие научно-технологические центры страны, такие как Обнинск, Дубна, Пущино и новосибирский Академгородок. Значит, «сколковский режим благоприятствования» для науки и инноваций неминуемо рано или поздно должен быть распространён на всю территорию России» (www.sbras.nsc, 9.02.11).

Заместитель главного редактора НГ А. Ваганов выражает серьёзную тревогу, что Сколково работает пока скорее «на создание разности потенциалов, вымывающей из России остатки научно-технологической активности» (НГ 28.03.12). Его опасения разделяет д.э.н. И. Дежина (Институт мировой экономики и международных отношений РАН): «Сколково — прекрасное место для отслеживания и привлечения наших специалистов. Обратная сторона Сколково — это ещё и место для селекции лучших, известное для всего мира. Это один из факторов риска» (НГ 26.01.11). А также профессор истории науки из Массачусетского технологического института Лорен Грэхем: «Проблема не в технике — русские учёные и инженеры и сейчас блестящие — проблема в обществе. Надо реформировать общество, это гораздо более важно, чем создать изолированную территорию, где процветает хай-тек. Я уверен, что новая техника появится в Сколкове благодаря идеям русских учёных и исследователей. Вполне очевидно, что по крайней мере некоторые из этих идей можно превратить в товар. Но кто это будет делать? Западные фирмы, работающие в Сколкове, очень-очень опытные, и они знают, как конвертировать идеи в товар. Они будут продавать эти технологии и технику на мировом рынке. Пользу будут получать они, а не российское государство» (НГ 28.12.11).

Сибирская модель инноваций

Может быть, такой раздел не очень вписывается в обзор «Что писали о Сколкове», но, поскольку со времени зарождения Сколковского иннограда при всех его обсуждениях почти непременно возникали и возникают параллели с новосибирским Академгородком, то, видимо, надо обратиться к событиям, происходившим здесь.

Вот отрывок из программной статьи академиков Н.З. Ляхова и Н.П. Похиленко «Весна-2012. Момент истины».

«Наступившая весна имеет все шансы войти в историю как переломный момент в развитии Новосибирского научного центра, всей сибирской и, без преувеличения, российской науки. Избранный Президент России В.В. Путин, будучи премьер-министром страны, 17 февраля 2012 г. одобрил идею создания нового федерального научно-образовательного инновационного центра на базе новосибирского Академгородка, равного по значимости, как минимум, проекту «Сколково». Сегодня эта идея преобразуется в конкретную программу действий.

Отметим также, что вице-премьер РФ Д.О. Рогозин одобрил предложение СО РАН об организации на базе институтов Сибирского отделения Центра фундаментальных исследований и разработок в интересах национальной обороны и безопасности» (НВС 29.03.12).

Первый заместитель председателя СО РАН академик Р.З. Сагдеев: «Получено очень серьёзное поручение. Для этого в настоящее время создается специальная рабочая группа, которая включит представителей всех заинтересованных сторон... Должен быть подготовлен хорошо продуманный и проработанный проект. Здесь всё для этого есть: научные кадры, университет, технопарк, промышленность. Главное, что наш новый президент почувствовал, что это — то самое место, где есть все условия для создания крупного прорывного центра. Все, что создано в советское время, надо использовать и усилить» (ЧС 14.03).

Выступая на недавнем годичном Общем собрании СО РАН, полпред Президента в Сибирском федеральном округе В.А. Толоконский отметил: «В Академгородке мощная концентрация научно-исследовательских

центров и институтов, университет с традиционно высоким уровнем подготовки специалистов, пояс внедрения, технопарк с большими возможностями для развития инновационной экономики.

...Нужно быстрее соединять потребности экономики с возможностями науки, чтобы учёные Сибирского отделения могли предложить свои разработки крупнейшим компаниям. С другой стороны, эти компании должны иметь свои представительства в научном центре и в технопарке. Осталось все эти задачи оформить в единую программу, получить поддержку федерального правительства, чтобы дополнительное финансирование и софинансирование было эффективным. Наши конкурентные преимущества — это наука и научный центр, значит, всеми средствами будем развивать именно их (Н 27.04).

Инновационная деятельность активизируется и в других регионах Сибири и научных центрах Отделения. Ещё в 2010 г. в Томске была создана «Ассоциация инновационных регионов России», в 2011 г. там прошёл XIV инновационный форум (РГ 2005, 26.05).

В статье «Быть ли «ИНО Томску» сибирским Сколково?» (КС № 13, 2012) рассказывается о принятой в Томске долгосрочной целевой программе развития инновационной деятельности на 2011—2014 годы, о реализации Концепции создания Центра образования, исследований и разработок в рамках «ИНО Томск 2020».

Что и как будет строиться в Сколкове

Большое внимание было привлечено к выбору градостроительной концепции подмосковного иннограда (И 24.01, 30.06, 25.07; РГ 4.02, 4.03; В 3.06). В финал международного конкурса проектов (представлено было 27) вышли два — голландский и французский.

Голландцы условно поделили план города на две части — рабочую и жилую зоны. По одну сторону осей-магистралей предусмотрена радикальная застройка, по другую — сохраняется естественный природный ландшафт. Город в этом проекте доминирует над окружающей местностью.

У французов, напротив, городская застройка максимально вписана в ландшафт, а вся территория разбита на пять многофункциональных кварталов-кластеров — на схеме они овальной формы. Внутри этих «овалов» (авторы назвали их «городскими деревнями») есть всё необходимое для плодотворной работы и комфортного проживания.

Участок дороги, протянутый между инновационным центром «Сколково» и МКАД, пришёл в негодность спустя девять месяцев с момента открытия по нему движения. Это при том, что на строительство этой трассы длиной всего в 5340 метров ушло пять миллиардов 750 миллионов рублей (Пр 07.04.11, АиФ № 13). Другая тяжёлая проблема — экс-владельцы сколковских соток так и не получили компенсацию за изъятые ещё в марте 2009 г. при строительстве подъезда к иннограду участки (И 18.07.11).

Свежая новость: фирма «Миллхаус» Романа Абрамовича планирует построить торгово-развлекательный центр площадью 100 тыс. кв. м по соседству с бизнес-школой «Сколково». Эксперты считают, что такой огромный торговый центр в этом районе может стать головной болью как для самого Сколково, так и для владельца объекта. Усложнится транспортная ситуация в этом районе (Б 16.03.12).

Между тем «раскрутка» Сколково всё нарастает. 4 апреля Президент Д. Медведев высказал предположение, что встреча лидеров «Большой восьмерки» в 2014 г. может пройти в иннограде «Сколково». «Нам нужно предъявлять лучшие образцы того, что мы имеем. Я надеюсь, что Сколково будет одним из таких образцов» (РГ 6.04.12).

Москва уже подготовила план мероприятий по развитию дорожной и транспортной инфраструктуры Инновационного центра «Сколково», необходимой для организации проведения там саммита «большой восьмерки». Для реализации этого до 2014 года потребуется 136 млрд рублей. Правительство Москвы готово вложить до 50 млрд рублей из собственного бюджета в инфраструктуру «Сколково», который уже с 1 июля должен получить «московскую прописку» в рамках существующих планов по расширению границы столицы в сторону области (И 11.04.12).

(Окончание на стр. 10)

Что писали о Сколково

(Окончание. Начало на стр. 9)

Образование по-сколковски

В октябре 2011 г. Фонд «Сколково» и Массачусетский технологический институт (MIT) в присутствии Президента России Дмитрия Медведева и членов Комиссии по модернизации подписали соглашение, дающее старт их совместной работе по созданию Сколковского института науки и технологий (SkTech или СколТех). По замыслу учредителей, это будет первый международный исследовательский университет, который в полной мере сможет интегрировать бизнес и инновационную деятельность в образовательные программы и научные исследования. По словам главы «Сколково» Виктора Вексельберга, к работе института собираются привлечь 200 профессоров, 300 научных сотрудников и исследователей, в том числе зарубежных. Преподавать здесь будут учёные из MIT, Гарварда, Стэнфорда и других всемирно известных учебных заведений. Сколковский институт науки и технологий будет организован как автономное некоммерческое учреждение, работа которого контролируется независимым международным попечительским советом. Формирование университета намереваются завершить к 2020 году (РГ, И 28.10.11). О концепции Сколковского института науки и технологий рассказал в «Поиске» (1.07.11) вице-президент, главный управляющий директор по образованию и исследованиям Фонда «Сколково» А. Алексеев: «Необходим вуз нового типа — инженерно-технологический, отвечающий нуждам инновационного развития. В феврале 2012 г. Сколковский технологический институт (SkTech) представил на конференции в Бостоне программу развития до 2018 года. Сумма, запланированная на развитие и функционирование института в этот период, — 800 млн. СколТех будет самым дорогим образовательным проектом в постсоветской России. Научной основой института станут 15 исследовательских центров. Вопросы, связанные с формированием таких центров, стали главной темой первой международной конференции, организованной Сколковским институтом науки и технологий (СколТех) в Массачусетском технологическом институте (MIT) в Бостоне (США). Вице-президент по управлению и развитию СколТех Алексей Ситников: «То, что мы —

СколТех — пытаемся сделать сегодня, не имеет аналогов в мире. Речь идет об изначально распределенных международных исследовательских центрах. Основой каждого из них должны стать как минимум три составляющие: иностранный университет-партнёр, российский университет (или академический институт) и, собственно, СколТех» (П02.03).

В феврале с.г. перед учёными СО РАН и сотрудниками НГУ выступил директор по исследованиям СколТеха И. Шерстов. Ректор НГУ В.А. Собянин выразил надежду, что и студенты НГУ, и преподаватели найдут свое место в Сколковском институте, и мы начнём серьезно и с интересом сотрудничать (НВС 01.03.12).

Первая публикация по «сколковской» модели среднего образования появилась после того, как 19 декабря 2011 г. конкурсная комиссия Фонда «Сколково» утвердила концепции по созданию сети нескольких инновационных школ в разных регионах. Победил проект, идея которого — индивидуализированная работа со школьниками. Правда, излагается она (И 23.12.11) довольно туманно: «Ученики с помощью тьюторов будут выстраивать собственные образовательные траектории программы, которые координируются посредством внутренней информационной системы наподобие электронного дневника». Несколько регионов выразили желание участвовать в создании сети инновационных школ (в том числе Томская область).

К утвержденной концепции школы эксперты отнеслись скептически. «В российской системе образования за последние годы произошло слишком много изменений. Нужно дать устояться только что выстроенной системе, а не внедрять всё больше и больше нововведений, которые они хотят апробировать в «Сколково», а потом перенести это на все российские школы». Ещё одно мнение: «Безусловно, экспериментальные площадки нам нужны, чтобы понимать, к чему стоит двигаться, но не стоит спешить тиражировать опыт».

В «Поиске» за 13 марта 2012 г. — материал о конференции «Школа Сколково» в Одцово. Обсуждались результаты конкурса (организатор — Фонд «Сколково» при поддержке Минобрнауки России и компании Microsoft) по созданию концепций для проектирования «Школы Сколково».

Дмитрий Медведев о Сколкове

Восемнадцатого мая 2011 г. президент Медведев провел в Сколково большую пресс-конференцию. В частности, он сказал: «Сколково для меня — это особая площадка, имеющая серьезное значение, потому что именно здесь развиваются новые технологии, именно здесь были созданы сколковский университет, сколковская школа, здесь будет инновационный центр. И мне бы хотелось, чтобы этот бренд был действительно известен всему миру. Надеюсь, что «Сколково» будет важнейшим звеном модернизации. Но, конечно, не единственным» (РГ 19.05.12).

24 апреля 2012 г. президент Медведев на заседании Госсовета подвел итоги четырех лет своей работы и определил задачи на будущее. Он отметил, в частности: «Быстро развивается проект создания инновационного центра в Сколково. Уже более 400 российских компаний зарегистрированы под его эгидой. Даже если хотя бы 10 % из них достигнут инновационного успеха, у нас появится шанс на возвращение в число глобальных технологических лидеров. Все эти программы должны быть продолжены, они должны остаться в числе приоритетов государства и, конечно, в числе основных дел Правительства» (РГ 26.04).

На следующий день Медведев провел расширенное заседание попечительского совета Фонда «Сколково». Говоря о дальнейшем развитии проекта, Медведев посетовал, что «до сих пор ни одна компания с госучастием не начала работать со Сколковским институтом науки и технологий, несмотря на то, что поручения на сей счёт были даны». По мнению президента, госкомпаниям «пора оперативно подключиться к этой работе» (РГ, КП, Ъ 26.04, И 27.04).

Общее впечатление от всего прочитанного о Сколкове: много новаций, много усилий, много затрат, много надежд, но и много опасений. Хочется надеяться — «дорогу осилит идущий».

Н. Притвиц
Сокращения: Аиф — «Аргументы и факты»; В — «Ведомости»; И — «Известия»; КП — «Комсомольская правда»; КС — «Континент Сибирь»; Н — «Навигатор»; НВС — «Наука в Сибири»; ИГ — «Независимая газета»; П — «Поиск»; Пр — «Правда»; РГ — «Российская газета»; СР — «Советская Россия»; Т — «Труд»; ЧС — «Честное слово»; Ъ — «Коммерсант».

Новые вызовы науке

20 апреля отметил свое 80-летие Пётр Максимович Щанин, доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник лаборатории плазменной эмиссионной электроники ИСЭ СО РАН, которую он возглавлял четверть века. Юбилар — крупный специалист в области физики пучков заряженных частиц и плазменной эмиссионной электроники, хорошо известный как в России, так и за рубежом.

В 1956 году Пётр Щанин окончил физико-технический факультет Томского политехнического института. Молодой учёный был распределен в НИИ ядерной физики при ТПИ и назначен заведующим вакуумной лабораторией. Одним из самых интересных научных достижений того периода стали создание, запуск и эксплуатация уникального ускорителя «Сириус». Главным инженером этой установки был П.М. Щанин. Петр Максимович подготовил и успешно защитил кандидатскую диссертацию. Некоторое время он работал доцентом кафедры физической электроники ТПИ, а после её расформирования преподавал и вел научно-исследовательскую работу на кафедре физики в ТИАСУРе (сегодня ТУСУР).

Переломным в жизни П.М. Щанина как учёного оказался 1977 год, когда Геннадий Андреевич Месяц пригласил его во вновь открытый Институт сильноточной электроники СО АН СССР. Пётр Максимович стал преемником профессора Ю.Е. Крейнделя, стоявшего у истоков плазменной эмиссионной электроники. Одноименная лаборатория, сегодня одна из ведущих в ИСЭ, может по праву считаться детищем Петра Максимовича, который сформировал её научный коллектив, подготовил несколько поколений исследователей. Сотрудники, некогда пришедшие в лабораторию молодыми специалистами, стали кандидатами и докторами наук.

Научная деятельность юбиляра связана с фундаментальными исследованиями плаз-

мы, её эмиссионными свойствами и формированием пучков заряженных частиц. Под руководством Петра Максимовича создан ряд ускорителей электронов и ионных источников с пучками большого сечения, которые по совокупности параметров не имеют мировых аналогов.

— Всегда важно практическое применение результатов фундаментальных исследований. Во времена СССР ускорители пучков заряженных частиц применялись для отверждения лаковых покрытий при производстве мебели, — рассказывает Пётр Максимович. — В настоящее время одними из наиболее перспективных направлений в лаборатории являются создание источников пучков электронов, азотирование в плазме и ионно-плазменное нанесение покрытий на металлы для увеличения их поверхностной прочности.

Плазмогенераторы в различных модификациях, созданные в лаборатории плазменной эмиссионной электроники, широко применяются на промышленных предприятиях Китая и Японии. Примером коммерчески успешного проекта, в реализации которого используются технологии, созданные в ИСЭ СО РАН, является японское производство бритвенных лезвий, успешно конкурирующих с ведущими мировыми аналогами.

— К большому сожалению, наши научные достижения мало используются отечественной промышленностью. Это связано и с низким уровнем квалификации кадров: для внедрения новых электронно-ионно-плазменных



технологий требуются значительные знания в области электроники, плазменных процессов, — отметил П.М. Щанин.

Жизнь настоящего учёного всегда связана с решением какой-либо актуальной научной задачи, призванной совершить прорыв в той или иной сфере нашей жизни. Сегодня Пётр Максимович ведёт цикл исследований, связанных с применением азотирования для увеличения твёрдости и износостойкости поверхности титана. По мнению юбиляра, у этого модифицированного материала большое будущее. Разработкой заинтересовалось Уфимское моторостроительное производственное объединение, производящее агрегаты для авиации. Вот пример того, как фундаментальные научные разработки придают новый импульс отечественной промышленности.

О. Булгакова, г. Томск

Технопарк готов к сотрудничеству

В канун майских праздников, как сообщила пресс-служба технопарка, здесь побывала с рабочим визитом делегация Фонда «Сколково». Исполнительный директор кластера ядерных технологий Денис Ковалевич и научный директор Александр Фертман обсудили с представителями СО РАН и технопарка возможности создания совместного инновационного кластера по ядерным технологиям в Академгородке. Также участники встречи познакомились с инфраструктурой Академпарка и обсудили перспективы совместного сотрудничества с Центром наномодифицированных материалов.

В начале встречи Александр Фертман представил вниманию участников концепцию работы кластера ядерных технологий «Сколково»: рассказал о приоритетных направлениях развития, обозначил потенциальные рынки, в рамках которых готовы сотрудничать с компаниями, и охарактеризовал наиболее перспективные мировые тренды в области радиационных технологий. Гости намеренно уделили много времени подробному рассказу о работе кластера, поскольку одной из целей визита в Новосибирск названо инициирование новых проектов институтов Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирского государственного университета и высокотехнологичных компаний региона со «Сколково».

Во время встречи участники обсудили возможности создания совместного инновационного кластера по направлению «Пучковые, лазерные и плазменные технологии» в Академгородке, а также участие этого совместного проекта во втором этапе конкурса по созданию инновационно-промышленных кластеров, объявленного Минэкономразвития.

«Мы рассматриваем несколько уровней взаимодействия. Это работа по запуску новых бизнесов, создание инжиниринговых компаний, реализация интегральных и сервисных решений для продуктов. Если компьютерные, инженерные действия здесь объединить, то мне кажется, что Новосибирск может стать центром новой индустрии, о которой мы мечтаем в своем кластере», — рассказал Александр Фертман.

Так, в прошлом году Фонд «Сколково» поддержал совместный проект Института ядерной физики СО РАН и компании Siemens по разработке генератора частотной мощности, который открывает новые возможности для прикладных исследований.

Сегодня обсуждается возможность участия ИЯФ в нескольких проектах, где планируется применение ускорительной техники, разработанной в институте.

Пять лучших стартапов из Новосибирска

В Академпарке прошел финал регионального этапа конкурса «Бизнес Инновационных Технологий» БИТ-Новосибирск, в ходе которого выбрали пять молодых команд для участия в федеральном туре проекта. Отбор победителей проводился на инвестиционном форуме Startup Bazaar.

Региональный этап БИТ-Новосибирск в этом году проводился впервые — и отдельно от регионального конкурса БИТ-Сибирь. Организатором БИТ-Новосибирск выступил Технопарк новосибирского Академгородка.

Авторы двадцати готовых к инвестированию стартапов в сферах IT, приборостроения, био- и нанотехнологий презентовали свои проекты перед жюри, в которое вошли представители посевных и венчурных фондов, бизнесмены, сибирские бизнес-ангелы.

Согласно положению о конкурсе БИТ, в федеральный этап национального соревнования технологических предпринимателей автоматически проходит только один победитель регионального этапа. Но состав финалистов в Новосибирске был настолько силен, что в финал общего конкурса пригласили ещё четыре команды.

Отметим, что в этом году на конкурс БИТ подали более тысячи заявок. В федеральный полуфинал попадут около 50 проектов, среди них — пять новосибирских стартапов. В финале, который состоится в Москве в конце июня, 12 проектов разыграют между собой денежный приз в размере трёх миллионов рублей, получат стажировки в бизнес-акселераторы Финляндии и Кремниевой долины, ваучеры на образовательные программы и другие немонетарные призы.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии и генетики СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей:

— заведующего лабораторией эпигенетики развития. Соискатель должен иметь ученую степень доктора биологических наук по специальности 03.02.07 «генетика», ученое звание профессора, опыт руководства лабораторией не менее 10 лет, иметь опыт руководства грантами РФФИ и конкурсными проектами программ фундаментальных исследований Президиума РАН и СО РАН; быть признанным специалистом в области молекулярной и клеточной биологии. Необходима высокая квалификация для организации работ по получению молекулярно-генетической и цитогенетической характеристики индуцированных плюрипотентных, эмбриональных и региональных стволовых клеток, пригодных для заместительной и клеточной терапии, а также для разработки и внедрения ряда новых технологий получения, культивирования и направленной дифференцировки различных типов стволовых клеток. Количество публикаций за последние три года в отечественных журналах из списка ВАК и рецензируемых зарубежных журналах должно быть не менее 15, в том числе не менее 4 публикаций в журналах с импакт-фактором более 4 по системе Web of Science. Основные научные направления исследований: механизмы процесса инактивации X-хромосомы у самок млекопитающих, молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, индуцированные плюрипотентные, эмбриональные и региональные стволовые клетки, репрограммирование дифференцированных соматических клеток к плюрипотентному состоянию;

— заведующего лабораторией регуляции экспрессии генов. Соискатель должен иметь ученую степень доктора биологических наук по специальности 03.02.07 «генетика», ученое звание профессора, опыт руководства лабораторией не менее 10 лет, являться одним из ведущих специалистов в области изучения регуляции транскрипции генов, иметь опыт работ по изучению организации и функционирования регуляторной части генов, разработке технологий полногеномного поиска сайтов связывания факторов транскрипции и идентификации генов-мишеней этих факторов, а также выявлению регуляторных SNPs, связанных с различными патологиями. Необходимым условием является наличие публикации в высокорейтинговых журналах на заявленную тему, опыт руководства проектами ФЦП, ФМН и грантами РФФИ. Основные научные направления исследований: изучение регуляторных районов генов, полногеномный поиск сайтов связывания факторов транскрипции, изучение и выявление регуляторных SNPs, ассоциированных с различными патологиями;

— заведующего лабораторией эволюционной биоинформатики и теоретической генетики. Соискатель должен иметь ученую степень доктора или кандидата биологических наук по специальности 03.00.28 «биоинформатика», 05.13.18 «математическое моделирование», ученные методы и комплексы программ», ученое звание профессора или доцента, опыт руководства научным подразделением не менее трех лет, иметь опыт руководства грантами РФФИ, быть признанным специалистом в области биоинформатики и анализа молекулярной эволюции. Необходимо высокая квалификация в области программирования, работы на высокопроизводительных вычислительных системах, с информационными ресурсами в области биоинформатики и молекулярной эволюции. Количество публикаций за последние три года в отечественных журналах из списка ВАК и рецензируемых зарубежных журналах должно быть не менее 11, в том числе не менее 3 публикаций в журналах с импакт-фактором более 3 по системе Web of Science. Основные научные направления исследований: компьютерный анализ эволюции на различных уровнях структурной организации живых организмов;

— заведующего лабораторией молекулярно-генетических систем. Соискатель должен иметь ученую степень доктора или кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 «математическая биология, биоинформатика», ученое звание профессора или доцента (старшего научного сотрудника), опыт руководства лабораторией не менее 10 лет, иметь опыт руководства грантами РФФИ и конкурсными проектами программ фундаментальных исследований Президиума РАН и СО РАН, быть признанным специалистом в области анализа эффективности экспрессии генов про- и эукариот, филогенетики и теории молекулярной эволюции, а также математического и компьютерного моделирования молекулярно-генетических систем. Количество публикаций за последние пять лет в отечественных журналах из списка ВАК и рецензируемых зарубежных журналах

должно быть не менее 8, в том числе, публикации в журналах с импакт-фактором более 4 по системе Web of Science, а также должны быть главы в монографиях. Основные научные направления исследований: теоретическое и экспериментально-компьютерное исследование закономерностей структурно-функциональной организации и эволюции молекулярно-генетических систем человека, животных, растений и микроорганизмов. Изучение живых систем на основных уровнях их иерархической организации (ДНК, РНК, белки, клетки, организмы): в частности, компьютерная биология развития растений, математическое моделирование функционирования генных сетей про- и эукариот, эволюции молекулярно-генетических систем, эволюция различных групп ретротранспозонов среди эукариот (грибы, растения, насекомые), разработка новых методов поиска потенциальных сайтов связывания транскрипционных факторов, поиска сайтов формирования нуклеосом;

— заведующего сектором молекулярно-генетических механизмов белок-нуклеиновых взаимодействий. Соискатель должен иметь ученую степень доктора или кандидата биологических наук, опыт руководства сектором не менее 10 лет, иметь опыт руководства грантами РФФИ, отвечать за выполнение конкурсных проектов Программы фундаментальных исследований Президиума РАН и СО РАН, быть признанным специалистом в области молекулярной биологии. Необходима высокая квалификация для получения кинетических и термодинамических характеристик взаимодействия факторов транскрипции с участками промоторной ДНК, для изучения конформационных изменений ДНК и белка при специфическом и неспецифическом взаимодействии, для применения физико-химических методов при изучении белок-нуклеиновых взаимодействий и молекулярных механизмов полиморфного разнообразия регуляции транскрипции и экспрессии генов. Количество публикаций за последние три года в рецензируемых отечественных журналах из списка ВАК и рецензируемых зарубежных журналах должно быть не менее 9. Основные научные направления исследований: молекулярные механизмы белок-нуклеиновых взаимодействий, в том числе кинетические и термодинамические механизмы взаимодействия базальных факторов транскрипции с регуляторными участками промоторной ДНК, использование физико-химических методов (SPR, FRET и stopped-flow) для массового анализа полиморфизмов регуляторных районов и изучение молекулярных механизмов возникновения различных патологий человека.

Срок подачи документов — не позднее одного месяца со дня опубликования объявления. Конкурс будет проведен 5 июня 2012 года в 10.00 часов в кабинете 1231. Заявления и документы подавать в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 10. Справки по тел.: 363-49-88. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>) и института (<http://bionet.nsc.ru>).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт цитологии и генетики СО РАН объявляет конкурс на замещение должности: старшего научного сотрудника лаборатории эволюционной биоинформатики и теоретической генетики по специальности 03.02.07 «генетика», молодого ученого (до 35 лет), имеющего ученую степень кандидата биологических наук, длительный опыт работы в области изучения молекулярной эволюции генов, белков, некодирующих РНК и генных сетей; владеющего современными методами и программными продуктами эволюционной биоинформатики (реконструкция и анализ филогенетических деревьев и сетей, всесторонний анализ режимов эволюции генов и белков, некодирующих РНК и генных сетей, анализ взаимосвязи молекулярной и фенотипической эволюции); имеющего опыт качественного и количественного моделирования динамики генных сетей; опыт программной реализации алгоритмов и конвейерных систем обработки геномных и протеомных данных для высокопроизводительных вычислительных кластеров, опыт создания и поддержки интернет-доступных конвейерных систем обработки геномных данных и баз данных; наличие публикаций в высокорейтинговых журналах по эволюционной биоинформатике прокариот и высших эукариот; опыт руководства студентами-дипломниками; опыт выполнения проектов и грантов, руководства грантами. Срок подачи документов — не позднее одного месяца со дня опубликования. Конкурс будет проведен 5 июня 2012 года в

Конкурс

10.00 часов в кабинете 1231. Заявления и документы подавать в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 10. Справки по тел.: 363-49-88. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>) и института (<http://bionet.nsc.ru>).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение должности старшего научного сотрудника в лабораторию лесоведения по специальности 03.02.01 «ботаника», наличие ученой степени кандидата биологических наук. Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Дата, время и место проведения конкурса — 12 июля 2012 г. в 14:00 в конференц-зале ИЛ СО РАН. Требования к участникам конкурса — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Условия конкурса — с победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайтах института (forest.akadem.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Документы на конкурс подавать по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр. 28, комн. 145. Справки по тел.: 249-44-68 (отдел кадров).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.20 «физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника» — 2 вакансии; ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.08 «физика плазмы». Дата проведения конкурса: 25 июня 2012 г.; время: 12.00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц» — 2 вакансии. Дата проведения конкурса: 2 июля 2012 г.; время: 12.00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника в лабораторию аналитической и биоорганической химии по специ-

альности «молекулярная биология» — «математическая биология, биоинформатика» (03.01.03 — 03.01.09). Необходимые требования: опыт построения и оптимизации белок-белок и белок-нуклеиновая кислота пространственных структур, исследование их свойств методами молекулярной динамики и квантовой химии; владение linux-консоли; опыт оформления интеграционных проектов. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Требования к участникам конкурса — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. С победителем конкурса может быть заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Заявления 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>).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Иркутский научный центр СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей научных работников отдела медико-биологических исследований на условиях срочного трудового договора: главного научного сотрудника (0,5 ст.) — доктора медицинских наук по специальности 14.03.03 «патологическая физиология», специалиста в области кардиологии и регуляции межклеточных коммуникаций при ишемических состояниях; главного научного сотрудника (0,5 ст.) — доктора медицинских наук по специальности 14.03.03 «патологическая физиология», специалиста в области управления репаративной регенерацией и механизмов взаимодействия микро- и макроорганизма, владеющего методами световой и электронной микроскопии, иммуноморфологическими методами исследований. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Конкурс состоится 28 июня 2012 г. в 14-00 час. по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134 (зал заседаний Президиума ИНЦ СО РАН). Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию до 8 июня 2012 г. по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134, справки по тел.: 8-(3952) 45-31-70 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах ИНЦ СО РАН (www.isc.irk.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru).

ФГБОУВПО Новосибирский государственный университет объявляет выборы на замещение должности заведующего кафедрой физического воспитания. Квалификационные требования к претендентам: высшее профессиональное образование, наличие ученой степени или ученого звания, стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет. Заявление о намерении участия в выборах и другие документы направлять в Управление кадров НГУ по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, каб. 117, гл. корпус НГУ; тел.: 330-09-55. Прием заявлений — в течение одного месяца с момента опубликования объявления.

«Поправка Джексона-Вэника» для командировочных

Всем хорошо известна Поправка Джексона-Вэника, введенная в 1974 году конгрессом США, которая ограничивала торговлю со странами социалистического блока, в первую очередь, с СССР. Она была введена по политическим мотивам — из-за ограничений на эмиграцию советских граждан. С тех пор многое кардинально изменилось, распался Советский Союз, эмиграция граждан, в особенности научных сотрудников, современной России приобрела невиданный размах, но вот пресловутая поправка действует и поныне.

Какется, в Российской академии наук действует одно несусальное положение, напоминающее поправку Джексона-Вэника. Когда-то в трудные финансовые времена, которые переживала РАН, для сотрудников институтов, выезжающих в командировку, было введено ограничение на оплату проживания в гостиницах — не более 550 рублей в сутки. В те далекие времена ещё можно было найти койко-место по такой цене. Но с момента принятия этой инструкции прошло много времени, повсеместно подорожали номера в гостиницах, да и финансовое положение институтов РАН тоже изменилось, к счастью, в лучшую сторону. Сегодня за 550 рублей невозможно устроиться на ночь ни в одной гостинице любого областного города. Сложилась парадоксальная ситуация: стоимость гостиниц сильно возросла, а нормы оплаты, принятые два десятилетия тому назад в критический период, остаются прежними. Конечно, можно отметить, что в некоторых ведомственных гостиницах РАН ещё можно устроиться по цене 550 руб./сутки, но такое счастье не всегда возможно из-за лимита подобных номеров. К тому же для перечисления ведомственных гостиниц РАН достаточно пальцев одной руки.

Хотелось бы знать, как выходят из положения с гостиницей во время своих командировок высокие чиновники РАН, которые изобрели такую экономную инструкцию? Если им хватает 550 рублей в сутки, то, по-видимому, инструкция будет пролонгирована на неопределенно долгое время, как и поправка Джексона-Вэника.

В. Фёдоров, главный научный сотрудник ИНХ СО РАН

СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

Есть такая профессия — труд охранять

По инициативе Международной организации труда во многих странах мира, и в России в том числе, 28 апреля отмечается Всемирный день охраны труда, он же Международный день памяти рабочих, погибших или получивших травмы на работе.

По информации Минздравсоцразвития РФ, в России по причинам, связанным с профессиональной деятельностью, ежегодно умирает около 180 тысяч человек. Травмы на производстве получают около 200 тысяч, регистрируется более 10 тысяч случаев профзаболеваний, более 14 тысяч человек становятся инвалидами вследствие трудового увечья и профзаболеваний. О том, как складывается ситуация с охраной труда в Сибирском отделении, рассказал корреспонденту «НВС» Вениамин Иванович Фомин, начальник Центра охраны труда, радиационной и экологической безопасности (ЦОТРЭБ) СО РАН.

В Центре охраны труда собрана статистика по травматизму с 60-х годов прошлого столетия — за этот период он снизился примерно в 10 раз. Особенно существенно в конце 80-х — 90-е годы. Это связано в основном с тем, что в институтах уже давно не проводятся опасные эксперименты — их заменили моделированием. Очень много несчастных случаев происходило на опытных производствах, которые существенно сократились. Более внимательно стали относиться к подбору кадров и к соблюдению правил безопасности. Однако полностью исключить травматизм на работе пока не получается.

Так, в результате несчастных случаев на производстве в организациях СО РАН за 2011 год пострадали 23 человека. Трое получили тяжелые травмы, шестеро пострадали при ДТП. Среди научных учреждений несчастные случаи чаще происходят в группах физических наук, среди научных центров — в ННЦ. Более половины получивших травмы — производственный персонал, четверть — научные сотрудники. Причиной несчастных случаев, как правило, является несоблюдение мер личной безопасности, требований инструкций по охране труда и неправильная организация производственного процесса. Так, в НИОХ при проведении эксперимента инженер, нарушив правила безопасности, получил ожоги руки и ноги 2 и 3 степени. На Опытном заводе рабочие, не имея средств механизации для подъема тяжёлых заготовок, выполняли работу по подъему тяжелой заготовки вручную, и один из них получил травму руки.

Тяжёлые увечья, смертельные случаи часто происходят в результате употребления спиртных напитков. В ИЯФ, например, в прошлом году произошел случай отравления алкоголем, второй смертельный случай явился результатом пьяной драки. И это несмотря на то, что в Сибирском отделении действует запрет на распитие спиртных напитков на рабочих местах. После таких случаев, особенно в ИЯФ, сильно ужесточили требования к соблюдению правил охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка.

Среди научных центров СО РАН очень неплохое положение с охраной труда в Красноярске. Раз в два года в Сибирском отделении проходит смотр по охране труда, и уже три раза подряд призванные места занимает Институт леса (Красноярск), несмотря на то, что его деятельность связана с экспедициями, а это всегда повышенный риск. Призовые места присуждались также в Иркутске — институтам Геохимии и Солнечно-земной физики, в Новосибирске — институтам Катализа, Геологии и минералогии, Физики полупроводников, в Томске — Институту химии нефти. В общем, там, где постоянно проводится профилактическая работа, вовремя проходят

медосмотры, соблюдаются инструкции — и результаты видны.

Руководство Сибирского отделения достаточно внимательно относится к вопросам охраны труда и, если возникает какая-то проблема, способствует её незамедлительному решению. Практически во всех институтах имеются службы охраны труда, а ЦОТРЭБ осуществляет методическое руководство. Раз в два месяца в Выставочном центре проводятся семинары, на которых дается информация о новых документах, происходит «разбор полётов» — обсуждение нарушений и несчастных случаев, которые произошли за это время. Все новые нормативные документы, инструкции выставлены на сайте Центра.

Организации, где охрана труда находится на должном уровне, получают Сертификат доверия. Его выдает Роструд, служба, осуществляющая надзор за соблюдением законодательства о труде. Она анализирует динамику состояния охраны труда, наличие несчастных случаев, организацию работ по охране труда — перед тем, как выдать такой сертификат, государственный инспектор полностью проверяет организацию. В Новосибирской области таких сертификатов выдано всего 27, два — институтам СО РАН: Институту вычислительных технологий (директор — ак. Ю.И. Шокин) и Институту геологии и минералогии (директор ак. Н.П. Похиленко). Информация о выдаче сертификатов размещается на сайте Роструда.

В Сибирском отделении РАН становятся уже традиционными мероприятия, посвященные Всемирному дню охраны труда. В этом году силами ЦОТРЭБ проведена конференция «Социальное партнерство в сфере охраны труда» и конкурс на звание «Лучший специалист по охране труда в СО РАН».

На конференции были заслушаны доклады представителей Федерации профсоюзов Новосибирской области, Объединённого комитета профсоюза ННЦ СО РАН, ЗАО «Новосибирск-Восток-Сервис», организаций, победивших в Смотре состояния условий и охраны труда в СО РАН, а также вручены дипломы и призы победителям конкурса на звание «Лучший специалист по охране труда в СО РАН».

Конкурс «На лучшего специалиста по охране труда» проводился впервые. Целью конкурса было повышение престижа профессии и статуса специалиста по охране труда, создание стимулов к совершенствованию работы, а также привлечение внимания общественности к проблемам состояния условий, охраны труда и здоровья работающих. Было опасение, что специалисты по охране труда не поддержат инициативу о проведении конкурса. И зря. В конкурсе приняли участие более двадцати человек. По правилам конкурса на решение задания давались сутки. Все три задания были довольно сложные и моделировали конкретные ситуации, с которыми специалисты могут сталкиваться в своей работе, так что ответы нельзя было найти в Интернете. Надо было составить наряд-допуск, найти ошибки в акте расследования несчастного случая, обнаружить ошибки при выдаче спецодежды. В общем, ответы списать было нельзя.

По единодушному мнению комиссии, наилучшие результаты в конкурсе показала Мария Молотовна Кашлакова, начальник службы охраны труда ГУП «Управления энергетики и водоснабжения СО РАН». Ей присвоено звание «Лучший специалист по охране труда в СО РАН» с



вручением диплома I степени и ценного подарка.

Приятной неожиданностью стали результаты, которые показала молодой специалист недавно созданного Института молекулярной и клеточной биологии Юлия Павловна Яковлева. Совсем немного ей уступила Светлана Васильевна Кокорина, начальник отдела охраны труда Института леса им. В.Н. Сукачева. Им также присуждены дипломы и вручены ценные подарки. Комиссия отметила и участников, набравших большое количество баллов за решение отдельного задания и поощрила их ценными подарками: А.Г. Воробьеву (КТИ ВТ),

Н.Г. Мацевич (ИЯФ), Е.В. Бушину (ИНГГ). По количеству набранных баллов определились одиннадцать участников, обладающих лучшими профессиональными навыками и знаниями, кроме названных победителей это — И.Н. Карабина (ИФП), Т.Н. Винокурова (ИГМ), Н.П. Коростелева (ИЦИГ), Е.И. Николаева (ИК), Л.А. Дындаль (ИНХ). Поздравляя специалистов, хотелось бы пожелать им успехов, творческого подхода к работе, поддержки со стороны руководства, безопасных условий труда и отсутствия несчастных случаев.

Подготовила В. Михайлова, «НВС»
Фото В. Новикова

Репертуарный план Дома ученых май 2012

Дата	Время	Название	Исполнитель	Зал
3	четверг начало в 19-00	ТОЛЬКО ДЛЯ ЖЕНЩИН!!!	Театр Красный Факел	Большой зал
	воскресенье начало в 12-00	НОВОСИБИРСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ СИМФОНИЧЕСКИЙ ОРКЕСТР	абонемент № 3 Новосибирской филармонии	Большой зал
6	начало в 11-00	японская сказка ВОЛШЕБНЫЙ МОЛОТОЧЕК (Иссумбоси)	Театр «Городок в табакерке»	Малый зал
	начало в 12-30	русская сказка ДОБРОЕ СЛОВО	Театр «Городок в табакерке»	Малый зал
13	воскресенье начало в 19-00	ОБЫКНОВЕННОЕ ЧУДО Е. ШВАРЦ	Молодежный театр «Круг»	Большой зал
14	понедельник начало в 19-00	БИГ-БЭНД ВЛАДИМИРА ТОЛКАЧЕВА И ВОКАЛЬНЫЙ АНСАМБЛЬ ПАВЛА ШАРОМОВА	абонемент № 11а Новосибирской филармонии	Большой зал
20	воскресенье начало в 19-00	МАША И МЕДВЕДЬ	Московский театр ростовых кукол	Большой зал
22	вторник начало в 19-00	СИБИРСКИЙ БРАСС	Новосибирская филармония	Большой зал
24	четверг начало в 19-00	НОВОСИБИРСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ СИМФОНИЧЕСКИЙ ОРКЕСТР	абонемент № 2 Новосибирской филармонии	Большой зал
25	пятница начало в 19-00	М.Мусоргский КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ С.Прокофьев АЛЕКСАНДР НЕВСКИЙ	НГФТОиБ	Большой зал
26	суббота начало в 19-00	АЛЕКСАНДР ДЕМИДОВ О ЧЕМ ГОВОРЯТ МУЖЧИНА ИЗ КВАРТАЛА И	концерт	Большой зал
27	воскресенье начало в 19-00	ДУЭТ БРАТЬЕВ ПОНОМАРЕНКО	концерт	Большой зал
29	вторник начало в 19-00	КАМЕРНЫЙ ОРКЕСТР И ДЖАЗ-ОРКЕСТР СИБИРСКИЙ ДИКСИЛЕНД	абонемент № 6 Новосибирской филармонии	Большой зал
30	среда начало в 19-00	НОВОСИБИРСКИЙ АКАДЕМИЧЕСКИЙ СИМФОНИЧЕСКИЙ ОРКЕСТР	абонемент № 2 Новосибирской филармонии	Большой зал
31	четверг начало в 19-00	ХАНУМА А. ЦАГАРЕЛИ	НГДТ п/р С.Афанасьева	Большой зал

Каждый четверг в Малом зале лектории «Неизвестное кино» (начало в 19-00)

Дом ученых Академгородка. Морской проспект, 23 <http://du.academ.org>

Касса Дома ученых работает с 12 до 20 часов
Телефон кассы 330-12-08; Телефон справочной службы 330-17-80

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

Любые номера газеты «НВС» можно приобрести или получить по подписке в холле первого этажа УД СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.
Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26

Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39

Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии ЗАО «Бердская типография» 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 02.05.2012 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России» Подписка 2012, 1-е полугодие, том 1, стр. 156

E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2012 г.