

ИДЕИ • ИННОВАЦИИ • ИНВЕСТИЦИИ

НАУКА

№1 ФЕВРАЛЬ 2012

приангарья

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР В ИРКУТСКЕ

стр. 12

НАШИ В СКОЛКОВО

стр. 34

БИЗНЕС ВНЕДРЯЕТ ИННОВАЦИИ

стр. 46

НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ
изобрели иркутские ученые

стр. 44

ЧЕМ РИСОВАЛИ 6 ТЫС. ЛЕТ НАЗАД
археологи нашли доисторический карандаш

стр. 13

КАЛЕНДАРЬ
астрономических
явлений 2012 года

стр. 42

КАТАЛОГ ПРОЕКТОВ,
КУДА СТОИТ ВЛОЖИТЬ ДЕНЬГИ

стр. 78–79



8 февраля – День



Уважаемые деятели науки – работники научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений Иркутской области!
Примите искренние поздравления с профессиональным праздником – Днем российской науки!

Примечательной особенностью Иркутской области является то, что за прошедшие годы на ее территории усилиями нескольких поколений ученых и педагогов сформировался один из крупнейших на востоке России научно-образовательный комплекс, созданы научные школы, занимающие лидирующее положение в стране и получившие мировое признание.

В регионе на новом более качественном уровне формируется инновационная инфраструктура, важным элементом которой является новый журнал «Наука Приангарья: идеи, инновации, инвестиции», направленный на вовлечение в научную деятельность всех слоев населения области.

Наряду с важнейшими фундаментальными исследованиями, наши ученые вносят значительный вклад в социально-экономическое развитие Иркутской области и Сибирского региона, получают уникальные результаты, создают новые оригинальные образцы продукции.

Мы по праву гордимся исследованиями ученых Иркутской области. Созданные ими современные наукоемкие технологии, особые технические решения позволяют поднять на новый качественный уровень производственную сферу и экономику в целом.

Желаю всем ученым, работникам научно-исследовательских и образовательных учреждений доброго здоровья, благополучия и новых научных достижений во благо России и динамичного развития Иркутской области!

Губернатор Иркутской области
Дмитрий МЕЗЕНЦЕВ



Уважаемые работники научных учреждений Иркутской области!
Примите искренние поздравления с Днем российской науки!

Этот день – профессиональный праздник научных работников, всех, кто причастен к такой важной и прогрессивной области человеческой деятельности, как наука.

Сегодня Иркутская область – известный научно-исследовательский центр Сибири, богатый выдающимися достижениями, великими научными именами.

Развитие нашего региона, его экономический рост невозможны без сохранения, возрождения и укрепления научного потенциала Приангарья. Ученые принимают самое активное участие в решении актуальных вопросов социально-экономического роста, создают новейшие технологии, дают толчок дальнейшему развитию промышленности и сельского хозяйства Иркутской области.

Законодательное Собрание активно сотрудничает с учеными, придает большое значение научной экспертизе областных законов. Такое взаимодействие способствует эффективному законотворческому процессу и формированию необходимой на современном этапе региональной законодательной базы.

В этот праздничный день от имени депутатов Законодательного Собрания области желаю творческой активности, новых открытий, удачи во всех начинаниях, крепкого здоровья, благополучия вам и вашим семьям!

Председатель Законодательного Собрания Иркутской области
Людмила БЕРЛИНА

РОССИЙСКОЙ НАУКИ



Уважаемые ученые, сотрудники научно-исследовательских институтов и вузов, а также все кто с наукой взаимодействует и к ней неравнодушен!

Поздравляю Вас сразу с двумя значимыми событиями для Иркутской области: профессиональным праздником – Днем российской науки и выходом в свет первого номера научно-популярного журнала «Наука Приангарья: идеи, инновации, инвестиции»!

Иркутская наука имеет заслуженное международное признание – неуклонно растет уровень научно-технических разработок, ежегодно возрастает число рейтинговых научных публикаций, расширяются международные научно-технические контакты. А выход нового издания, убежден, придаст новый импульс для более активного диалога науки, образования, бизнеса и власти Приангарья и будет способствовать благотворному влиянию науки на все сферы жизни области.

Желаю всем ученым, работникам научно-исследовательских и образовательных учреждений, студенчеству доброго здоровья, благополучия и новых научных достижений во благо развития Иркутской области и России!

Президент Российской академии наук
Юрий ОСИПОВ



Дорогие коллеги!

Поздравляю вас с Днем российской науки!

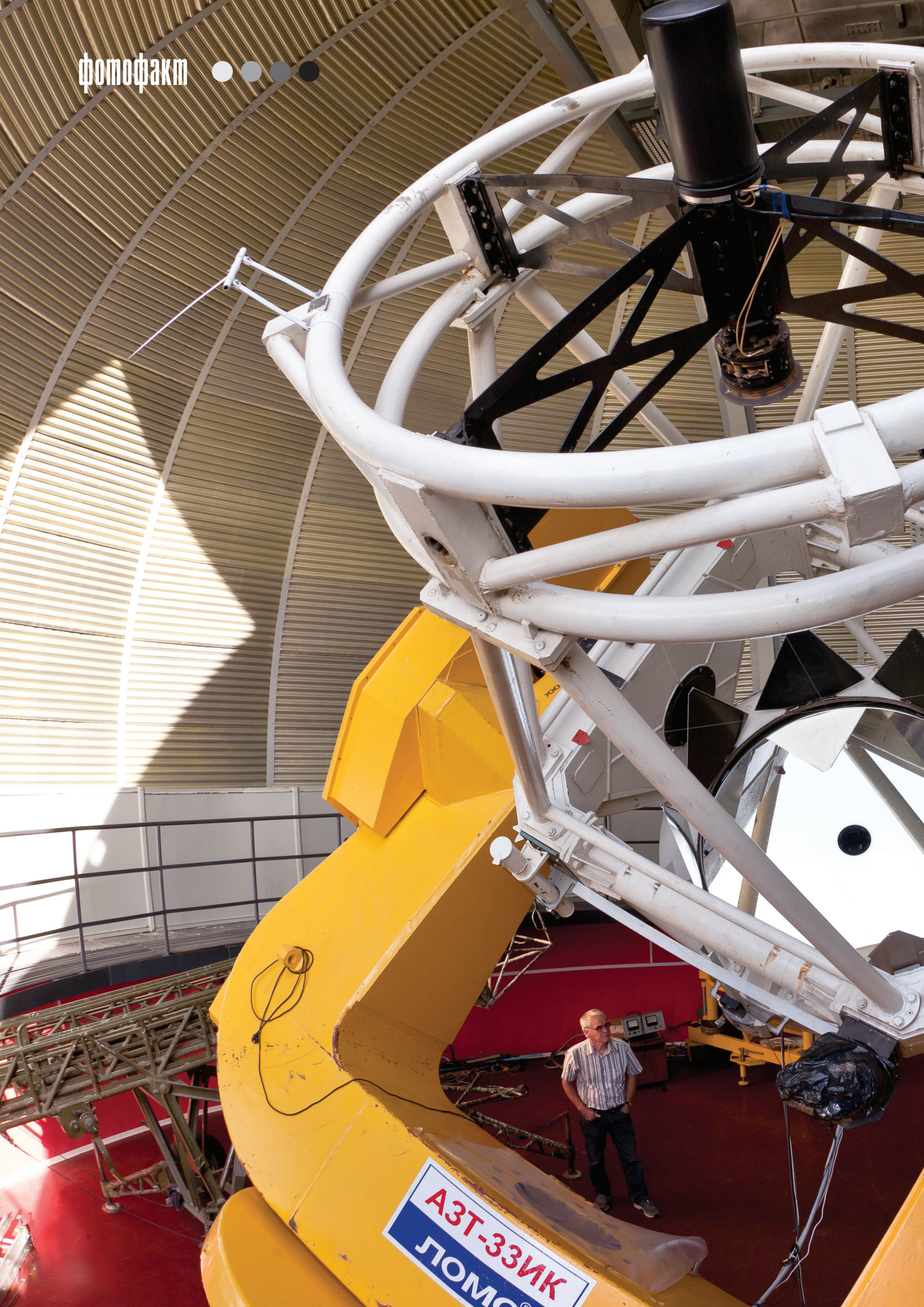
Этот праздник берет свое начало со Дня основания Академии наук в 1724 году Петром I.

Познание мира – видовое свойство человека мыслящего. Как сказал Клод Леви-Стросс, ученый – это не тот, кто дает правильные ответы, а тот, кто ставит правильные вопросы. Потому дорога настоящего ученого увлекательна и бесконечна. Это творческий и благородный труд на благо нашей страны и всего человечества.

Будущее России зависит от того, как государство и общество будут развивать науку и образование, использовать возможности сформированного интеллектуального потенциала страны. Мы все должны понимать, что главная движущая сила прогресса – это наука и образование.

Уважаемые коллеги, друзья! Желаю вам вдохновения и успехов на пути научного поиска!

Председатель президиума Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН
Игорь БЫЧКОВ





На Саянской солнечной обсерватории Института солнечно-земной физики СО РАН, что расположена на высоте 2000 метров в горах Восточного Саяна, установлен и работает первый и единственный в России инфракрасный телескоп АЗТ – ЗЗИК. Уникальный инструмент спроектирован и изготовлен специалистами Санкт-Петербургского предприятия ОАО «ЛОМО» на базе новейших технологических решений мирового уровня. В конструкции применены светосильные облегченные асферические зеркала, современные системы управления наведением и сопровождением наблюдаемых космических объектов.

Инфракрасный диапазон телескопа позволяет наблюдать закрытые облаками межзвездной пыли звезды, вспышки сверхновых звезд, объекты «ранней» Вселенной и много еще чего, что раньше было скрыто от глаз астрономов. Телескоп уже сегодня используется для обнаружения и учета орбитального космического мусора, проводит мультиспектральные измерения оптических характеристик космических аппаратов, необходимые для дистанционной диагностики их технического состояния и обеспечения безопасности полетов.

Фото Владимира КОРОТКОРУЧКО



Лето 2009 года. Экипаж глубоководного обитаемого аппарата «Мир-2» – д. т. н. Ю. Башкуев, мастер подводного пилотажа Герой России Е. Черняев и директор Института геохимии СО РАН академик М. Кузьмин – занял рабочие места. На склонах Академического хребта им предстоит отработать долгих девять часов.

В вечерних сумерках аппарат появится на поверхности Байкала с весомым грузом геологических образцов.

Фото Владимира КОРОТКОРУЧКО



В руках заведующего лабораторией геологии Байкала Лимнологического института СО РАН О. Хлыстова ископаемый огонь Байкала – газогидраты. Эти сложные кристаллические структуры, образованные молекулами метана и воды, были открыты на Байкале еще в прошлом веке. Сегодня хорошо известно, что газогидраты широко распространены практически во всех морях и океанах и могут в перспективе служить альтернативным источником энергии для человечества в будущем.

Фото Владимира КОРОТКОРУЧКО





Новаторы стр. 14–24

Как рисовать лазером в кристаллах; зачем диспетчеру автоматизированный советчик; кто изобрел теплые нанопотолки для монгольских юрт; что приготовить из кедровой муки; где послушать голоса далеких предков

В фокусе стр. 26–27

Мотивация на инновационное развитие: какие меры поддержки оказывают инноваторам областные власти

Тема номера стр. 28–31

Дата-центр: платформа будущего

Прогнозы, тенденции стр. 34–37

Наши в Сколково

Космос стр. 40

Венера пройдет по Солнцу, и другие астрономические явления 2012 года

Опыт стр. 44–45

Стройматериалы из отходов разработали иркутские ученые

Прогнозы, тенденции стр. 46–51

Крупный бизнес осваивает инновации

Мнение стр. 52–55

Игорь Бычков: Академической науке нужна сервисная компания для продвижения инновационных проектов

Профессия Ученый стр. 56–59

Как великий химик Михаил Воронков оживил мертвый камень

Гранты и конкурсы стр. 60–61

Премии Президента РФ – молодым ученым

Альма-матер стр. 62–65

ИГУ откроет три наукоемких предприятия

Наука в школе стр. 66–67

Технопарк НИ ИрГТУ раскрыл научные секреты школьникам

Экспедиция стр. 68–71

Тектоника Тайваня глазами иркутских ученых

Знаете ли вы? стр. 72–73

Почему вымерли мамонты, где растут лекарственные грибы?

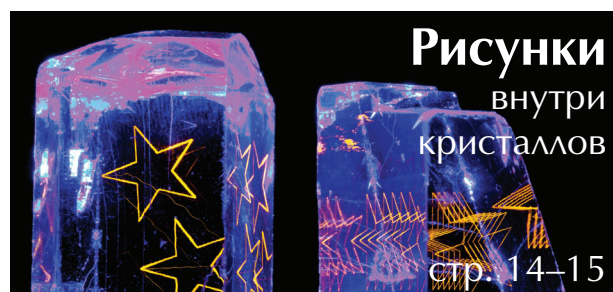
Партнеры и проекты стр. 77–79

Каталог инвесторов и инноваций

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы держите в руках первый номер единственного в Приангарье регионального научно-популярного журнала. Он издается Байкальским центром инвестиций и инноваций при поддержке Правительства Иркутской области. В нашу команду входят руководители институтов, вузов и инновационных предприятий региона.

Насколько реально сегодня интересной идее стать инновацией и где найти инвесторов для внедрения ноу-хау в производство? Задача журнала – максимально подробно ответить на эти вопросы. Наше издание призвано стать площадкой для диалога ученых и предпринимателей Иркутской области, продемонстрировать примеры эффективного взаимодействия бизнеса, науки и образования. Журнал расскажет о научном потенциале Приангарья, познакомит с интересными учеными и их достижениями в области точных и гуманитарных наук, технических и естественных дисциплин, информационных технологий. И что самое главное, мы попытаемся привлечь к конкретным инновационным разработкам инвесторов и промышленников, заинтересованных в выпуске новой продукции.



Почему вымерли мамонты?

Журнал «Наука Приангарья: идеи, инновации, инвестиции»
Учредитель
Правительство Иркутской области
Издатель
Байкальский центр инвестиций и инноваций «Инвест38»

Директор Максим Ходырев
Заместитель директора
Иван Артамонов
Главный редактор
Оксана Хлебникова
Дизайн, верстка
Валентина Головшикова

Адрес издателя и редакции:
Иркутск, ул. Горького, 10,
офис 13, индекс 664011
Телефоны:
67-47-67, 89501376868
E-mail: hleboks@yandex.ru

Журнал подписан в печать:
31.01.12 в 18.00
Отпечатано в Иркутской
областной типографии №1,
г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 11
Тираж 700 экз.
Периодичность 1 раз в квартал

Продолжение на стр. 52



Игорь Бычков:

Академической науке нужна сервисная компания для продвижения инновационных проектов

Эвелина АСТАШОНОК
Николай ПОТОРОЧЕНКО
Фото Владимира
КОРОТКОРУЧКО

Основной задачей академической науки всегда было и будет проведение фундаментальных научных исследований для получения новых знаний о природе и обществе. Без этих результатов неоткуда появиться ни новым решениям, имеющим прикладной характер, ни инновациям в экономике, управлении, социальной сфере. Однако чтобы идти в ногу со временем, институтам РАН нужно активно участвовать в формировании инновационного сектора экономики, считает председатель президиума Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН (ИНЦ СО РАН) Игорь Бычков.



В России создается Совет глав ассоциаций по инновациям

Российская венчурная компания и фонд «Сколково» объявили о создании Совета глав профессиональных и отраслевых ассоциаций по поддержке инноваций.

Новая структура призвана обеспечить взаимодействие между всеми участниками российского инновационного рынка. Необходимость создания совета обусловлена отсутствием на сегодняшний момент логистического процессуального центра практик, каналов и языка коммуникаций между разнородными сообществами, которые с разных сторон подошли к теме инноваций в России. «Одной из задач Российской венчурной



компании как института развития является формирование комфортной среды для деятельности инновационных компаний», — говорит Евгений Кузнецов, директор департамента развития и коммуникаций РВК. — Совет задумывается как эффективный инструмент в

построении системы взаимодействия, направленной на выстраивание диалога между всеми участниками российского рынка инноваций; ресурс для распространения знаний, информации, лучших мировых кейсов внутри отраслей, вовлеченных в инновационный процесс».

Компания «Т-Платформы» объявила о начале крупного проекта по созданию Иркутского суперкомпьютерного центра (ИСКЦ) на базе Института динамики систем и теории управления СО РАН.

Как сообщается на сайте СО РАН, по завершении проекта система мощностью 33,7 Тфлопс с возможностью масштабирования до 47 Тфлопс может стать крупнейшим вычислительным комплексом на востоке России, применяемым для решения стратегических задач промышленности, фундаментальной науки и прикладных исследований. Применение суперкомпьютерных технологий расширит круг решаемых научно-практических задач, а также будет способствовать появлению новых высокотехнологичных производств для повышения инвестиционной привлекательности Прибайкалья.

В Иркутске появится суперкомпьютерный центр

Создание и развитие ИСКЦ создаст дополнительные возможности для интеграции Иркутской области с соседними регионами Сибирского и Дальневосточного округов, нуждающимися в вычислительных мощностях. «Ресурсы суперкомпьютерного центра будут использоваться для решения различных научно-практических задач, связанных с проведением исследований в области нанотехнологий, физики плазмы, биоинформатики, для моделирования новых химических соединений и промышленных материалов, разработки лекарственных препаратов, конструирования узлов для авиа- и машиностроения, моделирования износа гидроагрегатов ГЭС, исследований Байкала и многих других», — комментирует директор ИДСТУ СО РАН Игорь Бычков. — Суперкомпьютерный центр бу-

дет обрабатывать запросы не только подразделений Иркутского научного центра, но и, надеемся, промышленных предприятий региона. При необходимости в дальнейшем мы сможем наращивать мощность и гибко видоизменять программно-аппаратный состав кластера под конкретные задачи».

Проект создания ИСКЦ будет реализован компанией «Т-Платформы» полностью «под ключ». Технологическую основу ИСКЦ составит вычислительный комплекс на базе новейшей отечественной разработки «Т-Платформы» T-Blade V-Class V205S с процессорами нового поколения AMD Opteron 6276. В состав комплекса также войдет параллельная система хранения данных T-ReadyStorage ActiveStor, разработанная специально для высокопроизводительных вычислений.

Подведены итоги работы российского инновационного сектора за 2011 год

Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ) составила отчет об итогах работы российского инновационного сектора за 2011 год. По ее данным, в прошлом году на реализацию инновационных программ и проектов в рамках российского федерального и региональных бюджетов запланировано 1,2 трлн рублей. Это на 7% больше по сравнению с показателями 2010 года.

Объем инвестиций со стороны частных венчурных фондов за этот же период составил около 96 млн долл., было профинансировано 52 проекта. По сравнению с первым полугодием инвестиционная активность снизилась, что объясняется усилением последствий финансового кризиса и связанным с этим ослаблением притока средств в страну. Для сравнения: за первое полугодие 2011 года в США венчурные фонды инвестировали более \$19,6 млрд примерно в 2300 проектов.

Наибольший объем инвестиций по традиции принадлежит сектору информационно-телекоммуникационных технологий (24,4%). С некоторым отрывом идут энергетика и энергосбережение (13,9%), транспорт и двигателестроение (12,5%) и биотехнология с медициной (11,1%). Наибольшая динамика инвестиций, по сравнению с 2010 годом, также в секторе ИТ (+ 5%). Лидером же по сокращению инвестиций стало направление экологии и ресурсосбережения (– 3,1%).

Распределение инновационных проектов по отраслям выглядит следующим образом. Наибольшее их число относится к направлению информационно-телекоммуникационных технологий (27,5%), далее идут энергетика и ресурсосбережение (26,1%) и биотехнологии и медицина (23,6%). Таким образом, в картине проектов отрасли инноваций по сравнению с прошлым годом произошла смена лидера. Вместо энергетика и энергосбережения на первое место вышло направление ИКТ.

Важным итогом прошедшего года стало то, что доля качественно подготовленных проектов выросла на 15%. Это говорит о росте уровня инновационной образованности российских разработчиков.

ЦИФРЫ

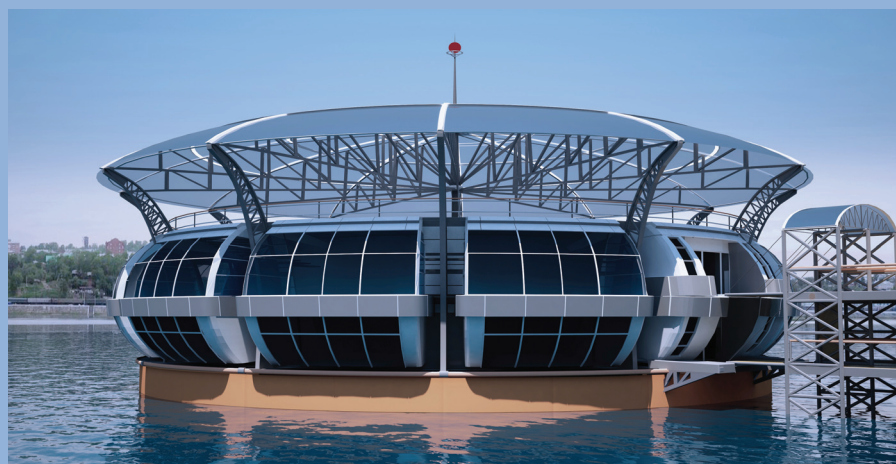
280
метров

Это длина Аллеи инноваций, которая будет оборудована в Иркутске на улице Фридриха Энгельса на участке от Октябрьской революции до Декабрьских Событий. Планируется, что свои изобретения на ней разместят свыше десяти городских предприятий.

В прошлом году по программе «Развитие инновационной деятельности в Иркутске» на реализацию проекта направлено 1,5 млн рублей. На Аллее инноваций будут размещены участки для укладки асфальта и тротуарной плитки по новым технологиям, установлены бордюры нового образца, светодиодные фонари и светофоры на солнечных батареях, новые дорожные ограждения, современные контейнеры для мусора.

2000 квадратных метров

составит площадь «вращающегося дома на воде». «Это автономное здание, вращающееся при помощи течения воды за счет подвижного основания и лопастной конструкции. Сооружение безопасно и не подвержено землетрясениям любой мощности. Оно может использоваться как место отдыха и развлечений с летним кафе, рестораном и смотровой площадкой», – говорит иркутский изобретатель Валерьян Борников. Авторы идеи планируют установить «дом на воде» на верхней набережной Ангары, напротив гостиницы «Интурист». В настоящее время для реализации данного проекта ведется работа по привлечению инвестиций. Примерная стоимость постройки такого сооружения составит 300 млн рублей.



40 процентов

составляет экономия энергоресурсов в «умном доме», проект которого был презентован Фондом содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства на VII Байкальском международном экономическом форуме. Единственный в Приангарье энергоэффективный дом находится в 251-м квартале Ангарска. Здание состоит из 24 однокомнатных и двухкомнатных квартир в одном и двух уровнях. «Ориентация дома по сторонам света – меридиальная, что обеспечивает оптимальную инсоляцию квартир и исключает сквозное проветривание дома. Это важно для уменьшения теплопотерь, – рассказала начальник департамента ЖКХ и строительства администрации Ангарска Василина Шунова. – Все выходы оборудуются двойным тамбуром с дверями с доводчиками, с уплотнением в притворах. В доме устанавливаются окна с энергосберегающими стеклопакетами, с ограничителями открывания». Энергоэффективность дома также обеспечивается применением передовой строительной технологии – SIP-энергосберегающих панелей и современного инженерного оборудова-



ния, а также альтернативных источников энергии (тепловой насос Viessmann Vitocal, солнечные вакуумные коллекторы Vitosol 100-F – для отопления и горячего водоснабжения) и поквартирной вентиляционной системы с рекуперацией воздуха. Тепловой насос использует тепло верхних слоев земной коры посредством системы геозондов, размещаемых рядом с энергоэффективным домом.

Стоимость строительных работ составила 46,5 млн рублей. Фонд содействия реформированию ЖКХ инвестировал 24,5 млн рублей, из областного бюджета было выделено 13,6 млн рублей, из бюджета Ангарска – 8,4 млн рублей.

6120 лет

Таков возраст карандаша, который сотрудники научно-исследовательской лаборатории древних технологий НИ ИргТУ обнаружили в ходе экспедиции в Бодайбинском районе. Как рассказал доцент лаборатории Евгений Инешин, по характеру оставленных на карандаше следов можно сделать вывод, что его очень аккуратно шлифовали, придавая заостренную форму. «Это на 78% чистый графит. Порошок, оставшийся после обсыпания, использовали для изготовления краски. Несмотря на то что карандашу не одна тысяча лет, им до сих пор можно писать», – подчеркнул Евгений Инешин.



Лазерные рисунки в кристаллах

Как записать объемную информацию на оптическом носителе?

Ученые Иркутского филиала Института лазерной физики СО РАН разработали технологию многослойной записи информации на оптических носителях. Ее преимущества в том, что записывать информацию можно не только в виде кодов, но и в виде рисунков. На базе полученных результатов могут быть созданы новые лазерные технологические установки и программное обеспечение, а также новые высоконелинейные фоточувствительные запоминающие флуоресцентные материалы.

Оксана ХЛЕБНИКОВА

Одной из важных задач фундаментальных исследований Иркутского филиала Института лазерной физики СО РАН является изучение механизмов взаимодействия интенсивного лазерного излучения с прозрачными кристаллическими средами.

– Термин «прозрачные среды» означает, что обычный свет вообще не взаимодействует с ними, то есть проходит через них, не поглощаясь и не ослабляясь. Однако картина радикально меняется, если значительно увеличить интенсивность лазерного излучения. Возникает целый букет новых физических явлений, таких как самофокусировка света и сжатие его в продольные нити, генерация оптического излучения с широким спектром, занимающим всю видимую и ближнюю инфракрасную области. Более того, изменяются и сами кристаллические среды. Они приобретают окраску, начинают поглощать падающее лазерное излучение, у них возникает способность люминесци-

ровать, – объясняет руководитель Иркутского филиала Института лазерной физики (ИФ ИЛФ) СО РАН Евгений Мартынович.

По его словам, подобные явления исследуются в ряде лабораторий. Недавно в Гарвардском университете был опубликован обзор мировых исследований по модификации свойств прозрачных материалов под действием интенсивного лазерного излучения, где была приведена схема, отражающая динамику протекающих процессов, определяющих модификацию свойств материалов. Однако, как показали исследования иркутских ученых, в гарвардской схеме упущены важные процессы взаимодействия электронной и ядерной подсистем кристаллического вещества, играющие ключевую роль в модификации люминесцентных свойств.

– Наши исследования были направлены на изучение механизмов создания лазерным излучением флуоресцентных наноэмиттеров в объеме прозрачных диэлектрических кристал-

АВТОР ПРОЕКТА



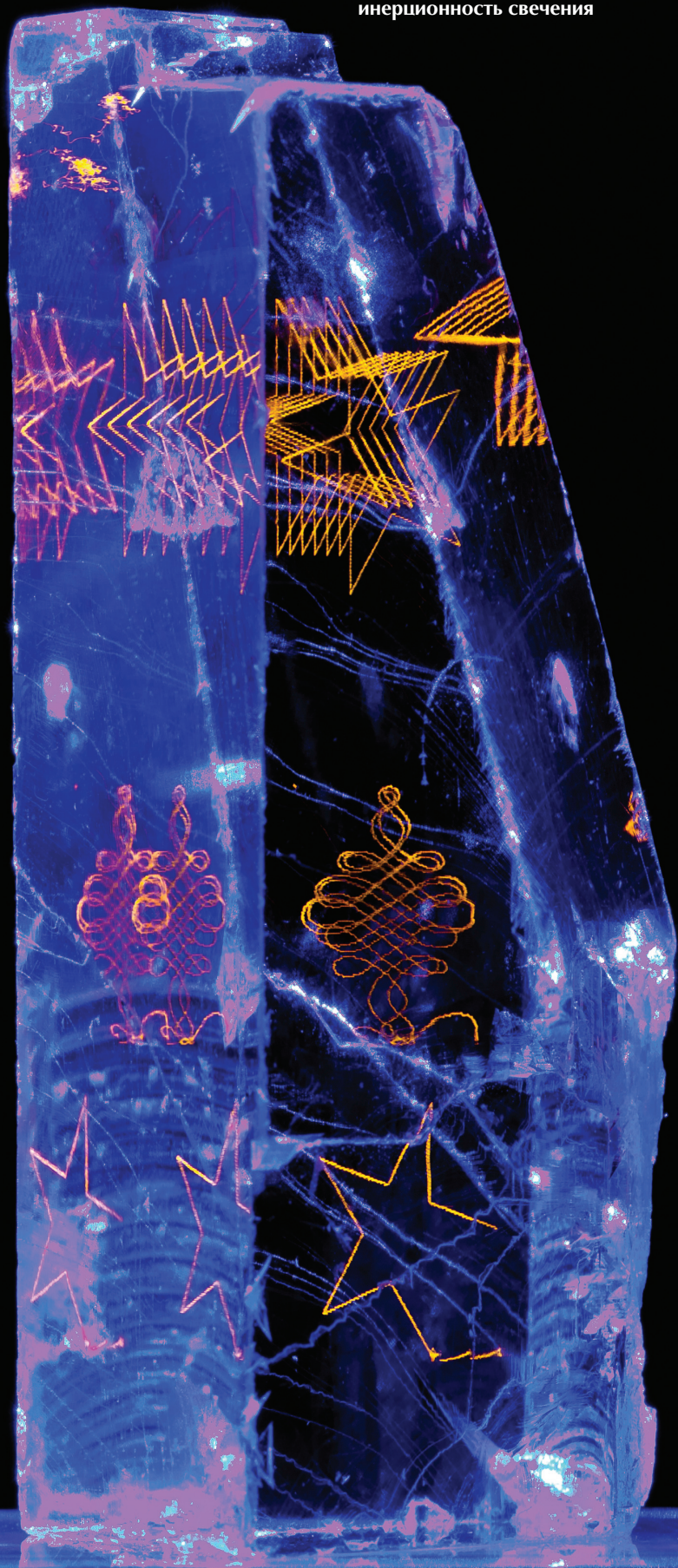
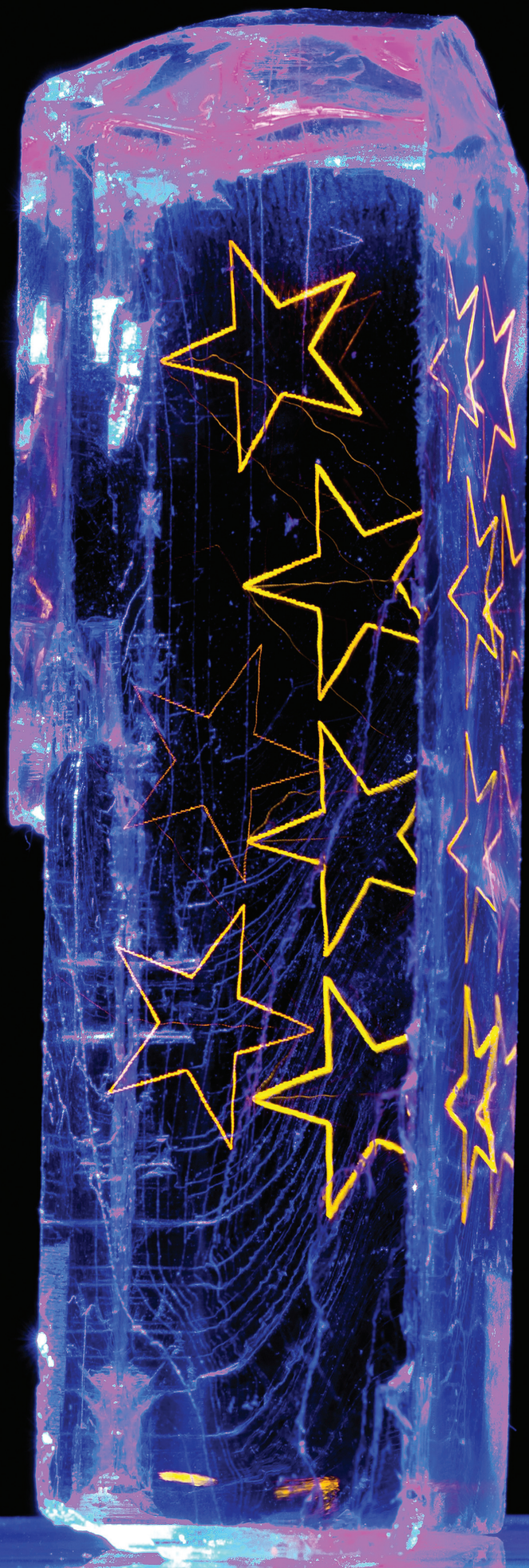
Мартынович Евгений Федорович – член президиума Иркутского научного центра СО РАН, доктор физико-математических наук, профессор ИГУ. С 1973 года – заведующий лабораторией люминесценции кристаллов и физики лазерных сред НИИ прикладной физики ИГУ. С 2000 года – руководитель Иркутского филиала Института лазерной физики СО РАН. Основные научные интересы относятся к области люминесценции, радиационной и лазерной физики и их приложений.

лов. Мы раскрыли физику происходящих при этом процессов и параллельно оцениваем возможности практического использования полученных новых результатов, – говорит Евгений Мартынович.

Научные результаты иркутских физиков были апробированы на конгрессе Американского оптического общества по современной фотонике, который прошел в 2011 году в Торонто (Канада). На базе полученных научных результатов могут быть созданы следующие инновационные продукты: новые технологии объемной и многослойной записи информации на оптических носителях в виде изображений или в цифровых форматах; новые лазерные технологические установки и программное обеспечение; новые высоконелинейные фоточувствительные запоминающие флуоресцентные материалы; новые оптические носители информации, изобразительные средства оригинального художественного творчества и именные VIP-сувениры высокого уровня.

Фото В.А. КОРОТКОРУЧКО и Е.Ф. МАРТЫНОВИЧА

Флуоресцентные картины, записанные иркутскими физиками внутри кристаллических образцов, хорошо видны благодаря созданию центров люминесценции лазерным излучением. Эти центры имеют высокий выход и малую инерционность свечения





Автоматизированный советчик диспетчера

снизит аварийность на железной дороге

Новую технологию мониторинга и прогнозирования опасных явлений на железной дороге разработали ученые Иркутского государственного университета путей сообщения (ИрГУПС) совместно со специалистами ВСЖД. Речь идет о системе информационно-аналитической поддержки процесса принятия решений диспетчерами служб железной дороги, так называемого советчика диспетчера в штатных и аварийных режимах.

Оксана ХЛЕБНИКОВА

– Увеличение скорости и объема перевозок, развитие инфраструктуры железной дороги требует повышения уровня эффективности перевозочного процесса, обеспечения безопасности движения поездов, – подчеркивает директор Научно-образовательного центра ИрГУПС Юрий Каштанов.

Сегодня комплексный мониторинг обеспечения безопасности движения поездов на железной дороге осуществляется более чем по 100 показателям. К сожалению, говорит ученый, аварии

и катастрофы на транспорте, в промышленности, энергетике, космосе зачастую связаны с перегрузкой операторов или с недостаточным качеством проектирования управляемых систем. Рост угрозы их возникновения обусловлен быстро нарастающим удельным весом физически изношенного оборудования; невыполнением планов и программ ремонта и модернизации оборудования; недостаточным уровнем квалификации, подготовки кадров, трудовой и технологической дисциплины.

– Совершенно очевидно, что необходимо создавать и

развивать наиболее интеллектуальные системы и компоненты управления, обеспечивающие возможность накопления опыта, знаний, результатов исследований, – рассказывает Юрий Каштанов. – То есть подобные системы не могут иметь четко зафиксированные алгоритмы управления, «защиты» в них при проектировании. Они должны допускать модификацию, уточнение, замену. Если в традиционных системах автоматического управления внешние, априори не запланированные воздействия являются скорее негативным фак-

тором, именуемым по этой причине «возмущением», то в системах интеллектуального управления они могут иметь характер информационной «подпитки», позволяющей организовать процесс обучения, самоорганизации. Находясь в тесном взаимодействии с изменяющимся внешним миром, система получает информацию для пополнения знаний и принятия решений.

Ученые ИрГУПС разработали такую интеллектуальную систему информационно-аналитической поддержки процесса принятия решений диспетчерами служб желез-

ной дороги. Она выполняет функции советчика диспетчера в штатных, предаварийных и аварийных режимах. Эта технология позволит видеть обобщенную картину вместо десятков и сотен разрозненных показателей, наблюдать ситуации в динамике и прогнозировать. Кроме того, с ее помощью можно вырабатывать советы для диспетчерского и эксплуатационного персонала всех уровней управления перевозочным процессом при необходимости подавления и локализации нештатных ситуаций.

Актуальность проекта в ИрГУПСе объясняют тем, что сейчас идет интенсивная ротация кадров на железной дороге, а специфика диспетчерского управления требует большого опыта и навыков. Автоматизированное же управление предусматривает создание человеко-машинного комплекса, в котором функции принятия решения распределены между диспетчером

АВТОР ПРОЕКТА



Каштанов Юрий Борисович — кандидат технических наук, директор Научно-образовательного центра ИрГУПС, член-корр. Международной академии информатизации и Академии проблем качества. Работает в ИрГУПСе с 2004 года, ранее возглавлял информационно-аналитическое управление администрации Иркутской области.

и программно-техническим устройством.

— Диспетчеры служб, сидящие в операционном зале, подчиняются своим начальникам служб и им передают в первую очередь осведомляющую информацию, поступающую с линии. Мы же предложили, в связи с формированием дирекции инфраструктуры железной дороги, объединить четыре службы (вагоны, путь, энергетику и автоматику) в единый центр управления и использовать новые принципы прогнозирования и моделирования ситуаций для предотвращения отказов, нештатных ситуаций и аварий. Таким образом, управляющие решения (воздействия) будут формироваться уже на уровне диспетчеров, а не их начальников, — поясняет Юрий Каштанов.

Так энергодиспетчер, смоделировав на своем комплексе ситуацию, может дать поезному диспетчеру указание (информацию, совет) по поводу недопущения увеличения нагрузки в данном энер-

горайоне. Например, если на Иркутскую гору (Большой Луг — Слюдянка) уже зашло шесть тяжеловесных поездов, то заход седьмого вызовет провал напряжения в силовой сети до аварийного уровня, и весь энергорайон (вся гора) встанет. А остановка одного поезда в Ангасолке на четыре часа сбивает график до Урала. Чтобы сдвинуть стоящий под гору поезд, необходимо вызывать электровоз-толкач из Слюдянки, так как своими силами поезд тронуться с места не сможет.

По словам Юрия Каштанова, для разработки концепции и регламента ситуационного управления для четырех подсистем инфраструктуры железной дороги были созданы алгоритмы работы автоматических средств и функциональных диспетчеров, написаны программы для вычислительных комплексов, позволяющие смоделировать функции советчиков диспетчера для локализации, прогнозирования и предупреждения аварийных ситуаций.





Елена ЕРИНА
Фото Анастасии
СЛЕПНЕВОЙ

Сотрудничество НИ ИрГТУ с Монголией началось с визита в технопарк властей Улан-Батора, которые высоко оценили эффективность нагревательных элементов, разработанных иркутскими учеными. В сентябре 2011 года проект был представлен на выставке в Улан-Баторе и получил диплом правительства Монголии.

Игорь Шелехов рассказал, что власти Монголии обратились к ученым с просьбой помочь в решении одной из актуальных проблем Улан-Батора. В столице Монголии с наступлением первых холодов и в течение всей зимы наблюдается сильный смог, причиной которого являются юрты, отапливаемые дровами и углем. Дым от них, оседающий в горной котловине, где расположен Улан-Батор, загрязняет воздух. Между тем сельские жители, мигрирующие в столицу из отдаленных регионов страны, продолжают активно заселять окраины города. В настоящее время в столице Монголии располагается 157 тыс. юрт (путешественники называют Улан-Батор «войлочным городком»).

— Сейчас юрточные кварталы и деревянные дома отапливают буржуйки, потребляя сотни тысяч тонн угля и дров в год. Высота каждой юрты небольшая, тяги для полного сгорания топлива нет, отсюда и сильный смог. Зимой в Улан-Баторе автомобилисты даже днем ездят с включенными фарами. Задымление воздуха в городе в несколько раз превышает максимально установленные нормы и негативно сказывается на здоровье. Поэтому монгольские власти заинтересованы в радикальных

Теплые нанопотолки для монгольских юрт разработали ученые НИ ИрГТУ

Сотрудники НИ ИрГТУ предложили властям Улан-Батора решить главную экологическую проблему города — сильное задымление — с помощью уникальных теплонагревателей. Этой зимой теплыми нанопотолками в столице Монголии оборудуют первые 40 юрт. Преимущества нагревателей в том, что они обеспечивают снижение расхода электроэнергии до 35%, обладают высокой пожаро-электробезопасностью. Теплые потолки изготовлены на основе планарных наноструктурированных нагревательных элементов, разработанных в НИ ИрГТУ. Их производство организовано в инновационном предприятии «Термостат» университетского технопарка.

АВТОР ПРОЕКТА



Игорь Шелехов — доцент кафедры городского строительства и хозяйства НИ ИрГТУ. Возглавляет инновационное предприятие «Термостат».



мерах по улучшению ситуации, чтобы население могло нормально жить и работать, – рассказал Игорь Шелехов.

Сначала планировалось перевести юрты на электроотопление. Различные системы обогрева предлагали компании из Японии, Кореи, Китая и Великобритании. Однако исследования показали, что для отопления юрты любым известным способом тратится более 2,5 кВт, а сегодня власти Монголии могут на каждую юрту выделить не более 1,5 кВт. Кроме того, средняя монгольская семья не в состоянии позволить себе приобрести электрооборудование стоимостью более \$ 1 тыс.

Не нашел поддержки у населения и второй вариант решения проблемы – утепление юрт современными материалами.

– Мироошущение в войлочной юрте особенное, она должна «дышать», а искусственные стройматериалы делают традиционное жилье монголов неестественным, юрта лишается своего национального колорита и функциональности. В ре-

зультате только термообогреватели, разработанные в ИрГТУ, вписались в технологические и экономические параметры, заданные монгольскими властями. Оборудование для одной юрты обойдется в \$150, – отметил Игорь Шелехов.

После посещения Улан-Батора и знакомства с бытом местного населения Игорь Шелехов отметил, что юрта напоминает акустическую линзу. Она сконструирована так, что любой способ обогрева концентрирует тепло в центре помещения, где может быть около 30 градусов, а в других зонах не выше 18.

– По сути, в юртах будет установлен теплый потолок, который представляет собой коврик с саморегулирующейся системой автономного обогрева: если на улице минус 10, то она потребляет меньше мощности, при минус 40 – больше. При этом нагреватель сам является термочувствительным и регулирующим элементом. Это достигнуто с помощью применения специального разработанного в

тию один год. Первые образцы подобных нагревателей успешно работают в Якутии уже более пяти лет, – пояснил Игорь Шелехов.

С монгольской стороны проект по установке nanopotolков курирует руководитель местного предприятия «Голубой камень» Эрдэнэцогт Исшурен. Он сообщил, что в настоящее время в юртах, где установлены экспериментальные нагреватели, температура воздуха возле удаленных от центра помещения стен составляет плюс 20 градусов (при наружной температуре минус 25–30).

– Это очень хороший результат. Наши жители довольны и поддерживают проект. Отзывы населения о работе устройств иркутских ученых самые хорошие. Сотрудники предприятия «Термостат» обучили монгольских специалистов технологии установки нагревателей, – рассказал Эрдэнэцогт Исшурен.

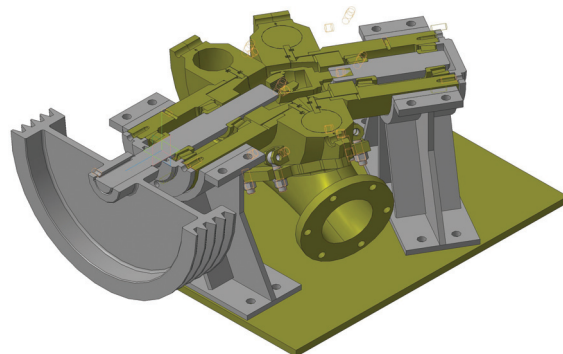
Если по окончании зимы население Улан-Батора будет довольно новым способом обогрева, то политеховцы приступят к оборудованию еще тысячи юрт. Следующим этапом сотрудничества могут стать энергоэффективные нагревательные элементы, на которых можно приготовить пищу. Сейчас ученые НИ ИрГТУ занимаются организацией этого производства.

СПРАВКА

ООО «Термостат» создано под эгидой технопарка НИ ИрГТУ. Основные задачи предприятия – доведение полученных результатов научных исследований до промышленных образцов и организация их производства, а также разработка новых высокоэффективных энергосберегающих приборов и устройств для систем жизнеобеспечения. Область применения нагревательных элементов, которые выпускает «Термостат», весьма широка: электроплиты, теплые полы, стеновые панели, радиационные нагреватели, подогрев картера автомобилей, терапевтические нагревательные устройства. В настоящее время создается российско-корейское предприятие Eco-EnergySiberia с планируемым объемом инвестиций в течение первого года реализации проекта \$ 1,2 млн.

Двухканальный насос сэкономит электроэнергию

Иркутская инновационная компания ООО «Новые промышленные технологии» разработала универсальный двухканальный гидравлический насос. Его преимущества – чрезвычайно высокая производительность, повышенное давление за счет схождения каналов, износостойкость, возможность работы на низких оборотах.



По статистике около 20% мирового потребления электроэнергии используется в насосных системах.

По заявлениям экспертов, без модернизации существующего сегодня оборудования в стране уже к 2015 году может проявиться недостаток энергомошностей, что будет тормозить развитие экономики в целом.

Созданная аспирантами НИ ИргТУ Иркутская инновационная компания ООО «Новые промышленные технологии» занимается разработкой принципиально новых технических решений, в том числе в сфере насосостроения. В 2011 году предприятием был разработан универсальный гидравлический насос, главной технологической особенностью которого является совмещение двух каналов рабочей камеры в один. Именно эта особенность придает насосу характеристики, качественно отличающие его от ныне существующих, – это высокая производительность, повышенное давление, износостойкость, возможность работы на низких оборотах и другие характеристики. Основным потребителем насосных систем в России является нефтяная отрасль. На обеспечение ее деятельности ежегодно затрачивается около 10% вырабатываемой энер-

АВТОР ПРОЕКТА



Сергей Козин – генеральный директор ООО «Новпромтех». «Новпромтех» является одним из элементов инновационной инфраструктуры Иркутской области и специализируется на создании и продвижении в промышленное производство разработок местных конструкторов и изобретателей.

гии. По мнению специалистов ОАО «ТНК-ВР Менеджмент» при использовании такого двухканального насоса для целей перекачивания грунтов и нефтешламов энергоэффективность системы может повыситься до 50% и более.

Помимо нефтегазовой отрасли потенциальный рынок данной разработки достаточно широк – это перекачка воды, однородных жидкостей,

смесей, эмульсий, суспензий и взвесей, содержащих измельченные твердые вещества. В системе МЧС насос можно использовать для эффективного тушения пожаров, в горнодобывающей промышленности – для перекачки пульпы, а также в качестве рабочего инструмента гидромонитора для разрушения и смыва горных пород, в машиностроении – в качестве гидромотора, в энергетике – в качестве гидравлической турбины.

В настоящее время готов экспериментальный образец, прошедший первичные испытания в специализированной пожарной части ГУ ФПС по Иркутской области.

– Сейчас специалисты крупнейшего мирового производителя оборудования для диагностики авиационных судов «TEST-FUCHS» GmbH просчитывают эффективность внедрения насоса в собственные системы, – говорит технический директор ООО «НовПромТех» Егор Тюкавкин.

Технологией заинтересовалась и региональная промышленность. Разработка насоса ведется совместно с ОАО «ПО «Усольмаш» и ОАО «ИркутскНИИхиммаш» при финансовой поддержке министерства экономического развития, труда, науки и высшей школы Иркутской области.

– Нашей ближайшей задачей является получение статуса резидента фонда «Сколково». Это поможет выстроить отношения с ведущими мировыми производителями, ведь именно постоянное расширение деловых связей ведет к ускорению процесса внедрения инноваций, тем более что сейчас мы готовимся к презентации еще более серьезных разработок, – говорит Сергей Козин.

СЛОВАРЬ

Гидромонитор – устройство, служащее для создания плотной, летящей с большой скоростью водяной струи и управления ею

Пульпа – смесь воды и грунта или горной породы, получаемая при земляных и горных работах гидравлическим способом

Историческая память поколений

в биографических рассказах жителей Приангарья

Ученые Восточно-Сибирской государственной академии образования (ВСГАО) создают архив устной истории Байкальской Сибири в виде электронной базы данных. Ими разработана модель архивного хранения записанных на цифровые носители устных рассказов, система сбора и хранения документов личного происхождения (фотографий, писем и т. д.). Планируется, что этот архив будет доступен широкому кругу исследователей.



Оксана ХЛЕБНИКОВА

«Сохранение исторической памяти поколений через биографические рассказы жителей Приангарья» — так называется совместный проект кафедры истории России ВСГАО и Научно-исследовательской лаборатории гуманитарных исследований (НИЛ Ги) при Братском государственном университете (БрГУ). Цель проекта — воссоздание истории Приангарья посредством фиксации как индивидуальной, так и коллективной памяти населения. Ученые записывают устные повествования жителей приангарских деревень на исторические темы: о заселении региона, создании и развитии населенных пунктов, основных событиях в жизни страны.

— Работа над проектом началась в 2005 году с комплексной экспедиции «Сохранение и изучение русского фольклора Приангарья в зоне затопления Богучанской ГЭС», — рассказывает заведующая кафедрой истории России ВСГАО Лариса Занданова. — Всего нами было проведено семь комплексных экспедиций в села Усть-Илимского района Иркутской области и Кежемского района Красноярского края, расположенные в средней и нижней части реки Анга-

ры — зоне затопления Богучанской ГЭС.

В ходе полевых исследований ученым удалось осуществить фиксацию рассказов жителей Приангарья о наиболее значимых событиях истории XX века. Респондентами являются жители приангарских деревень 1920–1970-х годов рождения. Основу архива составляют воспоминания представителей до- и послевоенного поколения.

— Люди, с которыми мы встречались, являются носителями той ценнейшей информации о переменах в повседневной жизни народа, его взаимоотношениях с властью, государством, ментальности сибирского населения, которой нет ни в архивах, ни в музеях, ни в каких-то иных хранилищах свидетельств о прошлом, — продолжает Лариса Занданова. — Наши аудио-видео-цифровые записи, скорее всего, станут последним, а возможно, и единственным свидетельством о переменах, происходящих в селах, которые мы обследовали.

Сейчас ученые ведут работу по технической обработке аудиотекстов: транскрибированию, техническому редактированию, конвертированию аудиозаписи в общеупотребительный формат хранения аудиопотока. Результатом про-

екта станет создание и постоянное пополнение архива устной истории Байкальской Сибири в виде оцифрованных материалов. Учеными разработана модель архивного хранения записанных на цифровые носители устных рассказов, система сбора и хранения документов личного происхождения (цифровых копий фо-

тографий, писем). Планируется, что база данных ВСГАО будет доступна широкому кругу исследователей.

— Кроме того, сейчас мы работаем над созданием сайта «Ангарская история» и виртуального музея «Ангарская деревня», однако размещение их в сети Интернет и поддержка невозможны без значительных финансовых вливаний. Объем полевых работ, который необходимо выполнить для более полной реализации проекта, расширение исследовательского коллектива за счет включения в него в качестве волонтеров студентов также требует дополнительных средств, — пояснила Лариса Занданова.

Кстати, материалы полевых исследований, собранные участниками экспедиций, частично внедрены в учебный процесс ВСГАО в качестве регионального компонента. Они используются при изучении таких дисциплин, как история Сибири, историческое краеведение, источниковедение, специальных курсов: «Народная история Сибири», «Повседневная жизнь населения Сибири в XX веке», «Культура и власть в Сибири», при написании курсовых и дипломных работ, магистерских и кандидатских диссертаций, а также могут быть востребованы научным сообществом.

АВТОРЫ ПРОЕКТА



Занданова Лариса Викторовна — доктор исторических наук, профессор, заведующая кафедрой истории России ВСГАО



Салахова Лариса Марсовна — кандидат исторических наук, доцент кафедры истории России ВСГАО



Кедровая мука в помощь аграриям

Уникальная биодобавка
повысит продуктивные качества
сельскохозяйственных животных

Биологическую добавку из кедровой муки для рационов сельскохозяйственных животных разработали в Иркутской государственной сельскохозяйственной академии (ИрГСХА). В результате ее использования в ряде хозяйств региона значительно улучшилось физиологическое состояние и повысились продуктивные качества крупного рогатого скота, птицы и пушных зверей.

Оксана ХЛЕБНИКОВА
Фото Ларисы
ФЕДОРОВОЙ

В последние годы все популярнее в научном мире становятся исследования по повышению воспроизводительных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и пушных зверей с использованием различных добавок. Широко распространен ряд научно обоснованных процессов получения кормов и кормовых добавок из отходов лесной промышленности (хвойной пасты, провитаминного

концентрата, йодфтализина, хвойной муки). Особое внимание иркутские ученые уделяют проблеме рационального использования растительного сырья, в частности, отходов переработки кедрового ореха, урожаем которого богаты сибирские регионы.

Сотрудники кафедры электротехники и автоматизации сельского хозяйства ИрГСХА в 2002 году разработали способ сушки кедровых шишек и технологию производства кедровой муки. Как рассказала доцент кафедры кормления, разведения и ве-



▲ Уникальная биодобавка повышает привесы КРС

теринарной генетики сельскохозяйственных животных ИрГСХА Алена Молькова, для получения муки используют отходы, остающиеся при кедровом промысле: чешуйки и стержни кедровых шишек. Для сушки кедровых отходов до влажности, при которой возможен их размол в муку, применяется специальная установка вертикального типа с частотно-прерывными инфракрасными облучателями.

– Выбранные режимы работы установки с определенным уровнем мощности и длины волны инфракрасных облучателей позволяют максимально сохранить в кедровой муке количество питательных веществ, макро- и микро-

элементов, – пояснила Алена Молькова.

Кедровая мука содержит протеин, клетчатку, сахар, каротин и является ценной минеральной добавкой, так как содержит 31 макро- и микроэлемент. Кроме того, она является экологически чистой кормовой добавкой – в ней не обнаружены ртуть и нитраты.

Специалисты ИрГСХА впервые в условиях Иркутской области изучили воспроизводительные функции, рост, развитие норок, качество шкурковой продукции при использовании в рационе зверей кедровой муки. Доказана и научно обоснована эффективность использования данной добавки в норководстве.



▲ Иркутские ученые доказали эффективность использования кедровой муки в норководстве

– За счет энтеросорбентных свойств и богатого минерального состава муки мы добились отсутствия падежа, улучшения аппетита у молодняка крупного рогатого скота; укрепления скорлупы яиц и увеличения сопротивляемости стрессам у кур-несушек; увеличения живой массы, улучшения воспроизводительных способностей, увеличения площади шкурки и качества меха, повышения иммунитета у норок, – перечислила Алена Молькова.

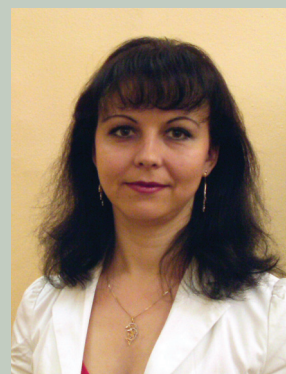
Технология получения кедровой муки из отходов кедрового промысла состоит из следующих операций: доставка сырья, сортировка, сушка, переработка в кедровую муку, контроль качества, упаковка и реализация. Многие сельхозпредприятия области готовы применять уникальную биодобавку, и в ИрГСХА надеются привлечь инвесторов к ее производству.

– Результаты проведенных исследований внедрены в ООО «Ирмех» на самках родительского стада стандартной темно-коричневой норки и в ЗАО «Большереченское» Иркутского района на забойном молодняке серебристо-голубой норки и рекомендуются для повышения воспроизводительных способностей и продуктивных качеств норок других зверохозяйств, – отметила Алена Молькова.

Проверка свойств кедровой муки как ценной витаминно-минеральной кормовой добавки проводилась и в других хозяйствах Иркутской области: ЗАО «Карлукская птицефабрика», ГУСП «ОПХ Иркутский племязавод», ООО «Иркутское зверохозяйство», ЗАО «Большереченское» в опытах на молодняке крупного рогатого скота, птице, пушных зверях.

Использование кедровой муки в качестве кормовой добавки в рационах сельскохозяйственных животных позволяет улучшить их физиологическое состояние и повысить продуктивные качества, уверены иркутские ученые.

АВТОР ПРОЕКТА



Молькова Алена Александровна

– кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления, разведения и ветеринарной генетики сельскохозяйственных животных ИрГСХА

Универсальный аппарат для лечения переломов

По данным Центрального института травматологии, в Иркутской области уровень травматизма в 1,5 раза выше среднероссийского. В результате бытовых, уличных и автодорожных травм ежегодно в больницы региона госпитализируются свыше 2 тыс. человек. Ученые Иркутского государственного медицинского университета (ИГМУ) разработали универсальный аппарат для лечения переломов костей. Его преимущества – быстрое заживление, минимальный риск осложнений и повторных оперативных вмешательств.

Оксана ХЛЕБНИКОВА

– Сначала мы с помощью американской компьютерной программы NASTRAN провели испытания традиционно применяемых в больницах аппаратов Илизарова и доказали, что они имеют высокую нестабильность – костный фрагмент в них ходит, а значит, хуже идет процесс регенерации, – рассказывает заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ИГМУ Валентин Виноградов. – Чтобы исключить эту подвижность, мы разработали универсальный аппарат внешней фиксации для лечения переломов, ложных суставов и несросшихся переломов длинных костей.

В отличие от Илизаровского аппарата, где кость фиксируется в металлическом кольце за счет перекусывания спиц, ноу-хау иркутских ученых основано на закреплении фрагментов костными стержнями под определенными углами в секторах.

– Преимущества нашей разработки – это минимальная фиксация мышц при наложении аппаратов, высокая

АВТОР ПРОЕКТА

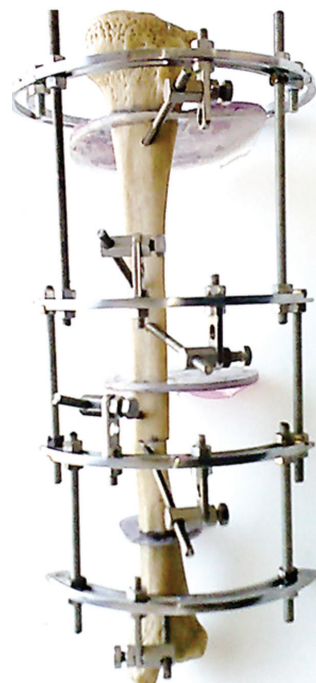


Виноградов Валентин Георгиевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ИГМУ, заслуженный изобретатель РФ, лауреат Губернаторской премии в номинации «Медицина» в 2007 году. Автор 95 научных статей, трех монографий

стабильность костных фрагментов, свободный доступ к поврежденному сегменту для перевязок и наблюдения, ранняя опороспособность, сокращение сроков стационарного лечения. Все это приводит к улучшению качества жизни больного на период лечения, – подчеркивает Валентин Виноградов.

По его словам, клинические испытания аппарата начались в 2000 году на базе городской Кировской больницы. После получения патента на разработку иркутские ученые начали регулярно использовать его при операционных вмешательствах. На сегодня с помощью универсального аппарата прооперировано уже более 500 человек.

– По сравнению с Илизаровским аппаратом использование нашей конструкции позволяет снизить на 30% уровень осложнений и повторных оперативных вмешательств у пациентов, – продолжает автор ноу-хау. – В 2006 году в Институте травматологии Маньчжурии (КНР) я обучал иностранных коллег работе с нашим аппаратом. С тех пор он широко



применяется в клиниках Китая. Мы же не можем найти денег для производства и вынуждены мастерить аппарат своими руками, распиливая и переделывая Илизаровский.

Кстати, в ИГМУ подсчитали, что экономическая эффективность универсального аппарата внешней фиксации за счет сокращения сроков стационарного лечения за период с 2004 по 2006 год при ограниченном использовании составила почти 4,5 млн рублей только по двум клиникам Иркутска.

Сейчас в ИГМУ идет работа над созданием подобного аппарата для лечения различных переломов костей таза. Получить патент на изобретение планируется уже в этом году. Ученые надеются привлечь инвесторов для проведения новых исследований и организации промышленного производства своих универсальных аппаратов.



Комитет Госдумы РФ по науке обновился на две трети

В новый состав Комитета Государственной думы по науке и наукоемким технологиям вошли 15 депутатов. Восемь из них представляют фракцию «Единая Россия», четыре – КПРФ, в том числе нобелевский лауреат академик РАН Жорес Алферов и руководи-

тель фракции Геннадий Зюганов, два – «Справедливую Россию» и один – ЛДПР. У пяти членов комитета есть ученые степени докторов наук, еще у пяти – кандидатов наук. Возглавил комитет, как и в предыдущем созыве нижней палаты парламента, академик РАН Ва-

лери Черешнев. На весенней сессии комитет намерен вынести на рассмотрение ГД проекты федеральных законов о государственной поддержке инновационной деятельности, о статусе научного работника, о государственных научных центрах и другие, сообщает strf.ru.

Размещен проект Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров на 2012 – 2014 годы

Для решения задач инновационного развития России Президентом Российской Федерации определены основные приоритеты модернизации экономики, к которым, в частности, относятся повышение энергоэффективности и ресурсосбережения, развитие ядерных космических, медицинских и стратегических информационных технологий.

Для реализации этих задач необходимо наличие высокопрофессиональных кадров, прежде всего специалистов инженерно-технического профиля. При этом необходимо учитывать не только текущие, но и перспективные запросы промышленного сектора, требующие сквозных направлений подготовки специалистов в области электронной компонентной базы, новых материалов, робототехники, информационных технологий, проектирования технических систем и обеспечения жизненного цикла изделия, сообщает strf.ru.

Во исполнение перечня поручения Президента Российской Федерации от 8 апреля 2011 г. № Пр-911 и поручения Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2011 г. № ВП-П17-6124 подготовлен проект указа Президента Российской Федерации «О Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров в 2012 – 2014 годах».

Стартовал XI Конкурс русских инноваций

Начался организованный медиахолдингом «Эксперт» XI конкурс русских инноваций, сообщил 7 ноября портал «Наука и технологии РФ».

Конкурс открыт для всех. В нем могут участвовать инновационные проекты из различных областей науки, техники и технологий, находящиеся на различных стадиях разработки, внедрения и эксплуатации инновационных продуктов и технологий. Авторами проектов могут быть как организации и творческие коллективы, так и физические лица.

Проекты разделены на четыре номинации, в зависимости от стадий жизненного цикла инновации:

«Белая книга» (стадия разработки инновационной идеи);

«Перспективные проекты» (выполнена значительная часть НИОКР);

«Инновационные проекты» (опытный образец продукта);

«История успеха» (продукт выведен на рынок).

Конкурс проходит в три тура. Участники 1-го тура (около 400–500 проектов) подают заполненную анкету и проходят предварительный отбор. Участники 2-го тура (около 100 проектов) представляют расширенное описание своего проекта. Участники 3-го тура (около 30 проектов) проводят личную презентацию проекта перед экспертами. По итогам презентаций определяются победители конкурса (5–10 проектов), которые получают призы и премии от организаторов и партнеров конкурса.

Новые правила предоставления бюджетных субсидий

На сайте Минобрнауки России опубликован проект приказа «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета в 2012–2014 годах субсидий Министерством образования и науки Российской Федерации». Механизм выделения средств в форме субсидий позволяет обойти многие неудачные для науки особенности законодательства о госзакупках.

В частности, гораздо меньшую роль на конкурсах играет фактор предложенной исполнителем цены, что позволяет избавиться от «демпинга», сообщает strf.ru.

В проекте правил указаны следующие основные цели, на которые будут выделяться субсидии. В форме грантов Президента РФ – на государственную поддержку молодых российских ученых, кандидатов наук и докторов наук. В форме грантов – для государственной поддержки ведущих научных школ РФ. Кро-

ме того, субсидии пойдут на выплату различных именных президентских стипендий, на фонд «Русский мир», на организацию конкурса мегагрантов и т. д.

В списке нет мероприятий ФЦП «Кадры», хотя предложенные перед Новым годом изменения в нее прямо вводят механизм субсидий для конкурсов по научно-образовательным центрам, группам докторов наук, целевым аспирантам и т. д. Проект правил предоставления субсидий по ФЦП «Кадры» опубликован в приложении к обновленной программе. Там же указаны объемы субсидий: «гранты в форме субсидий для бюджетных учреждений – 5 126,828 млн рублей, для автономных учреждений – 1 459,957 млн рублей, для юридических лиц (кроме государственных учреждений) – 203,715 млн рублей, гранты для физических лиц – 226,0 млн рублей».

Сбор заявок на формирование тематики по ФЦП «Фарма»

Федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» открывает прием заявок на формирование тематики. Речь идет о двух мероприятиях: «Доклинические исследования инновационных лекарственных средств» и «Разработка новых образовательных программ и образовательных модулей для профильных высших и средних специальных учебных заведений».

Министерство образования и науки Российской Федерации приглашает к сотрудничеству и предлагает заинтересованным юридическим и физическим лицам принять участие в формировании на 2012–2015 годы тематики и объемов финансирования работ и проектов.

Подробнее о программе на сайте <http://www.fcpfarma.ru/>.

Итоги областного конкурса инновационных проектов

В реестр организаций, получивших областную государственную поддержку в форме субсидий на реализацию инновационных проектов в 2011 году, вошли:

- ООО «Сибирский союз предпринимателей», проект «Научно-популярный журнал «Наука Приангарья: идеи, инновации, инвестиции»;
- ОАО «Иркутский ИХИМАШ», проекты «Производство трубопроводной арматуры высокого давления типоразмерного ряда DN 6, 10, 15, 25, PN 32 МПа», «Производство микробиологического препарата «КЭМ-БИН БАЙКАЛ»;
- ООО «Новые Промышленные Технологии», проект «Разработка и испытание новых видов энергоэффективных насосов»;
- ООО «ЭСТИ», проект «Производство новых огнестойких строительных материалов на основе золы уноса и отходов полимеров»;
- ООО «Лазерные технологии», проект «Разработка лазерных медицинских аппаратов для использования в терапевтической и онкологической врачебной практике»;
- ООО «Консалтинговый центр трансфера технологий ИргТУ», проект «Оказание консультационных и организационных услуг субъектам инновационной деятельности Иркутской области».

Мотивация на инновационное развитие

В регионе должны быть выстроены реальные планы по инновационному развитию, которые объединят вузовские разработки и производителей. Опорой для этого должны стать механизмы венчурного инвестирования, уверен губернатор Дмитрий Мезенцев. По его словам, система управления инновационным развитием региона должна включать стратегическое видение инновационного развития области, стимулирующую к инновациям нормативно-правовую базу, развитые механизмы поддержки инноваций, стимулирование спроса, комплекс инновационных кластеров и проектов, эффективно работающую инфраструктуру поддержки малого и среднего инновационного предпринимательства.

Дмитрий Мезенцев отметил, что промышленные предприятия ведут активное сотрудничество с вузами Приангарья, институтами Иркутского научного центра СО РАН, прикладными научно-исследовательскими и проектными институтами. Примером эффективного взаимодействия бизнеса, науки и образования являются совместные проекты НИ ИрГТУ с ведущими предприятиями региона в области энергетики, нефтепереработки, авиастроения, химии. В ходе выступления глава региона подчеркнул, что принято решение о материальной поддержке программы развития НИ ИрГТУ в размере 10 млн рублей.

— В качестве показателей инновационного развития регионов может быть использован квалифицированный состав занятых в научном и промышленном секторе специалистов,

В регионе должны быть точки роста и прорывные проекты, а также четкая мотивация человека и территорий на инновационное развитие. Об этом заявил губернатор Иркутской области Дмитрий Мезенцев в ходе выступления на международной конференции «Россия и мир: в поисках инновационной стратегии» в прошлом году. Какие меры поддержки сегодня оказывает инноваторам правительство Приангарья?



▲ Полпред президента РФ в СФО Виктор Толоконский и губернатор Иркутской области Дмитрий Мезенцев в честь Дня науки вручают ученым ИНЦ СО РАН ключи от квартир

ОБЛАСТНОЙ ЗАКАЗ НА НИР И ОКР

В 2011 году из областного бюджета на финансирование приоритетных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ выделено 16,5 млн рублей. Были выполнены работы по следующим темам:

- «Разработка стратегии развития топливно-энергетического комплекса Иркутской области до 2015–2020 годов и на перспективу до 2030 года, а также сбор и анализ сведений о балансовых запасах углеводородов (нефти, газа, растворенного в нефти газа, газового конденсата), угля и возможностях добычи данных видов ископаемых топлив на территории Иркутской области», Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН;
- «Разработка стратегии развития минерально-сырьевого комплекса Иркутской области на средне- и долгосрочную перспективу», «Консультационный центр «Эксперт»;
- «Разработка проекта программы развития промышленности Иркутской области на среднесрочную перспективу», Байкальский государственный университет экономики и права;
- «Разработка унифицированных методов и конструктивных решений сейсмоусиления зданий и сооружений, паспортизация застройки сейсмически активных урбанизированных территорий», Институт земной коры СО РАН.

В областном бюджете 2012 года на выполнение НИР и ОКР предусмотрено общее финансирование в размере 74,5 млн рублей.



▲ Губернатор Иркутской области принял участие в работе Первого международного молодежного промышленного форума «Инженеры будущего – 2011», который проходил прошлым летом в поселке Большое Голоустрое



Дмитрий Мезенцев: Приангарье должно поддерживать сырьевую компоненту региональной экономики, но при этом заниматься реализацией прорывных проектов

объем выполненных научно-технических работ, изобретательская активность, объем затрат на инновационные исследования и разработки в валовом региональном продукте, — отметил глава региона.

Губернатор также проинформировал, что в Приангарье с его мощным потенциалом вопрос об инновациях стоит остро. Многие годы регион ориентировался исключительно на сырьевую компоненту своего развития.

— Приангарье — регион с избыточной энергетикой и богатыми нефтяными ресурсами, у нас достойный производственный и научный потенциал. Здесь расположены несколько институтов РАН и РАМН, вузы. Но при этом у нас сегодня изношена инфраструктура, надломлена система регионального профессионального образования. Все это возможно переломить, если региональная власть изменит отношение жителей региона и молодежи к завтрашнему дню. Должна быть четкая мотивация человека и региона на инновационное развитие, — заявил Дмитрий Мезенцев.

В ходе выступления губернатор сообщил, что Иркутская область активно взаимодействует с институтами развития инноваций ГК «Роснано», ОАО «РВК», РАВИ в рамках совместных соглашений и планов работы. Так, в этом году Приангарье примет участие в конкурсе «Роснано» на создание инжинирингового центра.

— Создание центра даст области возможность продемонстрировать востребованность потенциала иркутского научного центра, малых предприятий, НИИ ИргТУ и других вузов. Центр должен будет определить номенклатурный ряд продукции, в том числе консалтинговых услуг, где мы будем априори сильнее, чем наши потенциальные конкуренты, в том числе и страны-соседи. Приангарье должно поддерживать сырьевую компоненту региональной экономики, но при этом заниматься реализацией прорывных задач, — подчеркнул Дмитрий Мезенцев.

В Приангарье утверждена концепция долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года, дей-

ствует региональный закон о государственной поддержке инновационной деятельности. Кроме этого, в регионе сформирована необходимая понятийная и стимулирующая законодательная база развития инноваций, в том числе посредством льготного налогообложения. Так, при правительстве региона создана рабочая группа по вопросам реализации инвестиционного проекта компании НИТОЛ по организации высокотехнологичного производства поликристаллического кремния. В рамках мер по оказанию содействия в реализации проекта ООО «Усолье-Сибирский силикон» была предоставлена налоговая льгота.

На поддержку малого и среднего инновационного бизнеса из федерального и областного бюджетов выделено более 30 млн рублей. В Приангарье крупнейшие кластерные проекты реализуются в химической промышленности, авиационной, лесопереработке.

По материалам пресс-службы
губернатора и правительства
Иркутской области

СОТРУДНИЧЕСТВО

В 2011 году было подписано соглашение о сотрудничестве между правительством Иркутской области и ЗАО «Национальное листинговое агентство «Региональные инновации и инвестиции» в сфере развития региональной инвестиционной инфраструктуры и привлечения инвестиций в инновационные компании Приангарья.

В рамках взаимодействия Ассоциации инновационных регионов России 16 инновационных проектов от Иркутской области приняли участие в республиканском конкурсе «50 лучших инновационных идей для Республики Татарстан», из них пять стали призерами и получили гранты по 50 тыс. рублей. В рамках взаимодействия с ОАО «Российская венчурная компания» в качестве венчурного партнера зарегистрировано ООО «Консалтинговый центр трансфера технологий ИргТУ», для финансирования подготовлено два инновационных проекта. В ноябре 2011 года подписано соглашение о взаимодействии между правительством Иркутской области и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере на 2012 – 2015 годы, в рамках которого профинансировано два инновационных проекта.



DATA-центр: платформа будущего

Основной задачей системы поддержки инновационной деятельности в Иркутской области является ускорение работ и снижение затрат на внедрение новых, высокотехнологичных проектов и производств. Учитывая возрастающую роль информационно-телекоммуникационных технологий в этих процессах и высокую стоимость используемых аппаратно-программных комплексов, было принято решение обратить особое внимание на построение информационно-вычислительного комплекса коллективного пользования, обеспечивающего участников инновационного процесса полным комплексом сервисов на всех стадиях реализации проектов. Поставленная задача позволила сформировать состав комплекса, применяемые технологические решения и подготовить форэскизный проект.

Ядром комплекса является информационно-вычислительный центр, построенный по высшему стандарту доступности и надежности – Tier4, разработанному Институтом Uptime (США). Для достижения таких характеристик работоспособности центра предусмотрены следующие инженерные системы.

Система гарантированного электроснабжения мощностью 2,5 МВт. Сетевое электроснабжение осуществляется через распределительный пункт от двух независимых подстанций 110/6 кВ по две линии от каждой. Далее строятся две независимые цепочки, включающие источники бесперебойного питания, обеспечивающие подвод питающего напряжения ко всем устройствам по двум независимым каналам. Для обеспечения работоспособности объекта в случае глобальной аварии на линиях сетевого электроснабжения в структуру включены две группы аккумуляторов, поддерживающих функционирование объекта на время запуска одного из двух дизельных генераторов. Топливохранилище должно обеспечивать работу двигателей в течение трех дней без дозаправки. В случае отказа любого элемента система автоматизированного управления позволяет задействовать резервный элемент или линию электроснабжения. Такой подход позволяет проводить ремонтные и регламентные работы без остановки основного технологического процесса.

Система гарантированного холодоснабжения построена по аналогичной схеме 2n+1 резервирования и обеспечивает подвод охлаждающей жидкости к каждому устройству по двум независимым линиям. Отвод тепла от серверного оборудования осуществляется межрядными

КОММЕНТАРИЙ

Губернатор Иркутской области Дмитрий Мезенцев:

– DATA-центр – это самый сложный инженерный коммуникационный объект, многофункциональный информационный вычислительный комплекс.

В зависимости от той мощности, на которую он должен выйти, необходимо построить ряд корпусов, где будет находиться самый мощный сервер. Такому объекту необходима определенная система вентиляции, там должен поддерживаться особый температурный режим, и, конечно же, серьезное внимание должно быть уделено системе противопожарной безопасности. Если мы сможем представить проект, которым заинтересуются инвесторы, то, что называется, победим. Создание такого центра только за счет регионального бюджета маловероятно.

кондиционерами с использованием технологии изолированных «горячих» коридоров. Технологическая схема позволяет обеспечивать работу системы в режиме фрикулинга при температуре внешней среды ниже минус пять градусов Цельсия, а уникальная

система регулирования в режиме частичного фрикулинга – при температурах от минус пяти до плюс пяти градусов, что обеспечивает существенную экономию электроэнергии. Кроме того, в системе охлаждения предусмотрены буферные емкости с охлажденной водой, обеспечивающие работоспособность системы от момента отказа сетевой системы электроснабжения до запуска дизельных генераторов.

Система передачи данных построена на двух симметричных комплексах коммутаторов и подключается к внешним сетям по трем каналам (предположительно: Ростелеком, Транстелеком, «Мегафон») пропускной способностью до 10 Гб каждая. Сертифицированная система информационной безопасности должна позволять обрабатывать персональные данные и конфиденциальную информацию.

Для обеспечения физической безопасности предусмотрены системы видеонаблюдения, контроля управления доступом, пожаротушения (газовое в технологических помещениях, сплинкерное в рабочих помещениях). Территория объекта разбита на три зоны. Зона свободного доступа для работы с клиентами. На территории свободной зоны расположено здание, в котором находятся переговорные, автоматизированное бюро пропусков, демонстрационный зал, кафе.

Административная зона – основное здание. Контроль доступа осуществляется системой электронных пропусков и видеонаблюдения. Технологическая зона – технологические помещения основного здания, здание складов и мастерских, трансформаторная подстанция, помещение дизельных генераторов. Контроль доступа осуществляется системой электронных пропусков с визуальным осмотром службой безопасности и подтверждением разрешения на вход, биометрическими датчиками и системой видеонаблюдения.

Диспетчерская служба должна работать в режиме 24/7/365. В составе смены – четыре человека: диспетчер инженерных систем, диспетчер основных технологических систем, диспетчер по системам связи, диспетчер систем информационной безопасности. Кроме того, обеспечивается работа дежурных инженерных и ремонтных служб.

Вычислительный комплекс должен быть полностью виртуализирован и подготовлен к работе в структуре «облачного» компьютера. Основные характеристики вычислительного центра:

77 серверных стоек, 17 телекоммуникационных стоек, 5390 размещаемых блейдсерверов, объем дискового хранилища – до 1,2 Пбайта, ленточной библиотеки – до 5 Пбайт.

АВТОРЫ ПРОЕКТА



Нечаев

Виктор Анатольевич – заместитель председателя правительства Иркутской области



Романов

Алексей Евгеньевич – директор государственного учреждения «Госинформ»

В комплексе предусмотрены две зоны – закрытая и открытая (с выходом в Интернет). Пользователям будет предоставлен терминальный доступ к персонализированным виртуальным машинам, развернутым на высоконадежной серверной ферме, что позволит им иметь пропуск к собственным информационным ресурсам и программам из любой точки мира, имеющей выход в Интернет через простейшие удаленные устройства (тонкий клиент, планшетный компьютер, мобильный телефон). Такое взаимодействие будет осуществляться по закрытым (шифрованным) виртуальным каналам, позволяющим передавать персональные данные и конфиденциальную информацию. При этом пользователи могут отказаться от организации и содержания дорогостоящей ИТ-службы. Кроме того, исчезает задача ремонта и замены устаревшего оборудования, расширения и сужения компьютерного парка, управления лицензионными отношениями, обновления и настройки программных продуктов и т. п. Организация коллективного пользования программными продуктами позволит решить задачу повышения эффективности их использования за счет существенной минимизации времени простоя.

Кроме того, внешним пользователям будут предложены все виды предоставления сервисов Центров обработки данных коллективного пользования, таких как аренда мест в стойке (collocation); аренда серверов (dedicated) и обслуживание оборудования пользователей; предоставление компьютерной инфраструктуры как услуги (IaaS) на базе виртуальных машин пользователям через терминальный доступ как по открытому, так и по защищен-

ному каналу; предоставление доступа к программному обеспечению коллективного пользования на базе модели SaaS.

Можно утверждать, что создаваемый вычислительный комплекс – уникальный по своим параметрам для России – и будет находиться на уровне самых высоких мировых стандартов. Кроме того, такой центр станет опорной инфраструктурой для интеграции Иркутской

области в мировое инфокоммуникационное пространство и будет способствовать развитию одной из наиболее динамично развивающихся отраслей человеческой деятельности. В частности, планируется его использование в качестве управляющего элемента для DATA-центра коллективного пользования переносимой структуры (Tier 2,3,4 в зависимости от требований пользователей) мощностью до 70 МВт. Уникальные

возможности Иркутской области: наличие достаточного количества свободной электрической мощности, ее низкая стоимость и низкие среднегодовые температуры, существенно снижающие затраты на отвод тепла, позволят минимизировать себестоимость услуг DATA-центра, что позволит привлечь внешние инвестиции для его строительства и обеспечит высокую загруженность его мощностей.

Помимо центра обработки данных в состав комплекса входят: система видеоконференцсвязи, студия IP-телевидения, центр обработки телефонных вызовов. Такая структура позволяет оказывать пользователям следующие сервисы:

В области телекоммуникационных услуг:

- ✓ высоконадежный (мультипровайдерский) широкополосный доступ в Интернет;
- ✓ юридически значимый электронный документооборот с использованием механизма электронно-цифровой подписи;
- ✓ электронная почта с гарантированной доставкой;
- ✓ IP-телефония;
- ✓ видеоконференцсвязь;
- ✓ корпоративные Web-портальные решения;
- ✓ центр обработки телефонных вызовов;
- ✓ IP-телевидение.

В области управления предприятием, проектами и делопроизводством на базе программного обеспечения коллективного доступа:

- ✓ полный пакет офисных приложений (текстовый редактор, электронная таблица, система управления базами данных, система подготовки презентаций и т. п.);
- ✓ программы обработки мультимедийного контента (звук, изображения, видеоролики, анимация и т. п.);
- ✓ автоматизированные бухгалтерские программы;
- ✓ справочно-правовые системы;
- ✓ доступ к электронным библиотекам;
- ✓ служба электронного архива;
- ✓ автоматизированные системы бизнес-планирования и экономического анализа;
- ✓ автоматизированные системы сетевого планирования;
- ✓ автоматизированные системы управления предприятием (ERP-системы).

В области проектирования:

- ✓ системы для проведения сложных расчетов и математического моделирования;
- ✓ системы обработки статистических и экспериментальных данных;
- ✓ системы автоматизированного проектирования (CAD-системы);
- ✓ системы 3D-моделирования и визуализации с использованием анаглифных технологий;
- ✓ геоинформационные системы;
- ✓ автоматизированные системы подготовки проектно-сметной, рабочей, технологической и эксплуатационной документации;
- ✓ система коллективного проектирования, в том числе с участием удаленных сопроектировщиков (ситуационный проектный центр).

IT-вызовы

Есть ли инновации в отечественной системе автоматизации предприятий?

Иван АРТАМОНОВ,
старший преподаватель
БГУЭП



Информационные технологии еще с середины XX века стали сферой, по сущности своей способной к инновациям и стремительному прогрессу. Нет нужды объяснять, что именно быстрое развитие вычислительной техники и информатики изменило жизнь современного общества. Успешные IT-компании, прошедшие стадии уверенного роста и инвестирования, стали крупнейшими игроками мировой экономической системы и позволили своим основателям возглавить не один рейтинг журнала Forbes. Все знают Microsoft, Google, Facebook, но мало кому известно, что за их плечами – десятки тысяч не менее важных участников процесса информатизации нашей жизни, создающих новые продукты и услуги, сначала совершенно непонятные и кажущиеся бесполезными, а через пару лет – незаменимые и по-своему гениальные.

ВЫСОКОРИСКОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

Кладезь идей в сфере ИТ только приоткрыт. Каждый день появляются все новые когорты инноваторов – разработчиков сайтов или, например, онлайн-игр, а навстречу им стремятся инвесторы, переметнувшиеся с угасающих рынков к новым горизонтам. Возникла целая инфраструктура поддержки и выявления подобного «стартаперского» движения – сайты, аккумулирующие идеи, курсы и учебные пособия по привлечению инвестиций в стартапы, конкурсы и гранты. Все знают истории успехов Стива Джобса, Билла Гейтса, Марка Цукерберга или Ларри Пейджа, но мало кто задумывается, что за спиной любого успешного разработчика стоит инвестор – человек, рискнувший поверить в идею «этого парня». Ведь инвестиции в сферу ИТ всегда были венчурными – вы-

сокорисковыми, но приносящими хороший доход в случае успеха проекта. Иногда такой риск окупался сторицей, а иногда проект, будучи плохо продуманным, тихо угасал и исчезал из нашей памяти. Интернет-стартапы характеризуются очень низким порогом входа в бизнес. Команде единомышленников из программиста и дизайнера при наличии качественной идеи необходимо будет потратить около одной тысячи рублей, чтобы запустить собственный сайт. Однако здесь чрезвычайно высока конкуренция: за внимание пользователя борются десятки тысяч сайтов, а уникальную идею могут скопировать и, при наличии желания и средств, развить в более стоящий продукт.

Каковы же взаимоотношения информационных технологий с реальным сектором экономики? Есть два направления: коммерциализация разработок и автоматизация бизнеса, т. е. либо компания использует информа-

ционные технологии для обеспечения своей деятельности, либо она производит или продает товары и услуги в этой сфере для частного потребителя, других предприятий или государственных структур. В первом случае отметим, что сейчас, возможно, нет ни одной компании в развитых странах, которая так или иначе не использовала бы программное или аппаратное обеспечение для поддержки своей деятельности: начиная от автоматизации бухгалтерской или офисной работы и заканчивая промышленными автоматизированными конвейерами сборки конечного продукта. Чем «продвинутой» топ-менеджмент предприятия, тем яснее он осознает пользу от систем управления отношениями с клиентами, систем электронного документооборота, систем планирования ресурсов или потребностей в материалах, систем автоматизации специфических бизнес-процессов и функций.

Получается, что почти вся инновационная автоматизация, которую проводят малые и средние предприятия на постсоветском пространстве, – это просто повышение качества деятельности за счет использования информационных технологий, без каких-либо инноваций и объективно существенного прогресса.

ИТ-ФЕНОМЕНЫ

Безусловно, российская наука уделяет информационным технологиям особое внимание. Так, уже много лет в Программу фундаментальных научных исследований РАН входит «Информатика и информационные технологии». Однако если бегло просмотреть отчеты РАН об итогах реализации этой программы за последние годы, то складывается убеждение, что ученых в России слабо волнует судьба частной экономики. Кто-то занимается постоянным улучшением ЭВМ и собственных

операционных систем, многие исследуют параллельные вычисления и GRID-технологии, кто-то разрабатывает геоинформационные или медицинские информационные системы, кто-то поддерживает

них» темах. Но почему все это практически не озвучивается в кругах российской научной общественности?

Первым фактором стала потеря в 90-х годах научно-технического базиса подоб-

проблему всех современных технических переводов: терминология новой предметной области. По его словам, последние годы в России не выходило никаких официальных словарей компьютерной и ин-

менных принципов разработки и построения информационных систем. Развитие идет так быстро, что даже с теми книгами, которые появляются на полках российских магазинов, происходят курьезные вещи: одна из 300-страничных книг должна была поставляться с диском пробного программного обеспечения. На русский язык она была переведена спустя четыре года после выпуска, при этом ее тиражировали вместе с этим диском – однако программе на диске после 30 дней использования уже невозможно было купить, ее разработчик был поглощен другой компанией и выпуск и поддержку своей программы прекратил. Поэтому, не владея ни первоначальными знаниями в неизвестной области, ни достаточным объемом терминологии, трудно вступить в исследование неизвестной области. Даже присутствующая литература не позволяет составить адекватное и взвешенное мнение о состоянии исследовательского прогресса на настоящий момент, что приводит к возникновению определенных рисков при изучении материалов и выдвижении гипотез, которые, возможно, были уже неоднократно и разносторонне рассмотрены другими учеными.

Ну и последним важным фактором отметим российские вузы как кузницу кадров для науки. Молодые аспиранты и кандидаты наук, искушенные в английском и способные воспринимать быстроразвивающиеся тренды, вполне могли бы поднять 20-летний пласт разработок в столь интересной и динамичной области. Однако им зачастую просто неоткуда получать информацию: специфической литературы на русском языке почти нет, а преподавание ведется по устаревшим учебникам или пособиям, посвященным достаточно узкой производственной сфере.

Чем «продвинутей» топ-менеджмент предприятия, тем яснее он осознает пользу от систем управления отношений с клиентами, систем электронного документооборота, систем планирования ресурсов или потребностей в материалах

школьные курсы информатики или разрабатывает модель онлайн-конференций. Достаточно сложно выявить исследования, напрямую связанные с широким рынком сбыта, а результаты либо представлены в виде уникальных решений и разработок в очень узких областях, либо описаны для столь «обширной» территории, что сложно представить не только конкретный продукт разработки, но и даже выявить область его применения. Между тем если заглянуть в англоязычные научные статьи и PhD-диссертации по каталогам IEEE или ACM, то сразу же станет ясно, что последние 10 лет зарубежную науку в области автоматизации предприятий интересовали и продолжают интересоваться такие феномены, как WS (веб-службы), SOA (сервис-ориентированная архитектура), BPM (управление бизнес-процессами), cloud-computing («облачные» вычисления) или EA (интеграция приложений). Сегодня российская ИТ-пресса и топ-менеджмент ведущих компаний называет перечисленные технологии главными корпоративными трендами первого десятилетия XXI века, а западные институты говорят о них как о самых «диссертабель-

ных» исследованиях. В Россию пришли персональные IBM-совместимые компьютеры и серверы, постепенно вытеснив все российские разработки, а область программного обеспечения надежно заняли компании Microsoft, IBM, Oracle, Sun и др.

Вторым фактором является проблема технического оснащения и практической значимости подобных исследований. Зачастую российский бизнес не ставит перед собой цели разработать новые подходы в информатизации, а довольствуется богатым рынком уже представленных продуктов. А на случайных заказах и редких исследовательских контрактах сложно построить целостное изучение. Российские компании можно понять: на нашем нестабильном, сложном, высококонкурентном рынке тратить дополнительные средства на исследования в области информационных технологий нерационально.

Третьим фактором выступает терминология, а вернее, новый английский лексикон в области ИТ, развившийся за последние 20 лет. В одной из русскоязычных книг, посвященной технологиям интеграции, в предисловии редактор перевода указал на главную

информационной литературы, а лексикографы «повывелись» или занялись другими делами». Вольные переводы слов появляются на страницах блогов и технических статей, при этом у одного словосочетания может быть несколько вариантов перевода на русский язык, а некоторые авторы вообще не переводят английские слова, предоставляя возможность читателям трактовать фразу по-своему.

Четвертый фактор – это практически полное отсутствие переводов зарубежной литературы в области совре-

СЛОВАРЬ

Стартап (от англ. start-up – запускать) – компания с короткой историей операционной деятельности. Как правило, такие компании созданы недавно, находятся в стадии развития или исследования перспективных рынков.

Прописаться в Сколково

Иркутские резиденты фонда рассказали о своих проектах

За последние два года подмосковное Сколково сумело стать новым брендом России. Здесь создан ультрасовременный научно-технологический комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий. По сути, Сколково – это национальный аналог американской Силиконовой долины. Стать резидентом иннограда не только престижно, но и выгодно, поскольку участникам проекта предоставляются беспрецедентные для России льготы. В Иркутской области резидентами «Сколково» в настоящее время являются Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН и ООО «Либретто Лабс».

Наталья ДИМИТРИЕВА

ПРЕФЕРЕНЦИИ ДЛЯ ИННОВАТОРОВ

По закону «Об инновационном центре «Сколково» участники проекта могут осуществлять исследования по одному из пяти направлений: энергоэффективность и энергосбережение; ядерные технологии; космические технологии, прежде всего в области телекоммуникаций и навигационных систем; медицинские технологии; стратегические компьютерные технологии и программное обеспечение. В фонде по каждому из пяти направлений созданы отдельные подразделения – так называемые кластеры. Их основная задача – отыскивать интересные для инновационного центра проекты и привлекать их в «Сколково». Если компании, представившие эти проекты, окажутся среди резидентов фонда, то кластеры будут им помогать развиваться, в том числе путем поиска финансирования.

Резиденты «Сколково» помимо налоговых и таможенных преференций получают льготы при привлечении иностранной рабочей силы, а также облегченный доступ к госуслугам. Например, участники проекта освобождаются от налога на прибыль, налога на добавленную стоимость (кроме НДС, уплачиваемого при ввозе товаров в РФ), от налога на имущество организаций. Кроме того, «сколковцы» получают право платить по пониженным тарифам страховые взносы в соцфонды. Для них общая ставка по таким платежам составляет всего 14%. Льгота будет действовать в течение 10 лет. Участники фонда «Сколково» могут претендовать на получение гранта для финансирования своего проекта. При этом сумма зависит от стадии, на которой находится проект. Подробнее об условиях подачи заявки на получение статуса резидента фонда и обо всех преференциях участникам проекта можно узнать на сайте www.sk.ru.



Валерий Стенников

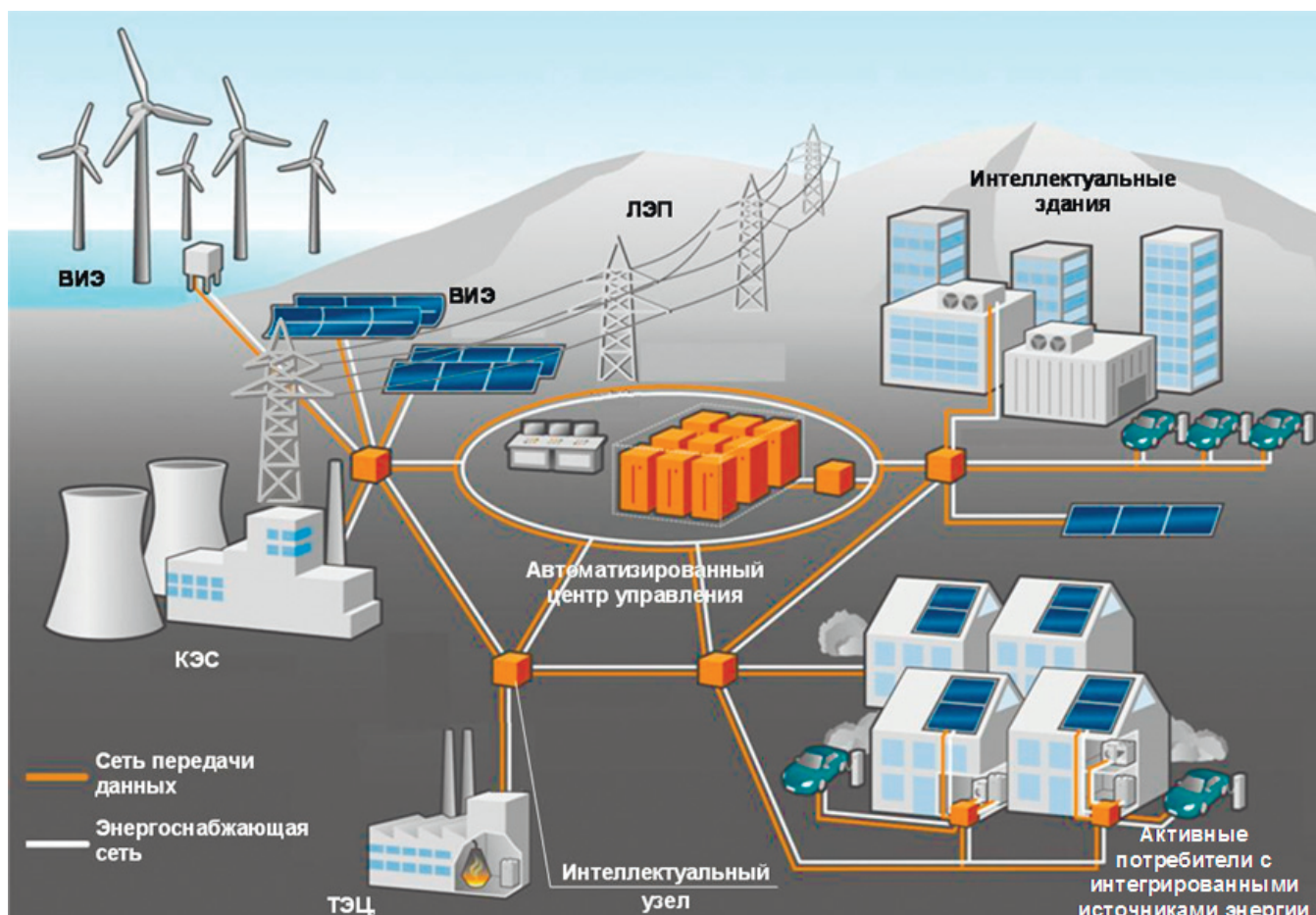
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ПОВЫШАЕТ ИНТЕЛЛЕКТ

Центр исследований и разработок «Интеллектуальные энергосистемы» в качестве резидента Фонда «Сколково» приступил к реализации семи проектов. Центр был создан в 2011 году Институтом систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН и Национальным исследовательским тоmsким политехническим университетом. К его работе также привлечены Институт энергетических исследований РАН, Техниче-

ский университет Дортмунда (Германия) и Университет Магдебурга (Германия).

Интеллектуальные электроэнергетические системы, пояснил заместитель директора Института систем энергетики СО РАН Валерий Стенников, – это современная система производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии (теплоэнергии). Плюс новые средства измерений, передачи, обработки и представления информации, современные информационные и компьютерные технологии, обеспечивающие интеллектуальность электроэнергетических систем. В англоязычной литературе аналогом является понятие Smart Grid.

– Традиционные электростанции используют ископаемое топливо и вырабатывают электроэнергию, которая через распределительные сети доставляется конечным потребителям. В таких системах производство электроэнергии определяется спросом на нее. Чтобы обеспечить их точное со-



ответствие, система должна быть управляема, то есть иметь возможность изменять производство и потребление электроэнергии, подключать или отключать генерирующие мощности и потребителей. Наряду с этим в настоящее время появляются все больше возобновляемых экологически чистых и доступных источников энергии. Они генерируют электричество, когда дует ветер или светит солнце. Их под-

управляющих и телекоммуникационных каналов. В самой сети должны быть заложены интеллектуальные возможности, позволяющие обрабатывать информацию, формировать управляющие сигналы и управлять энергопотоками. Именно это понимание заложено в термин Smart Grid, – рассказал Валерий Стенников.

Иркутские ученые, по его словам, предложили три собственных проекта в области

троэнергетических систем управления ими». Согласно проекту предлагается разработать структуру иерархического координационного адаптивного управления режимами интеллектуальной электроэнергетической системы на базе современного информационного обеспечения.

Другая разработка связана с методическими и информационно-вычислительными технологиями но-

вой и зарубежной практике ставится задача комплексного рассмотрения проблематики идентифицируемости и управляемости, имеющей общее значение для трубопроводных систем различных типов. Третий проект направлен на разработку методов создания интегрированных электро- и теплоснабжающих систем на основе интеллектуальных технологий, ориентированных на использование нескольких видов энергоносителей с комплексным применением IT-технологий и телекоммуникаций, в совокупности обеспечивающих возможность построения более эффективной системы энергопроизводства, энергоснабжения и энергопотребления.

– Совместное использование различных форм энергии предоставляет большие возможности для повышения энергетической и экономической эффективности систем, – отметил Валерий Стенников. – Кроме широких воз-

Стать резидентом иннограда не только престижно, но и выгодно, поскольку участникам проекта предоставляются беспрецедентные для России льготы

ключение к энергетической системе приводит к неравномерному характеру работы всего энергокомплекса. Решение задач управления сетью с небольшими возобновляемыми источниками энергии требует создания новых

«интеллектуальной» энергетики. Первый называется «Интеллектуальные методы и технологии анализа наблюдаемости, оценивания состояния, прогнозирования параметров режима, мониторинга режимов элек-

вого поколения для анализа и обеспечения идентифицируемости и управляемости трубопроводных систем. В проекте на базе оригинального научного направления – теории гидравлических цепей – впервые в отечествен-

возможностей информационных технологий большое внимание уделяется перспективным энергетическим технологиям, таким как когенерация, тепловые насосы, возобновляемые источники энергии (ветер, солнце, биотехнологии и прочее) и другие. В этом случае потребитель получает новое свойство, обеспечивающее ему статус полноправного участника процесса энергоснабжения.

Предварительное согласие по участию в проектах Центра исследований и разработок «Интеллектуальные энергосистемы» уже получено от ведущих энергетических компаний России, в том числе от ОГУП «Облкоммунэнерго». Ведутся переговоры с ОАО «Иркутскэнерго».



Андрей Манчивода

подать заявку на статус резидента. Одним из условий была поддержка проекта ведущими иностранными специалистами. Положительные

рекомендации мы получили от Андрея Воронкова, профессора из Университета Манчестера, и Мориса Бройнохе, профессора из университета бельгийского города Левен. Это ведущие специалисты мира в области логического программирования.

По словам Андрея Манчиводы, вместе со своими студентами он всегда занимался интеллектуализацией информационного пространства. И их новый язык программирования – это попытка прорваться на мировой рынок. Разработчики говорят, что Libretto – это проект класса Java, Scala и т. д. Ин-

новатика проекта заключается в возможности интеграции веб-технологий, формирования единой среды в системах разнородных устройств, обеспечении разработки объектных моделей с нормативно строгой семантикой. Новый язык программирования, по мнению его разработчиков, позволит влиять на развитие Интернета.

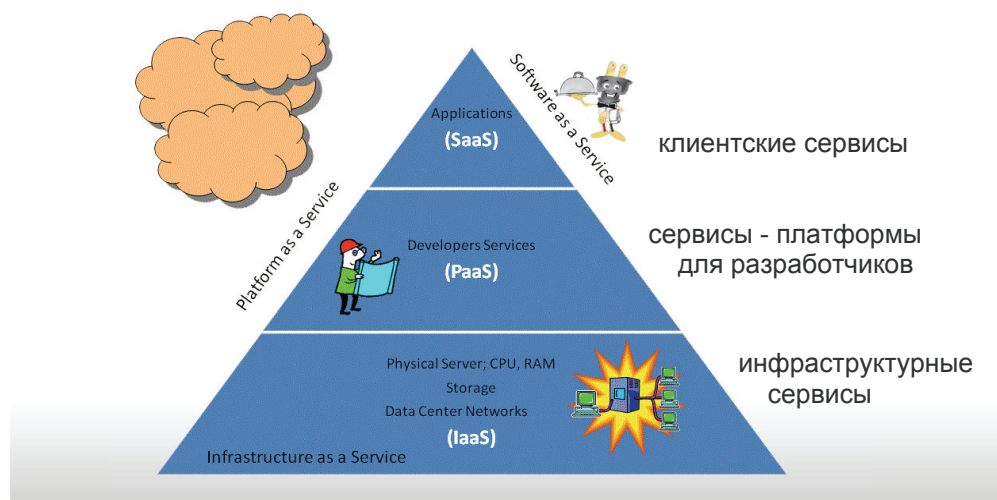
– Проблема современного мира в его многоплатформенности. У нас есть ноутбуки, iPad, GoogleAndroid и т. д. Но везде платформы разные. Время диктует свои условия. Сегодня новое качество веб-проектов – необходимость

ИРКУТЯНЕ ПРИДУМАЛИ НОВЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ

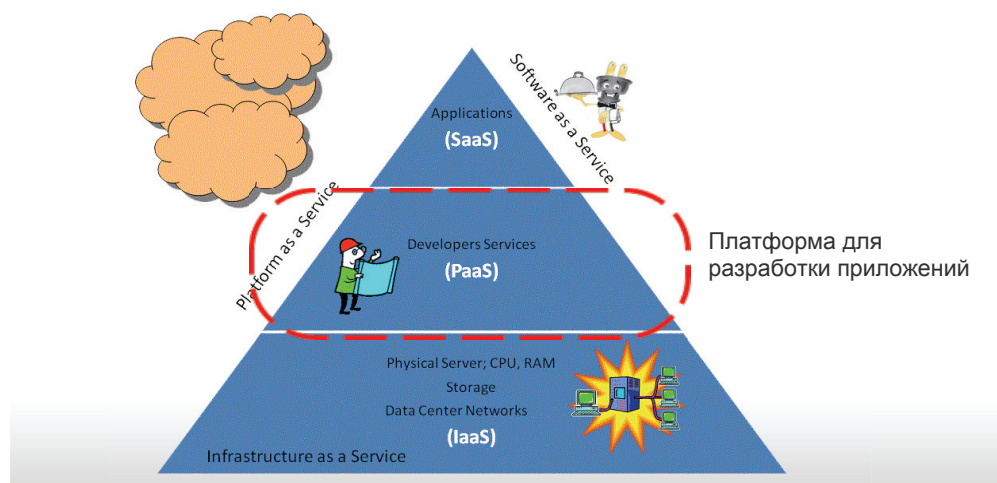
В декабре прошлого года кластер информационных и компьютерных технологий Фонда «Сколково» пополнился семью компаниями, в числе которых одна из Иркутска. ООО «Либретто Лабс» стало вторым резидентом иннограда с берегов Байкала. Иркутяне выступили разработчиками высокоуровневого объектно-ориентированного языка программирования с системой типов данных, основанной на логическом объектном моделировании.

– Резидентом «Сколково» мы стали неожиданно для себя, – признается один из разработчиков проекта Андрей Манчивода, заведующий кафедрой информационных систем ИГУ. – В августе прошлого года в Иркутск приехала делегация из фонда. Наша презентация серьезно заинтересовала «сколковцев». Они настоятельно советовали нам

Модели облачных сервисов



Наш проект



адекватно и в едином стиле работать в средах, отличающихся по базовым ресурсам (мощности), по инструментам обработки данных и их представления, по коммуникационным возможностям. Мы предложили свое решение проблемы, – поясняет Андрей Манчивода.

Разрабатываемый объектно-ориентированный язык программирования Libretto является ядром платформы Libretto Cloud, реализующей модель PaaS (платформа разработки облачных приложений).

Почему это стало возможным? В Libretto абстрактный ОО механизм с множественным наследованием единообразно моделирует разнородные компоненты web-разработки. Объектные модели в Libretto обладают строгой логической семантикой и допускают множественные реализации. Гибкая настройка синтаксиса позволяет формировать виртуальные DSL: domain specific languages (речь идет о настройке языка на конкретную веб-компоненту). Кроме того, облачные приложения на Libretto – это система взаимодействующих устройств как единое и прозрачное пространство вычислений, то есть организация единой среды данных и кода веб-приложения.

В рамках реализации проекта проведены следующие наработки. Разработана спецификация Libretto 0.9, на ее основе реализован интерпретатор. Реализована экспериментальная система хранения объектных моделей Libretto Storage. Разработан модуль Libretto для веб-фреймворка Play. Сформирована среда создания и развития объектных моделей Libretto Notes – как отдельное приложение и как веб-сервис. Проведены экспериментальные разработки веб-приложений. Разрабаты-

вается технология компиляции Libretto в байт-код и методы трансляции в JavaScript. Создан пакет объектных баз знаний. Самая развитая – междисциплинарная база знаний о Байкале (порядка 70 тыс. объектов).

В ОЧЕРЕДЬ НА СТАТУС РЕЗИДЕНТА

Еще две инновационные компании из Иркутска претендуют на звание резидентов «Сколково». ЗАО НПФ «Восток-тор» и Центр информационных технологий «Байкал» входят в состав технопарка НИ ИргТУ. Кстати, в рамках VII Байкальского международного экономического форума президент Фонда «Сколково» Виктор Вексельберг посетил НИ ИргТУ. Особый интерес у него вызвали лаборатории технопарка, работающие по научным направлениям кластеров фонда.

– Сегодня ИргТУ обладает рядом прорывных проектов и новых технологий, многие из которых уже внедрены в реальное производство и доказали свою конкурентоспособность не только на российском рынке, но и в Ко-

вам генерального директора предприятия Игоря Майзеля, уникальность предлагаемой технологии заключается в том, что она позволяет очищать трубы с практически любой линией (с поворотами), в отличие от конкурентов, которые требуют прямолинейности восстанавливаемых участков трубопровода.

– Мы не только качественно и малозатратно очищаем трубопровод, но и покрываем его внутреннюю поверхность специальным материалом с наночастицами, что продлевает срок эксплуатации. Аналогов нашей технологии в России нет. Мы ориентируемся на промышленные предприятия (глиноземные, цементные, нефтехимические, алюминиевые заводы и комбинаты), где используются трубопроводы, а также на систему ЖКХ, – сообщил Игорь Майзель.

Данная технология уже востребована, она работает на Братском алюминиевом заводе, Ангарском нефтехимическом комбинате, на предприятиях КНР. Разработками Игоря Майзеля заинтересовалась компания ТНК-ВР и предоставила опытный участок.

По информации разработчика проекта, совре-

трубопроводов нуждаются в замене или ремонте по данной технологии.

Центр инновационных технологий «Байкал» намерен заинтересовать «Сколково» проектом создания системы машинного (технического) зрения, которая наделяет компьютер зрением для решения разнообразных прикладных задач. Гендиректор Центра Иван Савкин отмечает, что накопленный опыт позволяет ученым НИ ИргТУ запустить собственные R&D разработки в направлении применения систем машинного зрения.

– Разработанные решения будут широко востребованы в разных отраслях. В общем виде системы машинного зрения представляют собою взаимосвязанную технологическую последовательность: получение изображения с камеры, обработка (оцифровка) изображения, логический анализ изображения, принятие решений. На рынке уже присутствуют дорогие и узкоспециализированные зарубежные решения по системам автоматической диагностики дефектов. Созданное нами решение будет отличаться универсальностью использования, невысокой стоимостью и наличием оригина-

Резидентом «Сколково» мы стали неожиданно для себя. В августе прошлого года в Иркутск приехали представители фонда. Наша презентация их серьезно заинтересовала

рее, Монголии, Казахстане, ЮАР, – отметил Виктор Вексельберг.

ЗАО НПФ «Восток-тор» представляет уникальную технологию восстановления изношенных трубопроводов, позволяющую продлевать срок их службы. По сло-

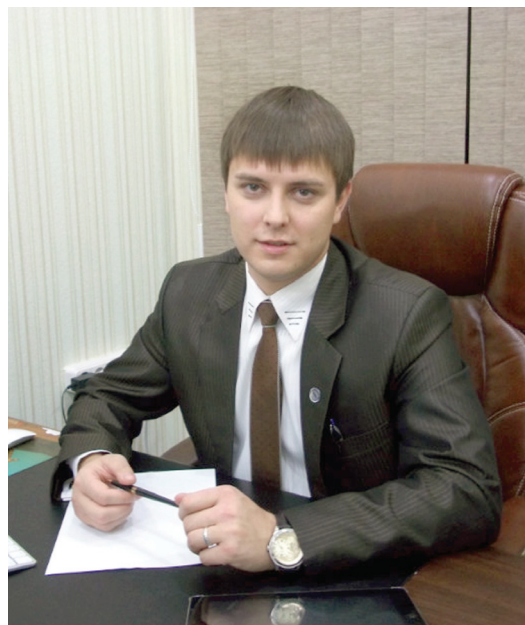
женные технологии защиты от наружной и внутренней коррозии трубопроводов ранее почти не применялись. Учитывая, что срок службы нового трубопровода без защиты составляет пять лет, а при защите ингибиторами 10–15 лет, 79%

нальных методов обработки изображений. Некоторые результаты уже оформлены в форме ноу-хау. В перспективе планируется получение патентов на полезную модель и, возможно, на изобретение, – резюмировал Иван Савкин.

Ностальгия по великим стройкам

В Приангарье готовится проект по созданию крупного индустриального кластера

Байкальский индустриальный кластер вполне может появиться в Иркутской области в ближайшие три года. По задумке авторов, это будет центр высокотехнологичных производств и логистики Восточной Сибири. В настоящее время под пробный проект отведена территория площадью более 200 га, расположенная между городом Шелеховом и поселком Чистые Ключи, в 25 км от Иркутска. Также активно ведутся работы по подготовке второй технологической площадки – между Иркутском и Ангарском.



Максим Ходырев

Елена АЛЕКСАНДРОВА

Как рассказал руководитель проекта, директор группы компаний «Инвест38» Максим Ходырев, необходимость в крупных инвестиционных проектах созрела давно. И не только в Приангарье, но и в Восточной Сибири в целом. Байкальский индустриальный кластер (БИК) представляет собой объединение производственных площадок на территории Иркутской области, на которых будут сконцентрированы высокотехнологичные производства будущего. Причем эту территорию планируется обеспечить всем необходимым для так называемого бизнес-обслуживания – обеспечить сверхсовременную логистику, построить коттеджные поселки, создать социальную и транспортную инфраструктуру.

– Более трех лет назад мы создали Байкальский центр

инвестиций и инноваций «Инвест38». В процессе работы, промониторив ситуацию в целом, мы пришли к выводу, что сегодняшней России и нашему региону в частности необходимо делать упор на крупные инвестиционные проекты, которые могут потянуть за собой развитие целых отраслей производства и социальной сферы, – прокомментировал Максим Ходырев. – Центр высокотехнологичных производств и логистики Восточной Сибири вполне может стать новым локомотивом инвестиционной политики региона.

Сегодня началась концептуальная проработка проек-

та. В первую очередь определена площадка номер 1 размером более 2 млн кв. м, расположенная между городом Шелеховом и поселком Чистые Ключи в 25 км от Иркутска. По словам руководителя проекта, у этой территории есть ряд преимуществ для создания высокотехнологичных сверхсовременных производств. В частности, близость к железнодорожным путям, пересечение с федеральной трассой М-55 и новой объездной в обход Иркутска и Шелехова, линии электропередачи, построенные для введения пятой серии Иркутского алюминиевого завода и имеющие свободные мощности.

– Байкальский индустриальный кластер полностью соответствует озвученной недавно политике премьер-министра РФ Владимира Путина на ближайшее десятилетие по созданию новых высокотехнологичных производств и рабочих мест, – добавил Максим Ходырев. – Тут и десятки миллиардов инвестиций, и тысячи рабочих мест для жителей нашего региона, и современные детские сады, школы, поликлиники, спортивно-оздоровительный комплекс. В России выросло уже целое поколение, которое не видело столь масштабных проектов, а те, кто постарше, подзабыли вели-

Центр высокотехнологичных производств и логистики Восточной Сибири вполне может стать новым локомотивом инвестиционной политики региона



кие стройки социализма. При этом строительство нового кастета высокотехнологичных производств вполне реально. Но мы отдаем себе отчет, что успешная реализация проекта невозможна без инициативы снизу и поддержки государственной власти.

По мнению авторов проекта, первые производства индустриального кластера могут появиться уже в 2015 году между Шелеховом и Чистыми Ключами. На первом этапе создания БИК предполагается выбрать к реализации несколько приоритетных направлений высокотехнологичных производств. Среди них IT-центр, data-центр, логистический центр, производство высокотехнологичных энергосберегающих устройств массового потребления, производство горных машин и горного оборудования, фармацевтический производственный центр, мусоросортировочная линия, мусороперерабатывающий завод, предприятия по произ-

водству облицовочного кирпича, строительных материалов нового поколения (винизол), коттеджный поселок для сотрудников БИК, автосборочное производство.

– Чтобы реализовать задуманное, необходимо сегодня оформить концепцию проекта, – подчеркнул Максим Ходырев. – Кроме того, планируется начать переговоры более чем с 50 мировыми лидерами высокотехнологичных производств. Такими, как Toyota, Apple, Samsung Electronics, Toshiba, Lenovo, Micro-Star International, IBM, Yokogawa Electric Corporation, Canon и другими, чтобы сформировать пакет потенциальных участников БИК из мировых лидеров высокотехнологичных производств. Также мы понимаем, что государству в одиночку, без привлечения частного капитала, реализовать проект будет сложно, и поэтому еще в 2011 году начали формировать частный инвестиционный пакет. Туда

мы привлекаем представителей бизнеса, которые при создании благоприятных условий готовы будут вложить свои средства в высокотехнологичные производства БИК, и этот пакет сегодня составляет уже несколько миллиардов рублей. Думаю, к сентябрю 2012 года, на очередном Байкальском экономическом фору-

ме, уже будут подписаны первые намерения о сотрудничестве в сфере организации совместных высокотехнологичных производств.

Также хотелось бы сказать, что мы всегда открыты для диалога и сотрудничества и приглашаем заинтересованные стороны к участию в проекте БИК.

КОММЕНТАРИИ

Конюхов Владимир Юрьевич,
профессор НИ ИргТУ:

– Стратегическое преимущество нашего проекта заключается в том, что мы уже имеем в собственности необходимые площадки и определенные научные связи, необходимые по крайней мере для начальной стадии реализации БИК.

Мищенко Владимир Николаевич,
собственник производственной площадки:

– Строительство нового высокотехнологичного индустриального центра вполне реально, и это не кажется мне чем-то заоблачным. Байкальский индустриальный кластер породило время, а также растущая потребность нашего правительства и граждан в создании новых, высокотехнологичных рабочих мест и повышении уровня благосостояния граждан за счет реальных производств. К тому же мы отдаем себе отчет в том, что успешная реализация столь масштабного проекта невозможна без поддержки государственной власти.

Венера пройдет по Солнцу

Иркутские ученые составили календарь астрономических явлений 2012 года

В 2012 году жители Иркутской области смогут наблюдать редчайшее астрономическое событие – прохождение по диску Солнца планеты Венера. Кроме того, в наступившем году случится немало других небесных явлений, представляющих интерес для ученых, рассказывает директор астрономической обсерватории ИГУ Сергей Язев.

Так, утром 21 мая в Иркутске можно будет увидеть частное солнечное затмение, – конечно, если позволит погода. Максимальная фаза затмения составит 0.4 – чуть меньше половины диска светила загорится Луна. Спустя две недели, 4 июня произойдет частное лунное затмение, но жителям Прибайкалья увидеть его не суждено даже при хорошей погоде: Луна в это время будет для нас под горизонтом.

– Зато спустя двое суток, 6 июня 2012 года, произойдет редчайшее астрономическое событие – прохождение Венеры по диску Солнца, – говорит Сергей Язев. – Для иркутян явление начнется в 7 часов 08 минут утра и завершится в 13.50. Более шести с половиной часов маленький черный кружок Венеры будет ползти по ослепительному диску Солнца. Напомню, что как раз во время подобного явления в 1761 году наш великий соотечественник Михаил Васильевич Ломоносов, чье 300-летие мы отметили в минувшем году, открыл на Венере атмосферу. К наблюдениям уже готовятся астрономы всего мира, и многие туристы из Европы и Америки будут прибывать в Восточную Сибирь со своей съемочной аппаратурой. Именно у нас, к востоку от Урала, прохождение Венеры по диску Солнца будет наблюдаться наилучшим образом, с самого начала до самого кон-

ца. Кто не успеет, тому придется ждать 105 лет: в следующий раз Венера окажется точно между Солнцем и Землей лишь в декабре 2117 года! Наблюдения 6 июня будут проводиться в астрономической обсерватории ИГУ и в обсерваториях ИСЗФ СО РАН. Мы надеемся, что иркутяне смогут увидеть явление в 130-м квартале, в строящейся обсерватории музея «Ноосфера».

В конце года произойдут еще два астрономических явления, которые не будут видны в Прибайкалье: полное солнечное затмение 13 ноября и полутеневое лунное затмение 28 ноября. В последние годы иркутские астрофизики не пропускали ни одного полного солнечного затмения, где бы они ни происходили – от гор Кавказа до острова Пасхи. Затмение 13 ноября будет наблюдаться в акватории Тихого океана, полоса полной фазы пройдет севернее Новой Зеландии и чуть зацепит северо-восточную оконечность Австралии.

Что касается предсказаний конца света (катастрофического падения астероида, смены полюсов Земли, убийственных солнечных бурь, явления планеты Нибиру и т. д.), то их, как подчеркнул Сергей Язев, бояться не стоит:

– Ни один крупный астероид не угрожает Земле. Возможны сближения с нашей планетой (и даже столкнове-



ния) всякой мелочи, которую сейчас астрономы открывают в изрядных количествах – около ста пятидесяти объектов в год. Но такие маленькие астероиды, диаметром в несколько метров, для нашей планеты не опасны – атмосфера разрушает их на большой высоте. С полюсами Земли тоже все в порядке: они никуда не денутся, их незначительное движение отслеживается уже более ста лет, и оно не превышает нескольких метров в год. Начавшийся год не станет исключением. Планеты Нибиру не существует, это может подтвердить любой профессиональный астроном.

Относительно солнечной активности Сергей Язев сообщил, что «здесь все идет в соответствии с известными закономерностями». Сейчас уровень солнечной активности, согласно правилу 11-летней цикличности, постепенно (волнами) нарастает.

– Судя по всему, максимум цикла солнечной активности будет достигнут во второй половине 2012 года. Рискну дать прогноз, что приближающийся максимум будет двухвершинным (а возможно, даже трехвершинным): это значит, что после некоторого спада активность светила снова несколько вырастет, но это будет уже в 2013 году. Стоит ли этого опасаться? Думаю, что нет. Каждый из читающих этот текст благополучно пережил в своей жизни уже несколько максимумов солнечной активности, а этот, приближающийся, похоже, будет одним из самых невысоких за последние столетия. Поэтому в перечне возможных опасностей для человечества Солнце можно смело поставить куда-нибудь в конец списка.

Астрономической обсерватории ИГУ — 80 лет

1851 год

В Иркутске открыт Восточно-Сибирский отдел Императорского Русского географического общества (ВСОИРГО). Его сотрудники активно изучают родной край, наблюдают солнечные затмения.

1909 год

Любитель астрономии, меценат и член ВСОИРГО Руфин Пророков высказал идею организовать в Иркутске астрономическую обсерваторию. Распорядительный комитет ВСОИРГО поручил ему найти средства для сооружения обсерватории, более того, именно Пророкову было предложено самому заведовать будущей обсерваторией. За короткое время Пророков собрал 3400 рублей, еще на тысячу — строительных материалов. На знаменитом заводе Карла Шейсса в Вене иркутяне заказали телескоп-рефрактор с двойным объективом диаметром 130 мм.

1910 год

7 февраля — открытие обсерватории. За год работы здесь удалось провести наблюдение комет Галлея, Брукса и Кенисса.

1920-е годы

Международная служба широты поставила вопрос о создании специальной обсерватории в восточной части СССР. В Иркутске ши-

ротные наблюдения были организованы по инициативе академика Александра Орлова.

1926 год

ИГУ выделил для оборудования обсерватории помещение на улице 1-я Советская. Сейсмологический институт АН СССР выделил зенит-телескоп Аскания Веркe диаметром 90 мм для проведения широтных наблюдений.

1931 год

Год основания астрономической обсерватории (АО), телескоп был установлен, через год начались широтные наблюдения, которые вел первый директор АО Вильгельм Абольд.

1938 год

Профессор Абольд был репрессирован, часть помещений обсерватории передана военным организациям. Через год был выведен из строя зенит-телескоп. Это привело к тому, что деятельность широтной станции прекратилась.

1940 год

Директором обсерватории стал выпускник ИГУ Евгений Федоров. По его инициативе в обсерватории с помощью рефрактора Шейсса начались визуальные наблюдения Солнца. АО вошла в состав Службы Солнца СССР, после чего были начаты регулярные зарисовки пятен и факелов на Солнце.

1943 год

На базе АО была создана иркутская служба точного времени, научным руководителем которой стал освободившийся к тому времени профессор Абольд.

1970–1980-е годы

Штат обсерватории расширился до 35 человек. Библиотека АО пополнялась новыми научными книгами и журналами по астрономии. В обсерватории велись исследования по трем крупным темам: определение времени, широты и, начиная с 1975 года — изучение серебристых (мезосферных) облаков.

1990-е годы

В постперестроечный период было утрачено экспедиционное оборудование, с помощью которого производилось исследование серебристых облаков: отсутствие средств не позволило вывезти его с северного Байкала. Аварии в подвальных помещениях АО привели к разрушению учебной аудитории, мастерских и фотолаборатории. Многие сотрудники ушли из обсерватории из-за невысокой зарплаты.

2002 год

Открылся астрозал, в котором читались популярные лекции, а при хорошей погоде через портативный телескоп еще и демонстрировались Луна и планеты.

2003 год

Обсерватории передан телескоп-рефрактор «Шейсс-150», который находился в Тункинской радиоастрономической обсерватории ИСЗФ СО РАН и последнее время не использовался. Он был перевезен из Тункинской долины и установлен на астрономическом полигоне возле Иркутского водохранилища за чертой города. К 2006 году телескоп был подготовлен к проведению работ, тогда же прошли первые пробные наблюдения.

2006 год

Закрылась служба времени, стали активнее проводиться работы по солнечной тематике, тем более что их поддерживало министерство образования и науки РФ.

2007 год

Обсерватория начала участвовать в проекте «Мобильная астрономическая сеть телескопов-роботов (МАСТЕР)», который реализует государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга.

2010 год

Установлен первый телескоп МАСТЕР. В соответствии с проектом на территории России, а затем и за ее пределами, планируется разместить сеть автоматизированных телескопов с дистанционным управлением. Управление телескопами осуществляется в режиме онлайн.

**КОНЦА СВЕТА
НЕ БУДЕТ!**

2012

**Астрономическая
обсерватория ИГУ**



Январь					Февраль					Март					Апрель								
пн	2	9 ^o	16 ^o	23 [•] 30	пн	6	13	20	27	пн	5	12	19	26	пн	2	9	16	23	30			
вт	3	10	17	24	31 ^o	вт	7 ^o 14 ^o 21 [•] 28			вт	6	13	20	27	вт	3	10	17	24				
ср	4	11	18	25		ср	1	8	15	22	29	ср	7	14	21	28	4	11	18	25			
чт	5	12	19	26		чт	2	9	16	23		чт	1 ^o	8 ^o 15 ^o 22 [•] 29	чт	5	12	19	26				
пт	6	13	20	27		пт	3	10	17	24		пт	2	9	16	23	30 ^o	6 ^o 13 ^o	20	27			
сб	7	14	21	28		сб	4	11	18	25		сб	3	10	17	24	31	сб	7	14	21 [•] 28		
вс	1 ^o	8	15	22	29	вс	5	12	19	26		вс	4	11	18	25		вс	1	8	15	22	29 ^o

Май					Июнь					Июль					Август							
пн	7	14	21	28 ^o	пн	4 ^o	11 ^o	18	25	пн	2	9	16	23	30	пн	6	13	20	27		
вт	1	8	15	22	29	вт	5	12	19 [•]	26	вт	3 ^o	10	17	24	вт	7	14	21	28		
ср	2	9	16	23	30	ср	6	13	20	27 ^o	ср	4	11 ^o	18	25	ср	1	8	15	22	29	
чт	3	10	17	24	31	чт	7	14	21	28	чт	5	12	19 [•]	26 ^o	чт	2 ^o	9 ^o	16	23	30	
пт	4	11	18	25		пт	1	8	15	22	29	пт	6	13	20	27	пт	3	10	17 [•]	24 ^o	31 ^o
сб	5	12 ^o	19	26		сб	2	9	16	23	30	сб	7	14	21	28	сб	4	11	18	25	
вс	6 ^o	13	20 [•]	27		вс	3	10	17	24		вс	1	8	15	22	29	вс	5	12	19	26

Сентябрь					Октябрь					Ноябрь					Декабрь							
пн	3	10	17	24	пн	1	8°	15°	22°	29°	пн	5	12	19	26	пн	3	10	17	24	31	
вт	4	11	18	25	вт	2	9	16	23	30	вт	6	13°	20°	27	вт	4	11	18	25		
ср	5	12	19	26	ср	3	10	17	24	31	ср	7°	14	21	28°	ср	5	12	19	26		
чт	6	13	20	27	чт	4	11	18	25		чт	1	8	15	22	29	чт	6°	13°	20°	27	
пт	7	14	21	28	пт	5	12	19	26		пт	2	9	16	23	30	пт	7	14	21	28°	
сб	1	8°	15	22°	29	сб	6	13	20	27	сб	3	10	17	24		сб	1	8	15	22	29
вс	2	9	16°	23	30°	вс	7	14	21	28	вс	4	11	18	25		вс	2	9	16	23	30

● – первая четверть, ○ – полнолуние, ● – последняя четверть, ● – новолуние

21 мая – частное солнечное затмение в Иркутске видно с фазой 40 %.

6 июня – прохождение Венеры по диску Солнца.

Частное лунное затмение 4 июня, полное солнечное затмение 13 ноября, полутеневое лунное затмение 28 ноября в Иркутске не видны.

Стройматериалы из отходов

Иркутские ученые намерены выпускать свое ноу-хау в промышленных масштабах

В недрах Научно-исследовательского Иркутского государственного технического университета (НИ ИрГТУ) разработано два любопытных для строительной отрасли материала. Это винизол, который может использоваться в отделочных работах, и теплоизоляционный пенозол.

Уже к предстоящему строительному сезону вуз намерен начать выпускать первый продукт в промышленных масштабах.

В настоящее время подана заявка на патент. А вот пенозол находится еще в стадии испытаний и доработки. Как отмечает руководитель научного проекта профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии НИ ИрГТУ Елена Зелинская, эти стройматериалы обязательно должны найти своего потребителя, потому что почти в два раза дешевле своих аналогов. Ведь делаются они из отходов производства.

Елена АЛЕКСАНДРОВА

Фото Анастасии СЛЕПНЕВОЙ

Работа над проектом по производству строительных материалов в Иркутском государственном техническом университете началась в 2009 году. Елена Зелинская рассказывает, что сама идея получила развитие во время приезда американского профессора, который занимается научными разработками в сфере полимерных материалов. Рассматривался вариант производства не просто нового строительного продукта, а продукта, созданного на основе отходов. Начались поиски.

— Наша кафедра давно занимается утилизацией отходов и возможностью внедрения технологий на основе этого, в первую очередь с образовательной целью, — отметила Елена Зелинская. — К сожалению, у нас в стране фактически не развит бизнес на отходах, а в европейских странах он процветает. В

итоге мы пришли к решению вопроса о возможности использования минерально-полимерных материалов в строительной отрасли. Идея не нова. Но мы при поддержке министерства образования Иркутской области разработали новые композиционные составы и предлагаем делать из них известные и малоизвестные на строительном рынке изделия.

В качестве основы ученые пробовали вермикулит и гранулы полипропилена. Но это первичное сырье, а идея была использовать отходы. В итоге стали идти от утилизации золы, которая обладает неплохими физическими свойствами, и получили интересный композит, который назвали винизол, — производное от поливинилхлорида и золы. Эти два материала являются главными в составе ноу-хау — используются зола уноса (40–

70%) и полимеры (60–30%). Причем в качестве отходов выступает как зола, так и пластик, оставшийся от производства окон, дверей и других ПВХ-изделий.

— Полимерные отходы инертны, — добавила руководитель проекта. — Они не разлагаются, поэтому их нужно не складировать на полигонах, а только перерабатывать. За последние три года в России и в Иркутской области стали появляться предприятия по переработке пластика. Но объемы отходов все еще превышают возможности бизнеса.

Инновационность полученного продукта заключается в составе исходного сырья, параметрах технологического процесса и способах получения материала. В принципе, технология не особенно отличается от производства ПВХ-изделий — сырье разогревается до жидкого состояния и

выливается в формы. Однако добавление золы придает винизолу ряд свойств, которых нет у непористой искусственной и натуральной древесины или у полимерных отделочных материалов. А именно — повышенную огнестойкость, прочность, морозоустойчивость, водостойкость и долговечность, поскольку материал не подвержен гниению, плесени, воздействию насекомых.

— Из пробных материалов видно, что можно получать изделия любой формы, — показывает результаты испытаний Елена Зелинская. — Можно менять пропорцию состава и делать совершенно другие изделия. С точки зрения физико-механических свойств винизол не уступает



поливинилхлориду, но дешевле ПВХ почти на 40% за счет того, что делается из отходов. Кроме того, по ряду характеристик схож с деревом.

ИрГТУ планирует выпускать из инновационного материала террасную доску, или декинг (уличный пол). В Европе она пользуется большим спросом, на западе страны эта продукция также становится популярной. Древесно-полимерную доску уже производят несколько российских компаний. Однако в Иркутской области декинг найти сложно – на рынке он никак не представлен. Разве что на байкальских строительных выставках дилеры демонстрировали китайскую террасную доску. При этом декинг вполне универсален. Его можно использовать как уличную плитку на террасах, у бассейнов и даже вместо сайдинга. Этот материал начинает применяться также в автомобильной промышленности – в качестве обшивки машины.

– Весь мир делает террасную доску из древесно-полимерной композиции, – говорит Елена Зелинская. – То есть из древесной муки и ПВХ. Мы же намерены заменить их золой уноса и отходами полимерной продукции. Получаются те же характеристики, но сам строительный материал будет на 30–50%



Елена Зелинская

дешевле декинга, представленного на рынке. Материал в целом вызвал интерес со стороны потенциальных потребителей. Мы его презентовали на строительных выставках в Иркутской области. На Байкальской венчурной ярмарке наша разработка получила приз за самый перспективный бизнес. На западе страны о нас узнали благодаря показу сюжета по центральному телевидению. В итоге около 30 компаний уже намерены с нами сотрудничать. Не только местные, но и из Москвы, Липецка, Казахстана, Ростова-на-Дону. Кто желает приобрести технологию, а кто-то заинтересован непосредственно в продукции. У нас пока четкая позиция – будем производить сами по заказам.

Специально для промышленного производства винилола в марте 2011 года было

создано предприятие малого бизнеса «ЭкоСтройИнновации», которое получило грант правительства Иркутской области по поддержке инновационных проектов в размере 1 млн рублей. Эти средства позволят отработать и запустить производство инновационного продукта. Кстати, в целом научный проект удалось реализовать только с помощью разнообразных грантов. ИрГТУ арендует площадку у ООО «Озон» в микрорайоне Ново-Ленино, где и расположилось купленное оборудование. Сейчас идет отладка технологического процесса и отработка рецептуры. Предприятие планирует к началу строительного сезона запустить первую промышленную партию продукции. Оборудование позволяет производить порядка 50 тыс. квадратных метров в год, или 100 кг винилола в час. Предварительная стоимость одного «квадрата» террасной доски – в пределах 1,5 тыс. рублей.

– Еще один материал, который мы отрабатываем, это пенозол, – продолжила Елена Зелинская. – Состав схожий – тоже используются зола уноса и полимерные смолы. В итоге получается теплоизоляционный материал наподобие пенополиуретана или пенополистирола. Мы достигли низкой теплопроводности при низкой

плотности. Более того, полученный инновационный материал не горюч, в отличие от своих аналогов на рынке.

По теплоизоляционным характеристикам материал не уступает другим строительным материалам. При этом технология позволяет делать изделия любой формы – для теплоизоляции труб, для заливки полостей в стенах и так далее. Однако пока ученые не нашли золотой середины – максимально низкой теплопроводности и максимально высокой легкости. Сейчас подбираются оптимальные пропорции золы и полимерных смол. И опять же благодаря гранту, на который приобретено опытное оборудование – мини-промышленное производство для отработки технологии. В первом квартале 2012 года планируется подача заявки на патентование пенозола.

– Планы у нас весьма амбициозные, – заметила Елена Зелинская. – Мы надеемся на создание совместного с инвесторами производства. Думаю, что есть все предпосылки, чтобы занять до 25% российского рынка отделочных материалов – декинга, а также до 5% сибирского рынка теплоизоляции. Сейчас ведутся переговоры с рядом предприятий. В частности, мы ищем взаимовыгодные формы сотрудничества с компанией «Иркутскэнерго».



Ученые НИ ИрГТУ разработали новые композиционные составы для стройрынка. Это винилол, который может использоваться в отделочных работах, и теплоизоляционный пенозол

Это реально работает

Как крупный бизнес осваивает инновации

9,9 млрд рублей потратила в прошлом году Иркутская область на внедрение технологических инноваций. Львиную долю – 82,4% этих средств вложили сами предприятия. Это те самые инновационные разработки, которые сумели покинуть пределы лабораторий и конструкторских бюро и успешно «прописались» на производствах и заводах. Как инновации внедряются в реальный сектор экономики, выяснял корреспондент журнала «Наука Приангарья».

Иван ГРИГОРЬЕВ

Если мы заглянем в сборники Росстата, то увидим, что доля продукции с пометкой «инновационная» в общем объеме отгруженной в Иркутской области сейчас составляет около 1,1%, или 2,2 млрд рублей. Много это или мало? По сравнению с регионами-локомотивами инновационной деятельности – конечно, мало. Однако если взглянуть на темпы, то с 2010 года этот показатель прибавил 1,4%. По мнению специалистов областного министерства экономического развития, труда, науки и высшей школы, ежегодно этот показатель будет только расти.

Пока же, по данным Росстата, инновационной деятельностью в регионе занимается 41 компания. Основная доля предприятий, производивших инновационные товары и услуги, приходится на обрабатывающую отрасль. Росстат приводит в качестве примера крупные компании, среди которых Иркутскэнерго, АНХК, АЭХК, «Саянскхимпласт». Такая ситуация вполне понятна – инновационные разработки настолько дороги и рискованны, что пока только уверенно стоящие на ногах предприятия могут позволить себе ре-

гулярно покупать, разрабатывать и внедрять инновации. По данным Росстата, из 2,2 млрд рублей инновационной продукции, отгружаемой сейчас, более 565 млн рублей приходится на производство кокса и нефтепродуктов, 137,8 млн рублей – на химическое производство, 101 млн рублей – на связь. Как оказалось, каждой крупной компании есть о чем рассказать, когда в вопросе появляется слово «инновации».

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ВОЗВРАЩАЮТСЯ

Если буквально пять-семь лет назад вопрос о наукоемких технологиях вызывал у пиар-менеджеров крупных компаний скучающий вид и

усталое: «Вы знаете, об этом говорить рановато», – то сегодня тренд налицо: слово «инновации» стало не просто престижным, оно уже неотъемлемая часть развития компаний. Кстати, отраженная в бюджете. «Активная работа по развитию инновационной деятельности нашей компании началась в 2011 году, – рассказали в ОАО «ВЧНГ». – На первоначальном этапе была определена программа развития и внедрения «Плана новых технологий», которая, в свою очередь, состояла как из пилотных проектов, направленных на увеличение объемов добычи нефти, так и из стратегических проектов, определяющих дальнейшую разработку Верхнечонского месторождения». Общий бюд-

жет «Плана новых технологий» в 2011 году составил порядка 35,9 млн долларов. Среди наиболее успешных пилотных проектов – применение роторно-управляемых систем, которые сокращают время проходки и общие сроки бурения скважин. И ряд проектов, связанных с гидро-разрывом пласта, которые позволяют увеличить уровень его нефтеотдачи.

География научных партнеров ВЧНГ – Иркутск, Томск, Москва. Над инновационными проектами для добывающей компании работают ученые НИ ИрГТУ, Томского политехнического университета и Российского государственного университета нефти и газа им. Губкина. В лексикон возвращается слово «рационализатор». В кон-

Из 2,2 млрд рублей инновационной продукции, отгружаемой сейчас в регионе, более 565 млн рублей приходится на производство кокса и нефтепродуктов, 137,8 млн рублей – на химическое производство, 101 млн рублей – на связь



це 2011 года ОАО «ВЧНГ» утвердило положение о рационализаторской работе. Компания готова поощрять работников, которые способны предложить собственные инновационные решения. Четыре из них – по охране труда, промышленной безопасности, охране окружающей среды и сокращению производственных издержек – уже признаны актуальными.

Другой полюс развития, связанный в Иркутской области со словом «нефть», – это ОАО «АНХК». Здесь десять лет работает испытательный центр управления контроля качества, крупнейший испытательный центр России в области нефтепереработки, где накоплено более тысячи современных средств измерения и испытательного оборудования. Разработку новых технологий для АНХК

проводит корпоративный институт ОАО «НК «Роснефть» – ОАО «СвНИИ НП». Кроме того компания приобретает лицензии по новым технологиям у других организаций (в том числе и у иностранных фирм). В 2011 году по технологии фирмы «Зюд Хеми» задействована установка изомеризации бензиновых фракций. В конце 2011 года компания ввела в строй вторую очередь установки по производству водорода из водородсодержащих газов «Медаль», что позволит существенно модернизировать процесс производства продукции и выйти на стандарты «Евро-4» и «Евро-5». Разработка ЗАО НПФ «Востоктор» (НИ ИргТУ) по восстановлению изношенных трубопроводов претендует на поддержку всероссийского инновационного центра

«Сколково», однако она уже сейчас используется на объектах АНХК. В этом году компания направит около 1 млн рублей на оснащение новой научно-исследовательской лаборатории нефти и нефтепродуктов в НИ ИргТУ. Общая стоимость лабораторного оборудования – около 10 млн рублей. В 2012 году АНХК совместно с Ангарской государственной технической академией планирует выполнить работы по подбору эффективного варианта процесса очистки аммиакосодержащего газа от примесей с целью его использования в качестве сырья для производства азотной кислоты и аминов.

Крупные сибирские и российские НИИ «завязаны» на флагманы производства в Иркутской области. Как сообщила начальник пресс-

службы Иркутского алюминиевого завода ОК РУСАЛ Елена Попова, инженерно-технический центр компании совместно с учеными Сибирского федерального университета создали технологию производства алюминиевых сплавов с редкоземельными и переходными материалами. Специалисты разработали и соответствующее высокотехнологичное оборудование. «Проект позволит компании организовать выпуск сплавов для производства электрических проводов с повышенной прочностью и возможностью передачи электроэнергии в 1,5 раза больше, чем это способны делать современные ЛЭП», – сообщили в пресс-службе. Компания намерена вложить 114,75 млн рублей в организацию нового производства на базе ИАЗ в 2012–2013 годах. На осно-

ве созданного оборудования появится линия по выпуску катанки производительностью 10 тыс. тонн в год, а также автоматизированная система управления технологическим процессом.

Более 20 млн рублей вложила ВСЖД, филиал ОАО РЖД в 2011 году в восемь комплексных научно-исследовательских работ, направленных на инновационное развитие компании. Партнерами дороги в создании этих проектов стали Иркутский госуниверситет путей сообщения, Всероссийский НИИ железнодорожного транспорта, Институт экономики и развития транспорта, а также крупная производственно-техническая компания «Транс-Атом». Ученые и специалисты ВСЖД составили регламент центра менеджмента рисков и безопасности ВСЖД, провели анализ и оценку информационных рисков для дороги. Экономисты разработали методические рекомендации по прогнозированию состояния и уровня экономической безопасности дороги в процессе трансформации организационной системы управления. В итоге были созданы Ситуационный центр анализа и менеджмента рисков и безопасности и Центр информационной безопасности ВСЖД.

Кроме этого, сообще-



▲ Вскоре производство мультикремния для солнечных батарей в нашем регионе войдет в активную фазу

вили 56 инновационных проектов. ИрГУПС выполнил ряд научно-исследовательских работ на базе проектов-победителей «Нового звена». В первую очередь это разработки по модернизации локомотивов ВЛ80. На локомотивах предлагается ввести новую систему охлаждения, устройство токовой защиты блока балластных резисторов (ББР), блока адаптивной системы разнофазного управления выпрямительно-инверторного преобразователя (ВИП). Локомотивы с такими элементами оборудования дольше работают, оборудование меньше изнашивается, а качество электроэнергии повышается. Испытания показали – улучшенные компоненты оборудования мож-

КОГДА ГОСУДАРСТВО ГОВОРИТ «ДА»

Инновации с государственным участием – это визитная карточка крупных компаний Иркутской области. Зеленый свет на самом высоком уровне открывает и бюджеты предприятий. Регион может гордиться тремя мегапроектами с участием государства – разработкой самолета МС-21 корпорации «Иркут», опытно-промышленным реактором на быстрых нейтронах со свинцово-висмутовым теплоносителем (СВБР-100), который разрабатывает «Росатом» совместно с «Иркутск-энерго», и проектом производства мультикристаллического Nitrol-solar на базе быв-

вый этап модернизации, хотя полномасштабное переоборудование производства идет с 2000 года, когда корпорация получила заказ на производство Су-30МКИ. «Иркут» вложил 150 млн долларов собственных средств в новые технологии механической обработки, заготовительно-штамповочного производства, технологии покрытия и термообработки. Оборудование закупалось в основном за рубежом. В мае 2012 года, к примеру, будет полностью запущен окрасочный комплекс, сейчас завершается строительство второй очереди. Решается вопрос о создании центра компетенции по изготовлению штанги дозаправки на заводе, о строительстве корпуса для отработки топливной системы самолетов собственного производства.

По базовым технологиям «Иркут» сейчас не уступает современным мировым авиапроизводителям. К примеру, линии гальванопокрытия и механообработки – одни из лучших в Европе. Новый этап внедрения инноваций напрямую связан с проектом постройки магистрального самолета XXI века – МС-21, который создается в международной кооперации. При его проектировании уже были примене-

Слово «инновации» стало не просто престижным, оно уже неотъемлемая часть развития компаний.

Кстати, отраженная в бюджете

ли в пресс-службе компании, РЖД с 2008 года проводит конкурс инновационных проектов для молодежи «Новое звено». Молодые сотрудники ВСЖД только в прошлом году представ-

но использовать и тиражировать. Совместно с ИрГУПСом создано и устройство для термодиагностики электрооборудования электропоездов, что позволяет быстро устранять дефекты.

шей производственной площадки «Усольехимпрома».

Президент авиастроительной корпорации «Иркут» Алексей Федоров еще в прошлом году объявил о том, что предприятие запускает но-

ны сквозные цифровые технологии. МС-21 проектировался только в 3d-моделях, без использования бумажного проектирования. Именно под этот самолет будет произведена закупка и внедрение новых базовых технологических сборки. Корпорация планирует перейти к бесстапельной, модульной модели сборки с использованием цифро-

дернизации «Иркутскэнерго» до 2017 года, которая только в 2011 году оценивалась компанией в 1,5 млрд рублей. Одновременно проект является частью ФЦП «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 годов и перспективу до 2020 года» и входит в число приоритетных проектов комиссии по модернизации

Нитол». Sherigo Resources получит эти права, купив 100% акций Insqu Production Ltd (Кипр) – владельца 99,99% ООО «Группа Нитол». Это означает, что проект производства мультикристаллического кремния, запущенный Роснано и Nitol Solar в Иркутской области несколько лет назад, получит новое развитие. Напомним, что в 2010 году «Нитол» произвел первую партию кремния в 5 тыс. тонн на новом заводе в Усолье-Сибирском, однако потом движение по проекту несколько приостановилось. Между тем это один из основных столпов Роснано в области солнечной энергетики. Общий бюджет проекта оценивается в 19,723 млн рублей. Госкорпорация еще в 2009 году предоставила Nitol-solar транш в 3 млрд рублей на организацию производства, всего в сотрудничестве с Альфа-Банком Роснано намеревалось вложить в производство 12 млрд рублей. В декабре 2011 года производственную площадку «Нитола» в Усолье-Сибирском посетил губернатор Иркутской области Дмитрий Мезенцев. Он сообщил, что в правительстве создана рабочая группа по реализации этого проекта, ему предоставлены региональные налоговые льготы. Увеличение доли Роснано в Sherigo Resources, непосредственным участнике «солнечного» проекта в Иркутской области, дает надежду на то, что вскоре производство мультикремния для солнечных батарей в нашем регионе войдет в активную фазу.

«СДЕЛАЛИ СЕБЯ САМИ»

Крупные инновационные проекты, «завязанные» на государство и бизнес, – это, безусловно, положительный тренд. Но нас интересовало, насколько успешны в Иркутской области предприятия,

которые построили свой бизнес исключительно на производстве инновационных продуктов. Как оказалось, такие предприятия есть, и они неплохо работают. Одно из них напрямую связано с электроэнергетикой. Специализированному конструкторскому бюро электротехнического приборостроения (ООО «СКБ ЭП») в прошлом году испол-

ПОРТРЕТ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

Социальный портрет инновационного бизнесмена составлен на основе опроса, проведенного Институтом менеджмента инноваций НИУ ВШЭ среди 235 предпринимателей. Как выяснилось, инноваторы делятся на две возрастные группы: 25–30 лет и 55–60 лет. До открытия своего дела абсолютное большинство опрошенных занимались НИОКР, производственным проектированием и инжинирингом, руководили предприятиями. В отраслевом разрезе бизнеса преобладают информационные технологии, электроника и энергетика, приборостроение.

Более половины респондентов имеют степень кандидата и доктора наук, около 18% получили второе высшее образование; 67% владеют одним и более иностранными языками; 17% учились за границей. По данным опроса, малые инновационные предприниматели «не рассматривают в качестве приоритетной венчурную схему», 63% из них «не привлекали инвестиции в обмен на долю собственности». Кредитами для развития воспользовались лишь 9,8% респондентов.

Показательно, что молодые предприниматели более успешны в бизнесе – их выручка в прошлом году росла чаще (43%), чем у более старших из опрошенных коллег (28%). Молодые более склонны к развитию и расширению бизнеса, который рассматривают как способ удовлетворения своих амбиций.

В области есть предприятия, которые построили свой бизнес исключительно на производстве инновационных продуктов, и они неплохо работают

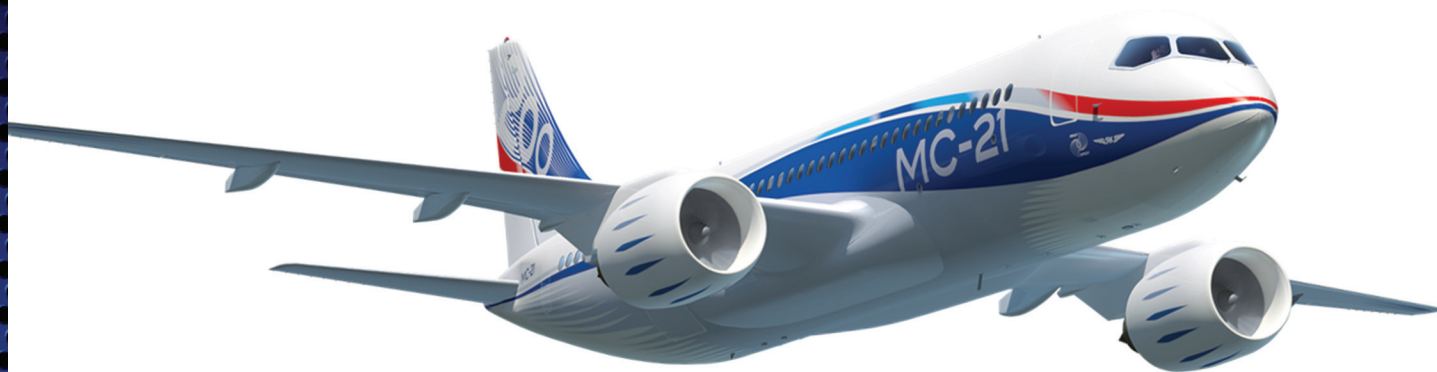
вых и лазерных систем позиционирования. Эти технологии сегодня применяются на производствах Boeing, Airbus, Embraer, Bombardier. Сейчас в агрегатно-сборочном производстве «Иркут» освоены пять пролетов для автоматизированной линии сборки МС-21. Поставку оборудования немецкая компания Durr должна осуществить в начале 2013 года.

Когда в ноябре 2011 года ОАО «Иркутскэнерго» приобрело 50% акций ОАО «АКМЭ-инжиниринг», это стало знаковым событием. Частная компания в сотрудничестве с «Росатомом» заявила о совместном крупном инновационном проекте. «Иркутскэнерго» стало вместе с «Росатомом» соучредителем проекта по разработке и сооружению опытно-промышленного блока реактора на быстрых нейтронах со свинцово-висмутовым теплоносителем (СВБР-100). Атомный энергоблок входит в программу инновационного развития и мо-

дернизации технологическому развитию экономики России при президенте РФ.

Реактор будет работать по замкнутому топливному ядерному циклу, в будущем ОАО «Иркутскэнерго» планирует поставить эту технологию на коммерческие рельсы, поскольку энергоблок должен стать прототипом для серийных атомных комплексов, которые могут использоваться как в региональных, так и в локальных энергосистемах. Реализация проекта, по данным «Росатома», должна начаться в 2013 году, а ввод реактора в строй намечен на вторую половину 2017 года.

В конце января Роснано объявило об увеличении с 60 до 79% собственной доли в Sherigo Resources Limited (Британские Виргинские острова). Напомним, что в конце декабря Федеральная антимонопольная служба удовлетворила ходатайство Sherigo Resources о приобретении прав управления деятельностью ООО «Группа



▲ Новый этап внедрения инноваций напрямую связан с проектом постройки магистрального самолета XXI века – MC-21

нилось 20 лет, и все эти годы центральный офис СКБ существует при Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева. Здесь же находится собственное производство, включающее цех механообработки, монтажно-сборочный участок и аккредитованную калибровочную лабораторию. В багаже СКБ – более 20 различных модификаций приборов контроля высоковольтного оборудования, сейчас разрабатывается три новых прибора. Партнерами конструктор-

ского бюро являются энергетические и производственные компании России, Казахстана, Украины, Белоруссии, Монголии, Ирана, Ирака, Сирии. Среди российских – не менее 180 российских энергосистем и предприятий электрических сетей, а также генерирующих компаний, в том числе и ОАО «Иркутскэнерго».

В 2010 году «СКБ ЭП» выиграл конкурс инновационных проектов Министерства экономического развития, труда, науки и высшей школы Иркут-

ской области, получив 1,8 млн рублей на разработку нового электротехнического прибора. Уровень иркутских инноваторов высоко оценили в Москве. В прошлом году компания получила диплом 14-й Международной специализированной выставки «Электрические сети России-2011» за разработку и производство приборов контроля состояния высоковольтных выключателей в номинации «Техническое превосходство». Прибор контроля высоковольтного оборудования

ПКВ/М7 получил первое место в номинации «Контрольно-измерительные приборы и оборудование» на конкурсе «Научный прибор года» выставки «SIMEXPO – Научное приборостроение – 2011».

«Сделали себя сами» – так можно сказать и о фармацевтическом комбинате «Фармасинтез», появившемся на иркутском рынке в 1999 году с двумя противотуберкулезными препаратами. К 2015 году, как было заявлено на БЭФе, компания должна за-

Реинжиниринговый центр – первая ласточка инновационного процесса

Парадоксальность инновационного процесса в России и других развитых странах заключается в том, что нововведения, предназначенные для повышения рентабельности, очень часто приходится навязывать бизнесу, создавая систему стимулирования.

XIX век и первая половина XX века полны множества примеров быстрого внедрения новшеств. Государство занимало пассивную роль в этом процессе, финансируя фундаментальные научные исследования и осуществляя подготовку кадров высшей квалификации. Стремление к внедрениям лежало в природе самого бизнеса. Ситуация меняется во второй половине XX века. Создается сложная инфраструктура, направленная на снижение рисков бизнеса при внедрении нововведений. В ряде европейских стран выстраивается система налогового стимулирования, правительства оказывают прямую финансовую поддержку бизнесу для ускорения наиболее значительных результатов науки. Однако производительность труда, а это главный

показатель и цель внедрения результатов интеллектуальной деятельности, незначительны. Именно этим объясняются в настоящее время острота и специфичность экономического и продолжающегося финансового кризиса. Денежный капитал уходит из реального сектора экономики в финансовый, поскольку последний обеспечивает более высокую доходность.

Еще более наглядно этот парадокс проявляется в России. Его конечная причина заключается в отсутствии спроса на новшества со стороны бизнеса. Даже госкорпорации, призванные быть первыми в инновационном процессе, всячески уклоняются от реальной модернизации технической базы производства. Но, с другой стороны, даже когда бизнес пытается внедрить новшества, российская наука в лице вузов и научно-исследовательских институтов мало что могут ему предложить.

В НИ ИрГТУ создан реинжиниринговый центр, цель которого – ускорение процесса коммерциализации интеллектуальной собственности за счет оказания услуг по решению всего круга проблем,

возникающих в инновационном процессе. Поскольку внедрение нововведений на предприятиях требует и соответствующего изменения менеджмента, то центр предлагает услуги по реструктуризации предприятий, разработке планов комплексного технического перевооружения, поиску предпринимателей, заинтересованных во внедрении нововведений. Для решения этих проблем ИрГТУ имеет много возможностей. Как показывает практика, в настоящее время совершенствование системы управления зачастую оказывается эффективнее, чем введение новых технологий. Очень часто именно коренные изменения в системе управления являются условиями, необходимыми для внедрения технических нововведений. Поэтому реинжиниринговый центр предлагает услуги по созданию системы управления инновациями, по реструктуризации бизнеса.

**Процессор кафедры экономической теории и финансов НИ ИрГТУ
В.Г. ДВОРНИЧЕНКО**

нять 60% российского рынка лекарств против туберкулеза. Сейчас предприятие выпускает 29 видов препаратов, в линейке – препараты для ле-

К 2013 году «Фармасинтез» должен расширить производство до 70 наименований, рассказывает Ольга Турчанинова, включая АРВ-препараты

счет собственных средств и средств Сбербанка РФ, сообщила Ольга Турчанинова. В 2011–2013 годах на базе ОЭЗ ТВТ «Ново-Орловское»

производству противотуберкулезных препаратов позволит компании создать 250 новых рабочих мест, новое производство заработает на полную мощность в сентябре-октябре 2012 года.

Со своей стороны власти региона приступили к созданию системы налоговых льгот для инновационных предприятий. К примеру, тот же «Фармасинтез» претендует на предоставление льгот по налогу на прибыль на время ввода в строй новых производственных мощностей. Согласно концепции инновационного развития Иркутской области до 2020 года, к 2015 году ежегодный прирост доли инновационной продукции в общем объеме отгруженной должен увеличиться с 1,1% до 9%. Через восемь лет регион должен иметь тридцатипроцентную «инновационную долю» в отгружаемой продукции. И тогда экономика области наконец избавится от ярлыка «преимущественно добывающей».

чения желудочно-кишечного тракта и сердца. Но основная направленность прежняя – борьба с туберкулезом. Сегодня ни одно предприятие в России не обладает такой полной номенклатурой противотуберкулезных препаратов, как «Фармасинтез». Объем производства предприятия – 10 млн упаковок в год, годовой оборот – 85 млн долларов, сообщила гендиректор предприятия Ольга Турчанинова. Два завода «Фармасинтеза» работают в Иркутске, один, по производству инфузионных растворов, – в Уссурийске Приморского края (один из трех таких заводов в России). По словам Ольги Турчаниновой, сейчас завершаются исследования нового препарата «перхлосон», синтезированного учеными Иркутского института химии им. А.Е. Фаворского. Эти работы ведутся совместно с Санкт-Петербургским НИИ фтизиопульмонологии Федерального агентства по высокотехнологической медицинской помощи. «Перхлосон», в отличие от стандартных противотуберкулезных лекарств, имеет более высокую эффективность при лечении, при этом в 1,9–2,4 раза менее токсичен.

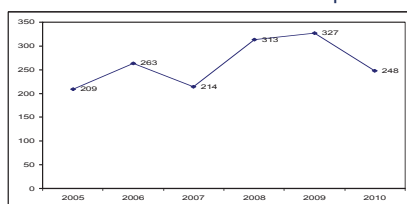
(противовирусные, способные помочь в лечении ВИЧ-инфицированных), лекарства, помогающие при онкологических заболеваниях, и новые виды антибиотиков. Проект, который направлен на борьбу со СПИДом, оценивается по инвестициям в 1 млрд рублей и будет реализован за

в Санкт-Петербурге предприятие намерено полностью запустить новый проект научно-производственного комплекса по разработке и производству противоопухолевых лекарственных препаратов. Общий объем инвестиций – 2,1 млрд рублей. Запуск новых линий в городе Иркутске по

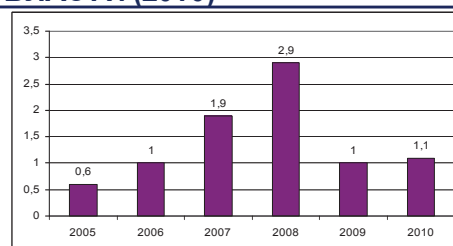
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ (2010)



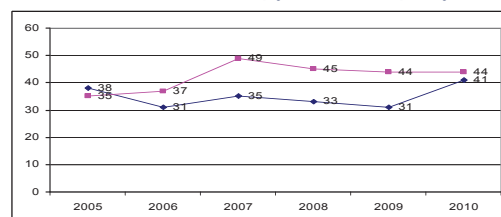
5 043,7 млн. руб - объем выполненных научно-технических работ
9 966 млн.руб - затраты на технологические инновации



248 – количество выданных патентов



1.1 % - доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции



44 – количество организаций выполнявших исследования
41 – количество предприятий, осуществляющих инновации

Игорь Бычков:

Академической науке нужна сервисная компания для продвижения инновационных проектов

Начало на стр. 11

– Игорь Вячеславович, расскажите об инновационной деятельности ИНЦ СО РАН.

– В Иркутском научном центре Сибирского отделения РАН (ИНЦ СО РАН) вопросам организации инновационной деятельности уделяется серьезное внимание. Мы апробировали и внедрили несколько достаточно эффективных инструментов для активизации инновационной деятельности наших институтов. Так, в ИНЦ СО РАН в 2005 году начала работу комиссия по инновационной деятельности при президиуме ИНЦ СО РАН. Во многом благодаря ее усилиям стали проводиться конкурсы инновационных проектов. Тогда еще была возможность за счет арендных платежей выделять каждый год от 1 до 2 миллионов рублей на гранты победителям. ИНЦ СО РАН с 2007 года является участником Российской сети трансфера технологий. К сожалению, серьезные изменения в законодательстве, изменение статуса государственных академий наук фактически свели на нет все наши усилия, в том числе и по поддержке инновационной активности институтов. В 2009 году президиумом ИНЦ СО РАН было принято решение о создании отдела инновационной деятельности, в обязанности которого входит

существенная активизация инновационной деятельности. Этот отдел является координатором разработки программы инновационного развития ИНЦ СО РАН. Это, на наш взгляд, крайне важно, поскольку программа должна стать реальным инструментом, если хотите – планом развития ИНЦ СО РАН на предстоящие пять лет. Осуществлен сбор и анализ информации о выполненных за последние пять лет научных и инновационных проектах, их эффективности, возможностях коммерциализации и их соотнесение с формируемыми в СО РАН научно-инновационными кластерами.

– Приведите примеры инновационных проектов и успешного трансфера научных разработок в ИНЦ.

– В каждом институте нашего научного центра есть серьезный инновационный потенциал. Сотрудниками Института динамики систем

и теории управления СО РАН разработан ряд программных комплексов, которые возможно использовать в земледелии, лесном хозяйстве. Готов, например, к внедрению программно-аппаратный комплекс поддержки точного земледелия «АСУ Агро». Система создана по клиент-серверной технологии, содержит автоматизированные рабочие места отраслевых специалистов и руководителя сельскохозяйственного предприятия, связанные друг с другом единой базой данных. «АСУ АгроПром» интегрируется с программно-аппаратным комплексом для использования в системах точного земледелия и обеспечивает автоматизированный учет проводимых работ и использования ресурсов. Ждет своего применения автоматизированная система контроля заготовки и переработки древесины с использованием навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и геоинформационных

систем. Информационно-аналитическая система поддержки деятельности органов государственной власти и местного самоуправления на базе ГИС, веб и интеллектуальных технологий позволяет делать обобщение и комплексирование данных, а также формирование и выбор альтернативных вариантов управленческих решений на основе технологий информационного моделирования и многокритериального принятия решений.

Можно привести ряд примеров успешного трансфера инновационных разработок, которые прошли сложный путь внедрения, и сегодня их опыт надо учитывать для дальнейшего инновационного развития. Это учреждение ЗАО «Асизол», которое создано с участием Иркутского института химии СО РАН (10% акций) для промышленного выпуска единственного в мире антидота угарного газа. При Институте систем энерге-

В рамках основных научных направлений институтов ИНЦ СО РАН за последние четыре года реализовано более 170 прикладных и инновационных проектов, среди них 78 проектов (более 45%) имеют достаточно высокий потенциал дальнейшей коммерциализации

тики им. Л.А. Мелентьева СО РАН учреждено «СКБ электротехнического приборостроения» для производства приборов, предназначенных для безразборного контроля воздушных, масляных, электрогазовых и вакуумных выключателей всех типов и классов напряжений. Приборы поставляются по всей стране. В этом же институте разработан многофункциональный программно-вычислительный комплекс АНАРЭС, позволяющий решать самые разные сложные задачи энергетики (*подробнее читайте на стр. 78–79*). И его разработки широко используются практическими специалистами.

Наши институты были одними из первых в организации некоторых инновационных производств. Так, в Лимнологическом институте СО РАН была разработана технология производства бутилированной глубинной байкальской воды. Ученые тщательно провели все необходимые исследования и разработки и получили патент, в соответствии с которым появляющиеся фирмы, разливающие байкальскую воду, были обязаны получить соответствующее разрешение. Институт, по существу, выступил лидером в этом виде деятельности. Лимнологи также достаточно активно внедряют портативные жидкостные хроматографы «Милихром». Здесь же успешно решена задача прокладки кабеля по дну Байкала, соединяющего остров Ольхон с материком.

Одна из последних инновационных разработок, которой может по праву гордиться не только наш научный центр, но и вся РАН, – недавно созданная в Байкальском музее экспозиция «Виртуальный батискаф», которую нужно рассматривать как инновационную разработку с точки зрения внедрения ин-

формационных технологий и распространения новых экологических знаний. А сегодня в музее открыта новая экспозиция, на которой представлена вся история развития Вселенной от большого взрыва до современности. И здесь также использованы современные мультимедийные технологии. Таких систем в музеях мира единицы, а в России вообще нет. И подобных примеров инноваций в институтах множество.

– Сколько инновационных проектов в ИНЦ СО РАН имеют высокий потенциал для дальнейшей коммерциализации?

– В рамках основных научных направлений институтов ИНЦ СО РАН за последние четыре года реализовано более 170 прикладных и инновационных проектов, среди них, по нашим оценкам, 78 проектов (более 45%) имеют достаточно высокий потенциал дальнейшей коммерциализации. Среди них организация производства глубокой переработки кварцевого сырья с получением кремния для солнечной энергетики (проект «Солнечный кремний» Института геохимии СО РАН). Безусловно, интересна разработка Иркутского института химии – оригинальный наноструктурированный препарат для профилактики и лечения атеросклероза на основе растительного сырья Восточной Сибири. Серия программных продуктов для автоматизации расчетов и оптимизации работы электрических, тепловых и водопроводных сетей разработана в Институте систем энергетики СО РАН (*подробнее читайте на стр. 78–79*). В Институте солнечно-земной физики СО РАН разработаны программно-аппаратные комплексы по космическому мониторингу. Методики ландшафтного планирова-

ния, прогнозирования развития геосистем и комплексной экологической экспертизы хозяйственной деятельности может предложить Институт географии СО РАН. Созданием инновационной технологии количественной оценки сейсмоопасности деструктивных зон литосферы Центральной Азии занимается Институт земной коры СО РАН. Разработка лазерных технологий металлообработки – прерогатива Иркутского

филиала Института лазерной физики СО РАН.

80% реализованных проектов осуществлены по заказам внешних организаций, причем в большей степени находящихся в Иркутской области. Количество проектов имеет общую тенденцию к сокращению, что говорит, с одной стороны, о стремлении институтов ИНЦ СО РАН к проведению исследований в рамках укрупненной проектной тематики, а с другой стороны – о снижении внедренческой активности институтов на фоне объективно снижающегося спроса на научные разработки и инновационные решения. Продолжает развиваться в основном сырьевая экономика с низким уровнем переработки ресурсов, что, естественно, не способствует повышению инновационной активности.

– Какие разработки иркутских ученых внедрены на промышленных предприятиях? Каков размер доходов ИНЦ от коммерциализации?

– За последние три года результаты научных разработок институтов внедрены на 40 промышленных предприятиях Иркутской области и других регионов, а также были использованы 27 государственными структурами (государственными учреждениями, федеральными министерствами и агентствами, региональными администрациями), прежде всего в процессе разработки стратегических и программных документов.

– Назовите ключевые проблемы развития инновационной деятельности научного центра. Может, это недостаточная активность институтов по выявлению наиболее перспективных для коммерциализации разработок или же сложность доведения их до «товарного» состояния?

– Большую роль играют

СЛОВАРЬ

Трансфер – коммерциализация инновации и какой-либо иной научно-технической разработки, передача ее авторского права иному лицу: юридическому или физическому. Передача технологии

Научно-технологический парк – территориальная группа фирм, осуществляющая маломасштабное производство, основанное на научно-технических разработках местного технического университета или исследовательского центра. В научно-технологических парках концентрируются фирмы, специализирующиеся на внедренческой деятельности в области высоких технологий, создаются новые наукоемкие фирмы, которые, как правило, покидают парк через 3–5 лет.

неразвитость реально работающих правовых инструментов, отсутствие государственных механизмов стимулирования инновационной деятельности по коммерциализации разработок. Слабая восприимчивость предприятий реального сектора экономики к внедрению инновационных разработок, а также недостаточность их финансовых ресурсов для финансирования НИОКР довершает печальную картину. Сегодня проблема доведения разработок до товарного состояния в рамках возможностей академических институтов очень сложна. Как минимум, должен в полной мере заработать 217-й федеральный закон и все законодательные акты, его развивающие. Кроме того, наши институты не обладают компетенциями и финансовыми средствами, необходимыми для того, чтобы наладить цепочку перевода имеющихся научных разработок (технологий, материалов, наукоемких услуг) в рыночный продукт, для производства которого могут быть привлечены инвестиции. Здесь, на наш взгляд, необходимы системная политика региональных властей и взаимовыгодное взаимодействие со структурами поддержки инновационной деятельности Иркутской области. В ближайшее время будет рассматриваться Концепция развития инновационной деятельности в Иркутской области на период до 2020 года, и мы надеемся, что наши пожелания будут учтены в этом документе.

– Расскажите о планах инновационной работы ИНЦ. Каков общий объем инвестиций, которые нужны для реализации инновационных проектов иркутских ученых на ближайшую перспективу?

– Нам предстоит многое сделать, в частности, провести ревизию инновацион-

За последние три года результаты научных разработок институтов внедрены на 40 промышленных предприятиях Приангарья и других регионов, а также были использованы 27 госструктурами

ных разработок, разработать и утвердить на президиуме ИНЦ СО РАН типовую схему, определяющую процедуру коммерциализации инновационных разработок, возобновить проведение конкурса инновационных проектов, обеспечить участие инновационных проектов центра в ярмарках, выставках. Следует подумать о том, как в рамках 217-ФЗ или с использованием инструментов инфраструктурного фонда Российской венчурной компании (РВК) создать сервисную компанию при ИНЦ СО РАН для организации процесса «упаковки» и продвижения инновационных проектов. Ведь ИНЦ вошел в состав партнеров Российской венчурной компании, и мы можем воспользоваться всеми преимуществами, предусмотренными для таких организаций.

Нам необходимо принять участие в учреждении и развитии на базе ИНЦ СО РАН научно-технологического парка (совместно с правительством Иркутской области), провести необходимые организационные мероприятия по развитию в Иркутске биофарм-кластера (совместно с ВСНЦ СО РАН, администрацией Иркутска, заводом «Фармсинтез») с привлечением инвестиционных средств Биофарм Фонда РВК. Следует разработать и согласовать программу совместной деятельности с ИргТУ в рамках заключенного 30 ноября 2011 года договора о сотрудничестве, существенно расширить фор-

мы взаимодействия и интеграции с классическим университетом (ИГУ), а также наладить плодотворные связи в инновационной сфере с ведущими вузами, НИИ других регионов, зарубежными партнерами.

Предварительные расчеты показывают, что на реализацию научных, инновационных, организационно-управленческих и инфраструктурных проектов в рамках Программы инновационного развития ИНЦ СО

РАН за 2012–2016 годы необходимо привлечь более 14 млрд рублей.

Думаю, иркутская академическая наука может сказать серьезное слово в формировании инновационного сектора экономики региона на основе новых высоких технологий и инновационных разработок, если для этого совместными усилиями всех заинтересованных сторон будут созданы соответствующие условия.

ДОСЬЕ

Игорь Вячеславович Бычков – директор Института динамики систем и теории управления СО РАН (г. Иркутск), председатель Президиума Иркутского научного центра СО РАН, действительный член РАН, доктор технических наук, профессор по специальности «информатика». Это известный ученый, специалист в области информационных технологий, автор и соавтор более 170 публикаций, в том числе 8 коллективных монографий.

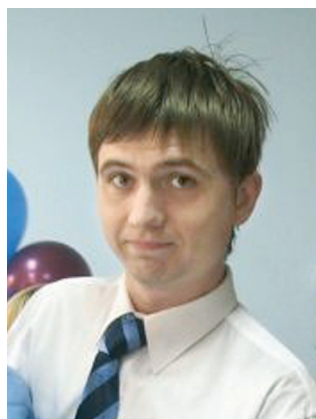
Приоритетные направления научных исследований: разработка корпоративной интеллектуальной технологии обработки пространственно-распределенных данных, позволяющей повысить эффективность подготовки, анализа и принятия решений в задачах управления регионом и природопользования на основе применения распределенной обработки данных и методов искусственного интеллекта; создание новых информационных технологий обработки знаний на основе онтологий; автоматизация создания программных систем.

Научные результаты И.В. Быčkova послужили основой для создания под его руководством целого ряда программных комплексов для органов государственной власти и местного самоуправления, крупных предприятий региона.

Большой вклад внес в создание телекоммуникационной инфраструктуры региона, являясь ответственным за развитие и функционирование интегрированной информационно-вычислительной сети Иркутского регионального научно-образовательного комплекса, объединившей локально-вычислительные сети более 30 организаций, среди них институты ИНЦ СО РАН и ВСНЦ СО РАН, ИГУ, НИ ИргТУ.

И.В. Бычков – заведующий кафедрой теории систем ИГУ, читает лекции по актуальным проблемам информатики: базы данных и экспертные системы, GRID-технологии. Под его руководством подготовлено и защищено 6 кандидатских диссертаций.

Александр СОБОЛЕВ,
президент ГК «Инвест
38», автор более 40
научных трудов. Дважды
стипендиат президента
РФ «За выдающийся
вклад в развитие
российской науки»



— Новосибирский технопарк. Сегодня это уже целая группа зданий. В прошлом году с деловым партнером пришлось дважды объехать его, чтобы найти место для парковки, — все плотно заставлено автомобилями. Ученые здесь, видимо, неплохо зарабатывают. С торца центрального здания разгружаются «газельки», внутри тоже сплошная суета... Мой партнер раньше занимался финансированием химической лаборатории — продал два патента и неплохо заработал. Сейчас зовет меня в новый проект — мечтает составить конкуренцию 1С. Мы идем обедать в столовую технопарка. На наших глазах здесь чуть не подрались два парня интеллигентного вида. Суть спора, не поверите, не девушка, не политические взгляды и даже не былая детская обида, а, цитирую, «возможность бутановых соединений являться катализатором» в каких-то там реакциях. Приятель партнера ак-

тивно агитирует меня выкупить пару офисов в технопарке по 27 тыс. рублей за квадрат, убеждая, что летом мы их продадим минимум по 40 тыс. — настолько много здесь желающих вести бизнес в сфере высоких технологий.

Инновационный форум в Томске. За круглым столом познакомился с молодым бизнесменом. У него своя лаборатория, занимается разработкой присадок для сталелитейной промышленности. Изначально бокс для офиса и для научно-исследовательской работы предоставили областные власти. Сейчас с партнерами строит уже собственный. Рассуждает о том, что сейчас в Томске невозможно найти толкового химика — их переманивают друг у друга разные фирмы. Поэтому он приглашает к себе студентов-отличников с третьего курса, на старте платит им по 30 тыс. рублей.

Очевидно, Иркутск в сфере кооперации «бизнес — на-

ука — власть» сильно отстает от своих соседей. Пожалуй, даже критично отстает. Не хочу никого обидеть, но, к сожалению, у нас бизнесу в своей подавляющей массе не нужна наука. Мелкие коммерсанты любят открывать бутики или агентства недвижимости, крупные — кредитоваться и строить торговые или бизнес-центры, чтобы тупо сдавать их в аренду. Очень крупные предприятия сильно бюрократичны и консервативны к инновационным разработкам.

Между тем наука у нас сильно умная, фундаментальная. «А зачем мне коммерциализация научных разработок, у меня годовой федеральный бюджет 300 млн, 200 сотрудников, большая программа конференций и прочих научных мероприятий на следующий год» — вот реальные слова руководителя одного из местных НИИ. Федеральные деньги идут, сотни пожилых и умных дедушек пишут монографии, молодые аспиранты иногда получают гранты и мечтают, как через десяток лет станут руководителями лабораторий. За последние два года я пообщался, наверное, с сотней изобретателей и могу выделить следующие основные проблемы коммерциализации ноу-хау. Это отсутствие помещения, где можно провести эксперимент и собрать первый образец; необходимость заниматься бухгалтерией (для ученого это болото, которое затягивает и гасит инновационные части мозга ру-

тинной работой); и нужда в хорошем юристе, который откроет новую фирму, подаст заявку на патент, защитит интересы в процессе работы.

Уверен, что необходимо приложить определенные усилия для закипания инновационной коммерчески-ориентированной массы проектов и людей, которая впоследствии сможет саморазвиваться. Необходимо создать бизнес-инкубатор с лабораторными и производственными помещениями, бухгалтерским и юридическим аутсорсингом для инновационных стартапов. В Иркутске на улице Мухиной бизнес-инкубатора нет. Есть здание, где по благу можно получить офис, даже если у тебя нет инновационного бизнеса. Предлагаю выделять площадь в бизнес-инкубаторе и субсидии только на реализацию тех проектов, которые имеют частные инвестиции. Уважаемые коллеги бизнесмены, поверьте, в науке можно заработать гораздо больше денег, нежели в традиционных сферах. Предлагаю создать сообщество инвесторов, готовых инвестировать в научные разработки Приангарья. Никто не определит коммерческую перспективу инновации лучше, чем бизнесмен, знающий, как продавать и зарабатывать. На сегодняшний момент подобное сообщество создано нами в рамках проекта «Лига молодых предпринимателей», и только за прошлый год мы инвестировали порядка 20 млн рублей в стартапы.

Евгений СЕМЕНОВ,
начальник управления
по стратегическому
развитию и
инвестиционной
политике администрации
Иркутска



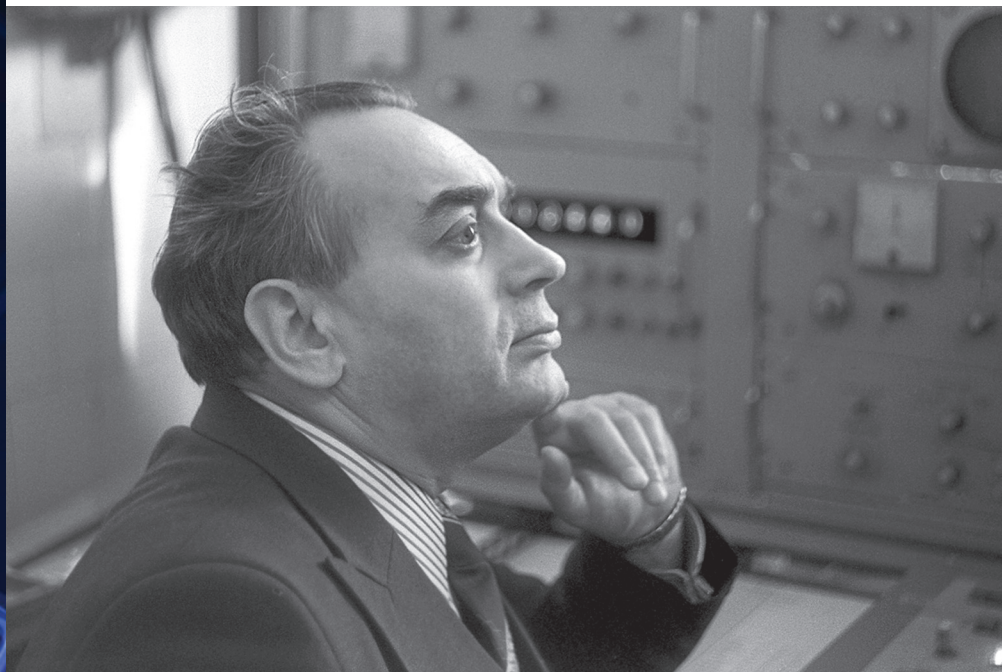
— У нас много говорят про инновации. Но пора от слов перейти к делу. Мы должны сделать поддержку малого и среднего инновационного бизнеса приоритетной. Необходимо разработать серьезные механизмы налогового стимулирования малых инноваци-

онных компаний на региональном уровне. Нужно создать благоприятную экосистему инновационного предпринимательства. Заниматься этими вопросами комплексно. Полумеры и фрагменты здесь не помогут. Сделать эти процессы максимально публичными

и прозрачными. Не менее важно увеличивать финансирование на инновационные проекты. Есть вещи, которые можно сделать на энтузиазме, — организационные, методические, а есть вещи, которые без денег сделать просто нельзя. И на маленькие деньги тоже не сделать. То, что мы финансируем в рамках муниципальной программы, это капля в море. Хотя суммы ежегодно растут — если в 2009-м на развитие инновационной деятельности в городской казне было заложено всего 1,5 млн рублей, то в 2011-м выделено 6 млн рублей, а в 2012-м будет потрачено порядка 25 млн рублей.

Мы сегодня идем по пути аккумуляции денег внутри города, поэтому появление ассоциации бизнес-ангелов — это как раз попытка найти деньги

для инновационных компаний, находящихся на ранних стадиях развития. Они не могут дать сотни миллионов, но несколько десятков миллионов — да. Это не снимает проблему полностью, но помогает двигаться вперед. Еще одно важное направление, которым надо заниматься, — качество подготовки проектов для инвесторов. Это задача не рынка, а власти, которая должна развивать этот сектор у себя. Чем эффективнее будет работать инфраструктура, тем для региона лучше: это рабочие места, налоги, от этого в принципе зависит процветание города. Сейчас мы формируем структуру, которая и займется «упаковкой» бизнеса. Речь идет о создании так называемой Сервисной компании.



Михаил Воронков: Сибирский период для меня стал самым плодотворным

Галина КИСЕЛЕВА
Фото Владимира
КОРТОКУРЧКО

МОГ СТАТЬ АКТЕРОМ, ФИЗИКОМ, ХУЛИГАНОМ...

— В детстве я был ужасным хулиганом. Терроризировал весь дом, был неутомим в шалостях, увлекался воровской романтикой, дружил с гопниками и даже был отправлен в колонию для трудновоспитуемых детей и подростков. А ведь родители старались дать мне хорошее воспитание. У меня были две бонны, и в 5 лет я говорил и читал

по-немецки так же хорошо, как и по-русски.

Очевидно, кипучая энергия, которая бродила во мне, должна была найти выход. Чем только не увлекался: минералогией, электротехникой и радиотехникой, спортом, туризмом, мастерил приемники и устраивал домашние концерты, даже ставил оперы. Коллекционировал минералы, марки и монеты, писал стихи, увлекался спортом, легкой атлетикой, дзюдо и самбо. Посещал школу техники речи, кружок юных поэтов в ленинградском Доме писа-

телей и самые разные кружки в школе. И сколько себя помню, всегда был лидером.

К ТАЙНАМ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ

— Но однажды, тогда мне было лет восемь, получил подарок — набор «Химические опыты на дому», и это решило мою судьбу. Меня поразил мир превращений, которые можно было осуществлять с помощью химических реакций: выращивать разноцветные кристаллы, получать

взрывчатые вещества и краски, превращать воду в молоко или вино... Дело было на даче, и я начал изобретать всякие яды от мух и комаров. Таким образом, у меня с детства появился интерес к биологически активным соединениям. А когда вернулся в город, начал искать в энциклопедии все о химии и изучать другие подвернувшиеся литературные источники. Периодическую систему Менделеева выучил наизусть. С этих пор в доме часто царили невообразимые запахи, гремели взрывы и пылали пожары. Как-то после очередного «эф-

фектного» эксперимента отец решил выпороть меня. Бегал вокруг стола с ремнем и кричал: «Будешь еще заниматься химией?!» А в ответ я ему кричал: «Буду, буду!» В школе записался в химический кружок, а поскольку в ее здании размещался пединститут им. Покровского, то скоро проник на кафедру химии. Профессор, который ею руководил, меня полюбил и всячески потворствовал моим экспериментам. Уже в четвертом классе я удивлял студентов своим знанием химии, а в восьмом занимался в городской научной станции ленинградского Дома пионеров. Выбор был сделан, и уже не было сомнений, когда поступал на химфак университета.

НА ФРОНТ ДОБРОВОЛЬЦЕМ

— Заканчивал третий курс Ленинградского госуниверситета (ЛГУ), когда началась

война. Накануне 21 июня в Саблино проводился университетский кросс. Я, естественно, участвовал в нем, поскольку был одним из лучших бегунов. И в тот день стал победителем кросса на 1 тыс. метров. Мы устроили вечеринку, а ранним утром на берегу реки любовались восходом солнца. Приехал в Ленинград, завалился спать. В 12 часов дня прибежал мой лучший друг Валя Крюков: «Мишка, вставай! Война!». Первая моя реакция: «Вот здорово, политэкономия сдавать не надо!..» Мы сразу побежали в военкомат записываться добровольцами. Отстояли огромную очередь, а нам говорят: «Студенты? Идите в университет, там вас определят». Нас зачислили в студенческий саперный батальон. Строили на Карельском перешейке противотанковые рвы, работали как черти, потом нас перевели в ополчение. А я и тогда уже плохо видел, и потому меня послали на курсы химической защиты.

Это спасло мне жизнь — весь первый отряд студентов ЛГУ, в который я так стремился, погиб под Стрельной... Все мои лучшие друзья... А меня направили начальником химслужбы в 102-й батальон Василеостровской дивизии Ленинградской армии народного ополчения, а затем в 209-й истребительный батальон НКВД ловить шпионов, охранять город. Надо сказать, что первое время мы воспринимали все по-мальчишески несерьезно. Было жутко любопытно. Когда, например, был первый воздушный налет на Ленинград, мы забрались на крышу Академии художеств и смотрели на это феерическое зрелище: взрывы, трассирующие пули, над городом белые огромные клубы дыма. Это горели Бадаевские склады, в которых хранились все продовольственные запасы города...

Мне довелось охранять здание Академии наук, родной университет. Моей казармой была бывшая шко-

ла на острове Голодай. Там действительно было голодно и жутко холодно. Поздней осенью, получив увольнительную, отправился с острова домой навестить родителей. Объявили воздушную тревогу, но я не стал прятаться в укрытие, продолжал свой путь, и вдруг, почти у родного дома, взрыв. Дальше ничего не помню. Так я был контужен и потерял зрение на один глаз. Второй глаз видел плохо, но это не помешало мне досрочно (за четыре года) завершить университетское образование, окончить аспирантуру, защитить кандидатскую и докторскую диссертации, словом, пройти нелегкий, но плодотворный научный путь. В 1975 году мое зрение резко ухудшилось, но знаменитый профессор Святослав Федоров сделал мне блестящую операцию, и я почти 10 лет видел белый свет. Но вот уже 18 лет как я полностью потерял зрение. Однако темп работы не снизил и не покинул пост директора института (до

Школа Воронкова — феномен в отечественной науке

«В начале 60-х годов XX века русская наука совершила прорыв в развитии человеческой цивилизации: советские физики открыли дорогу в космос, а химики открыли «мир неживого в живом... Русский химик Воронков оживил мертвый элемент — кремний!» Это отрывок из статьи журнала Международной Академии авторов научных открытий и изобретений *Medicina altera*, один из номеров которого был полностью посвящен работам знаменитого академика Михаила Григорьевича Воронкова.

Выдающимся ученым современности называют академика Воронкова его российские и зарубежные коллеги. Седоластые ученые с мировыми именами на симпозиумах говорят о том, как много он сделал в области кремнийорганической и органической химии, выражают признательность за щедро раздариваемые талантливые идеи, доброжелательную поддержку, отмечают, что он обладает «удивительно оригинальным мышлением, как алхимик, создающий из ничего философский камень». Школа Воронкова — феномен в отечественной науке, она выпустила более 30 докторов наук и свыше 100 кандидатов.

Чем бы ни занимался Михаил Григорьевич, он всегда добивался высоких результатов. Исследования реакции серы с органическими соединениями, которые, в частности, стали предметом его канди-

датской диссертации, защищенной еще в 25-летнем возрасте, привели к открытию ранее неизвестных классов органических соединений серы и многих новых реакций, одной из которых присвоено его имя.

Начав пионерские исследования биологически активных соединений кремния, приведшие к открытию веществ с уникальным действием на живые организмы, он создал новую область химии кремния — биокремнийорганическую химию.

Особо широкую известность в СССР и за рубежом приобрели фундаментальные исследования Михаила Воронкова в области химии, физико-химии, биологии и фармакологии силатранов, а также других соединений кремния. За создание и развитие химии пентакоординированного кремния ученому в 1997 году присуждена Государственная премия РФ.

Согласно американскому журналу *Scientist*, по цитируемости в мировой литературе академик Воронков занимает одно из первых мест среди химиков России, а по продуктивности — третье место среди всех ученых мира. Результаты его работ опубликованы более чем в 3 тыс. научных статьях, 55 монографиях, 15 из которых опубликованы за рубежом. Ему принадлежит около 500 авторских свидетельств СССР и более 50 зарубежных патентов. Целую полку в библиотеке занимают 55 монографий Воронкова, опубликованные на русском, английском, немецком, японском, румынском и польском языках в восьми странах мира.

И самое удивительное, что не может не вызвать особого восхищения мужеством этого талантливого человека: уже 30 лет как академик Воронков полностью потерял зрение. Утратил его на двух фронтах — Ленинградском в 1941-м и научном — много лет спустя после войны.

6 декабря 2011 года М.Г. Воронкову исполнилось 90 лет. Сегодня он является советником РАН и руководителем созданной им большой научной школы в Иркутском институте химии СО РАН, а также заведующим лабораторией Института химии и силикатов в Санкт-Петербурге.

1994 года) и заведующего лабораторией.

УЧИТЕЛЯ

Считаю себя учеником трех выдающихся российских химиков — академиков А.Е. Фаворского, Н.Д. Зелинского и В.Н. Ипатьева. В ЛГУ под руководством ближайших сотрудников Фаворского начал заниматься научными исследованиями, а после войны стал последним аспирантом академика. Поскольку он сам почти не бывал в институте органической химии АН СССР, моим «микрошефом» был М.Ф.Шостаковский, который впоследствии стал членом-корреспондентом АН СССР и директором института, где я сейчас работаю. Когда в марте 1942 года меня эвакуировали из Ленинграда по дороге жизни, я попал в Свердловск. Там в университете моими учителями были профессора МГУ Ю.К. Юрьев и Р.Я. Левина — любимые ученики академика Зелинского. Они очень хорошо относились ко мне, в своей дипломной работе я даже открыл новую реакцию и объяснил ее механизм своим учителям. После этого

жайшего сотрудника академика В.Н. Ипатьева увлекся на всю жизнь кремнийорганической химией.

«ОЖИВИЛ МЕРТВЫЙ КАМЕНЬ»

— Утверждение, что я сделал «одно из самых значимых открытий XX века» — «оживил мертвый элемент — кремний», пожалуй, слишком громкое. Много более выдающихся открытий было в прошлом столетии.

Долгое время считали, что соединения кремния биологически инертны, бесполезны и даже вредны, хотя и преобладают в природе. Земная кора на 75% состоит из соединений кремния, кремнезема и силикатов. Еще в XIX веке в лабораториях стали синтезировать соединения кремния, но все они оказались биологически малоактивными и бесполезными. В начале 60-х годов я начал изучать новый класс кремнийорганических соединений, которые назвал силатранами (теперь это общепринятое и широко распространенное

появилась в американском журнале. И с тех пор под моим руководством начались интенсивные исследования биологической активности органических соединений кремния, к которым впоследствии присоединились ученые других стран. Мы установили, что силатраны могут быть не только очень токсичны, но и очень полезны для живых организмов, опубликовали большую монографию «Кремний и жизнь». Она выдержала два издания, была переведена на немецкий и румынский языки.

ПРЕПАРАТЫ, НЕ ИМЕЮЩИЕ АНАЛОГОВ В МИРЕ

— На основе силатранов и их аналогов созданы новые лекарственные препараты и средства химизации сельского хозяйства, повышающие продуктивность, устойчивость растений — хлопка, картофеля, томатов, злаков. Удивительные свойства кремнийорганических соединений, в частности силатранов,

тания одного из силатранов — мивала в четырех хлопкосеющих республиках СССР. Это позволило рекомендовать наши препараты к применению в растениеводстве. Они были также испытаны в США, Индии, Испании и некоторых других странах. В дальнейшем было показано, что такие силатраны, как мивал, мигуген, повышают продуктивность и жизнеспособность сельскохозяйственных животных, яйценоскость кур. В медицине силатраны оказались стимуляторами генезиса и регенерации соединительной и костной ткани, адаптогенами, позволяющими организму приспосабливаться к неблагоприятным условиям существования. Они ускоряли заживление ран, ожогов, переломов, лечили некоторые виды облысения. Выполненные под моим руководством разработки внедрены в медицину, промышленность и сельское хозяйство. Это лекарственные средства, катализаторы микробиологического синтеза, гидрофобные и биозащитные кремнийорганические покрытия, сорбенты и ионообменники, специальные материалы для микроэлектроники, универсальная водная закалочная среда, присадки к смазочным маслам, полимеры, снижающие гидродинамическое сопротивление, материалы для специальной техники и другие.

Мы создали ряд оригинальных лекарственных препаратов, не имеющих аналогов в мировой медицине (феракрил, аргакрил, трекрезан, асказол, ацизол, силлакаст, силимин, дибутирин, кобазол, сибусол). Доказали, что силатраны содействуют заживлению ран и ожогов глаз, кожного, волосяного покрова, костной ткани. Мивал и трекрезан нашли применение и в косметике.

Но... и при советской власти внедрять наши разработ-

«Как-то после очередного «эффектного» эксперимента отец решил выпороть меня. Бежал вокруг стола с ремнем и кричал: «Будешь еще заниматься химией?!» А в ответ я ему кричал: «Буду, буду!»

они пригласили меня в аспирантуру МГУ, но я решил отправиться в Институт органической химии АН СССР в Казань, куда он был тогда эвакуирован. Там я вновь попал в школу академика Фаворского. Начиная с 1948 года в Ленинградском университете, а затем в Институте химии силикатов в лаборатории профессора Б.И. Долгова — бли-

зание). Некоторые из них неожиданно оказались удивительно токсичными, во много раз токсичнее, чем синильная кислота или стрихнин, и об этом впервые я доложил в 1965 году в Праге на первом международном симпозиуме по кремнийорганической химии. Мое сообщение произвело фурор, публикация об этом незамедлительно

открыли огромные возможности и для фармакологов. Ведь многие болезни человека связаны либо с недостатком кремния в тканях и органах, либо с нарушением его обмена. Сам процесс старения сопровождается уменьшением содержания кремния в организме.

В свое время были проведены государственные испы-

ки было трудно, а сейчас вообще невозможно. Сегодня у нас на выходе десятков новых лекарственных препаратов, а испытать их не можем – нет денег.

А за рубежом наши препараты успешно используют – например, феракрил. А сейчас мы разработали новый

и государственных премий сравнительно недавно присвоили орден «За заслуги перед отечеством»... самой низкой степени(!). Он отказался от этой награды...

Один химик может обеспечить десять фармакологов, но средств на биологические испытания почему-то

меня уже хорошо знали. Сомневался, ехать ли, но создатель Сибирского отделения академик Михаил Лаврентьев сумел-таки уговорить. И не жалею, сибирский период стал самым плодотворным в моей научной деятельности. Ведь наука для меня – и любовь,

закалка, полученная в молодые годы. Передо мной пример двух слепых знаменитых математиков-академиков: Эйлера и Портягина... Им было, наверное, еще труднее (формулы, уравнения и расчеты...).

Счастливых моментов в моей жизни было очень много. Первая большая радость – когда избрали членом-корреспондентом, а затем – академиком АН СССР. На Нобелевском симпозиуме мой доклад признали лучшим – тоже было очень приятно. Это была новая, оригинальная струя в нашей науке.

Всю свою долгую, интересную, счастливую и плодотворную жизнь занимался любимым делом, многого достиг, много странствовал по планете, обрел много друзей и довольно много признания. Так что жизнь прожил не зря. И она продолжается...

«При советской власти внедрять наши разработки было трудно, а сейчас вообще невозможно. Сегодня у нас на выходе десятков новых лекарственных препаратов, а испытать их не можем – нет денег»

его аналог аргакрил, который обладает не только кровоостанавливающим, анестезирующим, но и мощным антибактериальным действием. Он может применяться при лечении ран, ожогов, гематом, при хирургических вмешательствах, бытовых, производственных и спортивных травмах и т. д.

МОЛОДЕЖЬ УЕЗЖАЕТ ЗА ГРАНИЦУ

– В свое время Альберт Эйнштейн заявил: «Наука – прекрасная вещь, если только при помощи нее не надо зарабатывать на жизнь». Увы... в наше время российские ученые вынуждены думать о добывании средств к существованию, именно поэтому самые активные уехали за границу либо перешли работать в коммерческие структуры.

Один пример отношения к ученым в нашей стране: академику Трофимуку, известному ученому-геологу, который открыл нефтяные месторождения Урала и Сибири, благодаря которым сейчас Россия выживает, Герою Социалистического Труда, лауреату Ленинской

нет. Вообще, наша страна дает нищенские деньги на науку. В Чехословакии и то в десять раз больше. В журнале Life опубликован рейтинг профессий: в США ученые на первом месте, а у нас на 22-м, а, скажем, проститутки на десятом. Так что на доклинические испытания деньги просить бессмысленно. Хотя это и важно для здоровья олигархов, но трудно до их сознания достучаться. Ученые у нас трудятся за очень низкую зарплату, и потому талантливая молодежь, надежда России, уезжает из страны. И мой внук учился и теперь работает в США.

НАУКА – ЛЮБОВЬ, ХОББИ И СМЫСЛ ЖИЗНИ

– В 1970 году мне предложили возглавить институт в Иркутске, которым до этого руководил член-корреспондент Академии наук СССР Михаил Шостаковский. Я в это время заведовал лабораторией в Институте органического синтеза Латвийской академии наук. В научном мире

и хобби, и смысл жизни. Научные статьи и книги воспринимаю, как увлекательные романы.

Что помогало в жизни? Любимая работа, неиссякаемый оптимизм и чувство юмора, а также спортивная



Лауреаты Государственной премии РФ в области науки и техники за 1997 год. Слева направо: доктор химических наук Ю.Фролов, доктор химических наук В.Сидоркин, академик М.Воронков

Премии Президента РФ –

За последние два года 14 молодых ученых из Иркутска получили гранты президента РФ по 1,2 млн рублей на реализацию своих научно-исследовательских проектов. Кто-то из них уже заканчивает работу в рамках гранта и подводит итоги, у кого-то исследования, наоборот, в самом разгаре.

Альбина БЕЛАЯ

Научный сотрудник Лимнологического института СО РАН микробиолог **Екатерина Сорокикова** получила президентский грант в 2010 году. В рамках проекта она провела мониторинг водоемов области, в частности озера Байкал, на наличие цианобактерий, древнейших фотосинтезирующих организмов на Земле. Их возраст насчитывает 3,5 млрд лет. Считается, что именно они служили источником кислорода на нашей планете. Сегодня они обитают во всех водоемах – реках, морях, озерах, термальных источниках. У цианобактерий есть гены, которые отвечают за выделение токсинов. При попадании в организм человека эти вещества могут поразить печень, нервную систему и привести к летальному исходу.

Мониторингом токсичных цианобактерий в Иркутской области в Лимнологическом институте СО РАН (ЛИН) занимаются уже шесть лет. Ученым удалось выяснить, что цианобактерии живут в озере Котокельское Республики Бурятия, Братском и Усть-Илимском водохранилищах. Токсичных веществ в Байкале не было обнаружено. Однако повод для беспокойства все же есть:

бурятское озеро Котокель имеет прямую водную связь с Байкалом через систему рек. И если цианобактерии попадут в озеро, то в первую очередь от этого пострадают жители прибрежных мелководных зон, где любят отдыхать туристы. В глубоководной же части Байкала такие цианобактерии жить не смогут в силу низких температур, заявила Екатерина Сорокикова.

Старший научный сотрудник отдела микробиологии ЛИНа **Ольга Павлова** изучает проявление нефти в акваториях и на берегах Байкала. Это явление известно местному населению с древних времен, рассказывает она. В 2005 году в Байкале был обнаружен очередной район нефтепроявления, расположенный у мыса Горевой утес. Установлено, что ежегодно из донных осадков двух районов поступает от двух до четырех тонн нефти. Но эти районы локальны, потому что микробное сообщество принимает активное участие в деградации нефти. Цель работы Ольги Павловой – узнать, как микроорганизмы ведут себя в условиях нефтепроявления, и получить активные штаммы микроорганизмов, участвующих в процессах биodeградации нефти в Байкале. Ольге Павловой с коллегами удалось найти штаммы, которые об-



Жанна Шатилина

разуют активные вещества – биосурфактанты. Дальше необходимо расшифровать их структуру и создать ассоциацию микроорганизмов, которые бы работали в совокупности. На ее основе можно создавать биопрепараты для очищения загрязненных нефтью почв или воды, отмечает Ольга Павлова.

Ведущий научный сотрудник НИИ биологии ИГУ **Жанна Шатилина** на средства гранта изучает реакцию байкальских эндемиков на негативные изменения внешних факторов окружающей среды. Кроме того, цель ее проекта – узнать, насколько конкурентоспособны байкаль-

ские эндемики по отношению к сорным обшесибирским организмам при происходящем изменении климата. Среди основных факторов влияния изучается действие температуры, антропогенного загрязнения, содержание растворенного кислорода и окислительное воздействие на микроорганизмы. Для проекта были выбраны наиболее многочисленные, доминантные группы байкальских эндемиков – рачки амфипод и моллюски гастропод.

Схема научного эксперимента в рамках проекта выглядит следующим образом. Организмы вылавливаются из воды и помещаются в специальные холодильники,

МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ



Анна Ключевская

в которых для них создаются привычные условия. После акклиматизации начинаются эксперименты: понижается или повышается температура окружающей среды, добавляются различные токсиканты или прооксиданты. В конце эксперимента живые организмы замораживаются при температуре минус 195 градусов. Это позволяет остановить клеточные реакции и сохранить структуру белков и генов. Исследуемые клеточные механизмы стресс-адаптации являются универсальными маркерами стрессовых состояний, которые в дальнейшем можно будет использовать при различных мониторинговых исследованиях состояния экосистемы Байкала, уверена Жанна Шатилина.

Младший научный сотрудник лаборатории водной токсикологии НИИ биологии Иркутского государственного университета **Анна Ключевская** в рамках гранта изучает, как свет, недостаток кислорода, токсиканты (например, соли тяжелых металлов, дизельное топливо, нефть) влияют на турбеллярий – плоских свободноживущих ресничных червей, которые в основном обитают под камнями на различ-



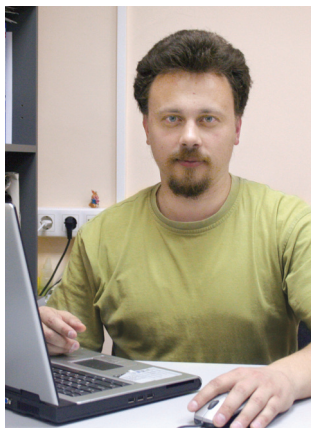
Екатерина Сороковикова

ных глубинах Байкала.

Анна Ключевская трудится в лаборатории водной токсикологии НИИ биологии при ИГУ в Больших Котах. Там проводятся исследования, а полученные данные анализируются в Иркутске.

Стоит отметить, что некоторые виды турбеллярий могут жить на глубине до 100 м и более. Те виды, которые изучает девушка, встречаются на глубине до 10 м. В специальных установках организмы подвергаются воздействию света, температуры. Также изучается их отношение к недостатку кислорода и другим факторам. Результаты, полученные в ходе исследования, могут стать отправной точкой для изучения общего экологического состояния озера, считает Анна Ключевская.

Сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН **Сергей Воейков** исследует, как процессы, происходящие в ионосфере, влияют на работу навигационных спутниковых систем. Когда все спокойно и спутников достаточно, стандартный односторонний приемник определяет координаты с точностью до 20 метров. Проблемы начи-



Сергей Воейков

наются, например, во время магнитных бурь. По словам Сергея Воейкова. В такие периоды приемники могут ошибаться на сотни и более метров.

Основная цель данного проекта – изучить ионосферные неоднородности и построить их прогностические модели. Для объяснения наблюдаемых характеристик ионосферных возмущений иркутские ученые предложили совершенно новую концепцию ионосферно-магнитосферных неоднородностей. Это требует принципиального пересмотра существующих моделей ионосферы, которые практически не учитывают ионосферных возмущений. Именно эти модели закладываются в те же односторонние приемники для учета ионосферной задержки радиосигнала. Понятно, что любые изменения моделей в лучшую сторону приведут к повышению качества определения координат, говорит Сергей Воейков.

Анатолий Левин работает в лаборатории динамики парагенерирующих систем Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева. Проект, на реализацию которого он получил грант, называется «Разработка

методики построения модели всережимной динамики энергоблока в виде системы компонент с односторонним интерфейсом». Работа посвящена математическому обеспечению тренажеров тепловых и электростанций. Помимо математического моделирования Анатолий на практике изучает и описывает эти модели. Зачастую аварии различных систем на тепло- и электростанциях происходят по вине оперативных работников. Значит, нужна адекватная их подготовка на тренажерах, уверен обладатель гранта.

Сотрудник Института динамики систем и теории управления СО РАН **Роман Федоров** получил грант за свою работу «Логические методы распознавания зданий на космоснимке с учетом пространственных ограничений». Ученый предлагает логический подход поиска картографических объектов на зашумленной растровой карте с использованием их спецификаций.

Отмеченная грантом работа сотрудника Института земной коры СО РАН **Ивана Филинова** называется «Террасовые комплексы речных долин в байкальской рифтовой зоне». Молодой человек занимается изучением морфолито-систем Байкальской рифтовой зоны, форм рельефа и осадков, слагающих отложений и их комплексным датированием различными методами. Это позволяет реконструировать палеогеографические события. Работы ведутся в Тункинской впадине, Баргузинской долине, на Ольхоне. Так, например, на острове Ольхон совместно с археологами впервые в мире были найдены останки винторогой антилопы, возраст которой насчитывает 35 тыс. лет.

Александр Аргучинцев:

Почти половина кадров в иркутской академической науке – выпускники ИГУ

Прорывные проекты в области математики и информационных технологий, известная в мире научная школа по химии, уникальный опыт исследований Байкала, высокие индексы цитирования научных публикаций... Иркутский государственный университет (ИГУ) вошел в число победителей конкурса Минобразования и науки РФ по поддержке программ стратегического развития государственных вузов на 2012–2014 годы. О перспективах вуза в фундаментальной и прикладной науке рассказывает проректор ИГУ по научной работе Александр Аргучинцев.



Оксана ХЛЕБНИКОВА

– Александр Валерьевич, каков научный потенциал ИГУ?

– Научный вектор в ИГУ заложен со дня основания. В 1918 году наш вуз был создан как образовательное и исследовательское учреждение. В 1923 году при университете появился биолого-географический институт (сейчас НИИ биологии). За последние пять лет на ИГУ пришлось 80% всех научных публикаций иркутских вузов, учитываемых международными системами цитирования. Ежегодно у нас выполняется более 160–180 научно-исследовательских работ (НИР). В 2010–2011 годах среднегодовой объем НИР превысил 135 млн рублей. Наши ученые и аспиранты задействованы в 60 проектах ФЦП «Научные и

научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы, по которым вуз является головным исполнителем.

– Расскажите подробнее об инновационной деятельности вуза, назовите самые яркие проекты.

– В узком понимании инновации – это некая новизна, новая разработка или технология, которая после коммерциализации может принести прибыль в достаточном обозримом будущем. В ИГУ инновации понимают в более широком смысле. На наш взгляд, это новизна в образовательном процессе, в фундаментальных исследованиях, которая положительно повлияет на будущее экономики региона и страны.

Самый яркий пример инновационной работы ИГУ – байкальский нейтринный про-

ект. Задумайтесь, сколько людей разбирается в физике элементарных частиц, приходящих из дальнего космоса? Нескольких сотен в мире, десятки в стране, единицы в регионе. В середине 1980-х годов этот проект начался как чисто физический. На Байкале был установлен глубоководный нейтринный телескоп (НТ-200). Нашим физикам для организации поиска космических нейтрино пришлось изучать абсолютно земные процессы: течения в озере, миграцию планктона, изменение уровня освещенности и прозрачности воды и так далее. В результате была разработана технология глубоководных автоматических наблюдений и созданы автоматические датчики, которые позволяют измерять многие параметры на глубинах 1–1,5 км. Это на порядок дешевле, чем, к примеру, исследования

на глубоководных аппаратах «Мир», и может быть применено не только в озере Байкал, но и в мировом океане. Сейчас помимо физиков в проекте участвуют биологи, геологи, гидрофизики. Получены уникальные данные, позволяющие составить «летопись» Байкала за миллионы лет.

Другое приоритетное направление инновационной работы ИГУ – информатика. Опять же исследование начали с фундаментальной науки – выясняли, как с помощью математической логики можно структурировать и искать информацию. Существуют способы обработки и хранения данных, а наши ученые пришли к принципиально новым способам хранения и обработки знаний.

В НИИ биологии ИГУ найден оригинальный способ производства меланина – вещества, обладающего проти-

ворационной и противораковой активностью. Есть у наших ученых неплохие перспективы в разработках по рекультивации земель, нефтегазоносности Сибири и Байкала.

К сожалению, большая часть инновационных проектов невостребованна. К примеру, в 70–80-е годы ученые ИГУ провели полный анализ минеральных вод Южного Прибайкалья и выяснили, что наши воды по многим параметрам значительно превосходят кавказские. У нас есть полный каталог минеральных источников с классификацией, лечебными свойствами, рекомендациями по применению. Но почему бизнес пассивен в отношении инноваций? Экономическая ситуация в стране не позволяет строить долгосрочные планы. Чтобы организовать лечение на базе минеральных вод, нужно получить соответствующее разрешение, наладить медицинское обеспечение, построить инфраструктуру и многое другое. При этом нет никакой уверенности в окупаемости проекта.



▲ В 1980-е годы на Байкале был установлен глубоководный нейтринный телескоп (НТ-200)

– **Каким образом сделать так, чтобы накопленный в вузе интеллектуальный капитал приносил коммерческую отдачу?**

– Эффективно работала советская система внедрения научных результатов с помощью отраслевых институтов. Ученые ведь изначально не были ориентированы на коммерциализацию своих раз-

работок, и сейчас заставлять 60-летнего профессора заниматься бизнес-планами – абсолютно безнадежно.

– **Какие механизмы коммерциализации инновационной деятельности реализованы в ИГУ?**

– Мы внимательно изучили Федеральный закон №217 по созданию малых наукоемких предприятий при вузах и все поправки к нему. Нам не хотелось открывать фирмы с уставным капиталом 20–30 тыс. рублей и с сомнительными перспективами по прибыльности, поэтому мы долго и тщательно все анализировали. В результате решили, что в этом учебном году создадим минимум три предприятия. Одно из них будет ориентировано на информационные технологии. Другое – на разработку глубоководного оборудования по нейтринному проекту. Кстати, НИИ ядерной физики МГУ готов инвестировать в него несколько десятков миллионов рублей.

Работа третьего предприятия будет связана с методикой по рентгеноспектральному анализу. Весьма перспективным является анализ состояния авиационных, судо-

вых и автомобильных двигателей. Речь идет о диагностике двигателя по пробам масла, без его разборки, что гораздо дешевле. К этой методике уже проявили интерес местные автосервисы, а значит, разработка может принести быстрый коммерческий эффект. Другое направление – анализ уровня загрязненности воздуха и воды, по

Министр образования и науки РФ Андрей Фурсенко:

– Сегодня наука и образование должны быть максимально интегрированы. Если одновременно с проведением исследований не готовить людей, которые будут носителями нового знания, то это знание рискует раствориться в общем потоке. Серьезный университет должен быть одновременно институтом научного развития. Баланс в развитии науки и образования в высшей школе должен проявляться не столько на уровне организации, сколько на уровне отдельных сотрудников: исследованиями и преподаванием должны заниматься одни и те же люди.





нему уже были заказы в рамках хоздоговоров.

– Для создания наукоёмких предприятий нужны не просто инженеры, но и люди, которые знают, как продвигать инновационный продукт на рынок. Можно ли совместить при подготовке студента научную и менеджерскую составляющую? Или все же одни люди должны заниматься исследованиями, а коммерциализация разработок – задача других?

– На мой взгляд, кроме фундаментальной осно-

«У нас не стоит цели сделать ученых из всех учащихся. 10% студентов, занятых в науке, – очень хороший показатель»

вы студенты должны получить в вузе методику действий по ориентированию в стремительном потоке информации. Недостаток классического образования в том, что оно не делает став-

ку на узкие профильные технологические цепочки. Но, с другой стороны, мы готовим универсального специалиста, более приспособленного к меняющемуся миру. Что касается менеджерской со-

ставляющей, то здесь хорошо работает Международная байкальская бизнес-школа ИГУ, где на фундаментальную базу накладываются навыки управления.

– Насколько ценна в исследовательских лабораториях ИГУ такая рабочая сила, как студенты и аспиранты?

– Формально почти все студенты ИГУ вовлекаются в научно-исследовательскую работу начиная с третьего курса. По факультетам ситуация разная. Например, у математиков почти каждая курсовая и дипломная работа несет в себе элемент новизны. Задания разные: написать свою программу для компьютера, взять математическую модель и исследовать факторы – что будет, если мы введем определенные параметры, как это повлияет на конечный результат. Географы знакомятся с наукой в ходе летних экспедиций. У физиков и химиков постоянно кипит работа в лабораториях, студентов там привлекают к настройке и обслуживанию оборудования. Дальше они начинают вникать в суть исследований, находят свою тему, развивают ее с помощью преподавателя, получают определенные результаты, подают заявку на грант и так далее. Хорошо работает схе-



ма частно-государственного партнерства в НИИ биологии. Речь идет об автономной некоммерческой организации «Байкальский исследовательский центр». Ее руководитель Максим Тимофеев создал коллектив из аспирантов, которые уже стали кандидатами наук, лауреатами грантов президента РФ. При этом их разработки не дают быстрого коммерческого эффекта, но находятся в русле одного из самых современных направлений биологии.

Хочу подчеркнуть, что у нас стоит цель сделать ученых из всех учащихся. 10% студентов, занятых в науке, – очень хороший показатель. Кстати, сегодня до 40% кадрового состава Иркутского научного центра СО РАН (а по отдельным институтам до 70%) – это выпускники ИГУ.

– ИГУ оказался единственным вузом региона, заявка которого была поддержана в рамках федерального конкурса программ стратегического развития государственных ву-



«За последние пять лет на ИГУ пришлось 80% всех научных публикаций иркутских вузов, учитываемых международными системами цитирования»

НАУЧНАЯ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИГУ

- ▶ четыре учебных института и 12 факультетов;
- ▶ три научно-исследовательских института: биологии, нефте- и углехимического синтеза, прикладной физики;
- ▶ филиалы в двух крупнейших промышленных центрах региона – городах Ангарске и Братске;
- ▶ Байкальская международная бизнес-школа, являющаяся участником Президентской программы подготовки молодых управленческих кадров;
- ▶ шесть докторских диссертационных советов;
- ▶ аспирантура по 51 и докторантура по 17 специальностям;
- ▶ астрономическая обсерватория;
- ▶ ботанический сад;
- ▶ научная библиотека, фонды которой насчитывают 3 млн единиц хранения;
- ▶ научно-исследовательский центр геоархеологических и этносоциальных изысканий «Байкальский регион»;
- ▶ межвузовская лаборатория экологических исследований;
- ▶ научно-образовательный центр (НОЦ) «Байкал», финансируемый совместно Минобрнауки РФ и американским фондом CRDF;
- ▶ межрегиональный институт общественных наук;
- ▶ международные научно-образовательные центры, в том числе единственная в России кафедра водных ресурсов ЮНЕСКО; совместные с зарубежными партнерами центры изучения корейского и китайского языков;
- ▶ Иркутский виртуальный университет;
- ▶ территориально распределенная сеть из 10 учебно-научных станций и полигонов;
- ▶ инфокоммуникационная сеть, включающая 30 км оптоволоконной и радиосети в Иркутске, а также высокоскоростные каналы до семи крупнейших городов области;
- ▶ служба студенческого предпринимательства, созданная при поддержке программы TEMPUS (в настоящее время насчитывает 12 крупных студенческих объединений).

зов. Каковы основные направления программы ИГУ на 2012–2014 годы?

– Заявка ИГУ предусматривает развитие университета по целому ряду приоритетных направлений в областях естественных и гуманитарных наук, разработку новых направлений подготовки бакалавров и магистров, реализацию совместных образовательных программ с университетами-партнерами из Германии, Франции, Китая и Австралии, крупномасштабную поддержку молодых ученых. Одним из ключевых направлений развития ИГУ в рамках этой программы является создание совместного научно-образовательного комплекса с институтами Иркутского научного центра СО РАН.



Технопарк НИ ИрГТУ раскрыл научные секреты школьникам

Елена ЕРИНА

Фото Анастасии СЛЕПНЕВОЙ

В честь своего десятилетия технопарк НИ ИрГТУ открыл двери научно-исследовательских лабораторий для школьников. На экскурсии старшеклассники иркутских лицеев № 1, № 2 и гимназии Шелехова узнали об истории создания технопарка, его задачах и возможностях. Ученые ИрГТУ предложили школьникам принять участие в интересных экспериментах. Ребята разделились на 10 групп по интересам – одни брали пробы воздуха, другие определяли качество воды, третьи управляли «умным лазером».





В корпоративном учебно-исследовательском центре «ОАО Иркутскэнерго – ИрГТУ» опыты прошли под лозунгом «Энергию в каждый дом». Студенты университета продемонстрировали школьникам работу солнечной батареи и энергосберегающего светодиодного светильника. В лаборатории электронной микроскопии ребята оценили возможности науки для изучения веществ с высоким разрешением. Например, они смогли увидеть увеличенную структуру монеты и человеческого волоса.

Десятиклассница лицея № 2 Мария Малютина внимательно рассмотрела «умный лазер». В лаборатории лазерной физики она научилась управлять лазерным маркером с помощью ком-

пьютера и выгравировала на сотовом телефоне свое имя.

– Меня впечатлил уровень оснащения технического университета, особенно понравился лазерный аппарат. Мы буквально прикоснулись к науке. Никогда не думала, что физику, химию можно так интересно преподавать. Я люблю точные предметы, – поделилась Мария Малютина.

Ученик 11-го класса лицея № 2 Валерий Карасев побывал в студенческом конструкторском бюро «Промавтоматика», где опыты проходили под лозунгом «Физика в цифре». Здесь студенты университета показали школьникам, как измерять различные физические параметры и преобразовывать получаемую информацию в цифровой вид.



– Я буду выбирать техническую специальность. Мой любимый школьный предмет – физика. Эта научная дисциплина касается всего, что нас окружает, она повсеместна. Мы сталкиваемся с физическими процессами каждую секунду. До этой экскурсии я даже не представлял, что технопарк ИрГТУ обладает такими потрясающими возможностями для научных изысканий, – отметил Валерий Карасев.

Учитель физики Нелли Кураева привела учеников на экскурсию в технопарк во второй раз.

– Школьники знакомятся с новыми приборами, современными методами решения проблем, которые стоят сегодня перед учениками. Среди моих учени-

ков много талантливых детей, которых нужно вовремя заинтересовать, и тогда в будущем они смогут внести свой вклад в развитие научной мысли, продолжить исследования, которые начаты в технопарке ИрГТУ, – считает педагог.

Завершив занимательные опыты в лабораториях, сотрудники технопарка предложили школьникам создать из пенопласта и карандашей «лестницу в будущее». Каждая команда должна была не просто проявить смекалку и быстро построить высокую и устойчивую конструкцию, но и защитить свой арт-объект. Среди построек были «Космодром», «Дом моей мечты», «Общак», «Башня Пикассо», «Будущее здание ИрГТУ».



Уникальная тектоника Тайваня

глазами иркутских ученых

Фото Елены ДЕМОНТЕРОВОЙ

Когда в далеком 1544 году португальцы, первые европейцы, подплыли к острову Тайвань, один из них воскликнул: «Formosa!» – что в переводе на русский значит «Прекрасный остров!»

Прошлой осенью иркутским ученым удалось убедиться в справедливости этой фразы. Вместе с питерскими коллегами они приняли участие во II Российско-Тайваньском симпозиуме «Факторы циклических и катастрофических изменений окружающей среды и климата: эволюция литосферы, вулканизм, горообразование и космические события». Помимо камеральных обсуждений в программе была двухдневная геологическая экскурсия по острову. Она проходила вдоль всего восточного побережья Тайваня с севера на юг. Своими впечатлениями от путешествия по прекрасному острову делится кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Института земной коры СО РАН Алексей Иванов.





▲ Вулкан Татун. Его последнее извержение произошло несколько тысяч лет назад, но до сих пор на нем продолжается фумарольная активность. На выход газов можно посмотреть с площадки, к которой проложена асфальтированная дорога, а о самом вулкане прослушать лекцию в местном музее

Тайвань уникален с точки зрения геологии в том смысле, что на его сравнительно небольшой территории (всего 36 тыс. квадратных километров, это немногим более площади, занимаемой озером Байкал) геолог может изучать всевозможные тектонические обстановки. Тайвань – это бывшая часть Евразийского континента. Самые древние породы на Тайване – карбонаты пермского возраста, образовавшиеся около 300–250 млн лет назад. Из-за сжатия фундамент Тайваня выдавливается вверх со столь быстрой скоростью, что ее невозможно зафиксировать стандартными геологическими методами. Современное поднятие оценено методами GPS-геодезии в 1,8 см в год. Такое быстрое поднятие приводит к формированию глубоких ушей, пробираться через которые можно, только вгрызаясь в скалы. Породы такого состава и возраста широко рас-

пространены на восточной окраине Азии. Примерно 30 млн лет назад в результате рифтогенеза (растяжения земной коры) тайваньская часть Азии «отъехала» на восток, при этом сформировались Южно-Китайское и Восточно-Китайское моря и пролив между ними, называемый Тайваньским. После рифтогенеза эти части стабилизировались. Ныне они относятся к плите Янцзи, а все западное побережье Тайваня развивается в

Размываясь водой, они образуют причудливые формы панцирей черепах или гигантских грибов. Тайваньцы, предприимчивый народ, не лишенный чувства эстетики, устраивают в таких местах геопарки, которые ежедневно посещают тысячи туристов. Чистота и порядок, несмотря на такой наплыв гостей, сравнимы с некоторыми районами Германии.

Непосредственно через Тайвань проходит граница

год. Из-за сокращения расстояния и сжатия она подныривает, субдуцирует, как говорят геологи, под северо-восточную часть Тайваня. Погружаясь вглубь, Филиппинская плита нагревается, из нее выходят газы и вода, которая снижает температуру плавления вышележащих пород, что приводит к их плавлению и образованию на поверхности вулканических островов дуги Рюкю. Дуга Рюкю частично проникает на территорию Тайваня с са-

Адская смесь коллизии, субдукции и растяжения делает Тайвань одним из наиболее сейсмически опасных регионов мира

так называемой обстановке пассивной континентальной окраины. Миоценовые морские осадки пассивной континентальной окраины обнажены на севере острова.

между Филиппинской плитой и плитой Янцзи (часть более крупной Евразийской плиты). Филиппинская плита движется на северо-восток со скоростью 7 см в

мым крайним западным вулканом Татун. Эта обстановка на языке геологов называется субдукционной. Однако и тут не все так просто. За дугой Рюкю происходит рас-

тяжение коры, формируется грот Окинава. Область растяжения, или область рифтогенеза, также проникает на северную часть Тайваня и тоже заканчивается под вулканом Татун, что придает его магмам особую специфику состава, называемую внутриплитной.

На юго-востоке сжатие, вызываемое движением Филиппинской плиты, наоборот, компенсируется погружением плиты Янцзи под Филиппинскую плиту.

Из-за сжатия фундамент Тайваня выдавливается вверх со столь быстрой скоростью, что ее невозможно зафиксировать стандартными геологическими методами

При этом уже потухшие вулканы северной части дуги Лузон надвигаются на Тайвань. Этот процесс столкновения, называемый колли-

зией, начался около 4 млн лет назад. В результате коллизии двух плит часть некогда океанического дна и склонов этих потухших вул-

канов слагает сегодня юго-восточное побережье Тайваня. Подводные склоны вулканов дуги Лузон в виде спекшихся пеплов и шлаков с заключенными в них вулканическими бомбами – довольно типичный пейзаж на юго-востоке Тайваня. Естественно, в этом месте тоже устроен геопарк, но во время нашего визита он пустовал из-за тропического циклона.

Адская смесь коллизии, субдукции и растяжения делает Тайвань одним из наиболее сейсмически опасных регионов мира. При движении плит и более мелких блоков на их границах накапливаются напряжения, которые регулярно реализуются в виде землетрясений. Так, например, «землетрясение 921» с магнитудой выше семи, произошедшее 21 сентября 1999 года (отсюда название: 21-е число девятого месяца) в самом центре Тайваня, унесло жизни почти 2,5 тыс. человек. Однако не всегда движения плит приводят к землетрясениям. Иногда плиты скользят друг относительно друга без задержки. Это называется крипом (от англ. *creep* – ползти). Скорость крипа по разлому Чисанг на Тайване составляет около 1,5 см в год.

Основная часть населения Тайваня – китайцы. Они начали переселяться на остров начиная с XVII века. Однако



◀ Здание 101 в Тайбэе. Высота здания 509 м, 101 этаж



- ▲ Миоценовые морские осадки пассивной континентальной окраины обнажены на севере острова. Размываясь водой, они образуют причудливые формы гигантских грибов. Тайваньцы, предприимчивый народ, не лишенный чувства эстетики, устраивают в таких местах геопарки, которые ежедневно посещают тысячи туристов. При таком наплыве туристов чистота и порядок сравнимы с некоторыми районами Германии

окончательно их нация сформировалась, когда сторонникам Чан-Кайши пришлось бежать из Китая. Их дети и внуки составляют сегодня примерно 12% населения на острове. Они до сих пор считают себя китайцами, но не признают правительство Китайской народной республики (КНР). Впрочем, равно как в Китае не признают правительство и суверенитет Тайваня (Республики Китай). До

1979 года КНР и РК находились в состоянии войны, а регулярные авиарейсы между островом и материком начали осуществляться только в последнее десятилетие. Тайвань испытал сильное влияние Японии до и во время второй мировой войны, а после – США. Поэтому тайваньцы – это смесь китайской работоспособности, японской усидчивости и американской прагматичности.

Тайваньцы – это смесь китайской работоспособности, японской усидчивости и американской прагматичности

ИНКУБАТОРЫ ПО-ТАЙВАНСКИ

В настоящее время расходы Тайваня на научно-техническое развитие достигли 2,77% ВВП; соотношение расходов на исследовательские работы частного и государственного сектора составляет 71:29 (National Science Council, 2010). Электронная и информационная промышленность Тайваня занимают существенную часть международного рынка. В 2010 году объем производства информационной промышленности составил свыше 110 млрд долларов США. В число мировых лидеров входят такие отрасли, как производство компьютеров, материнских плат и мониторов. Объем производства интегральных схем достиг в 2010 году почти 42 млрд долларов США. В таких отраслях, как производство, сборка и тестирование полупроводниковой продукции, объемы производства также являются самыми высокими в мире (70% и 50% мирового производства соответственно).

На Тайване создана всеохватывающая национальная научная парковая система, сочетающая задачи природоохраны, рекреации, научных исследований и инновационного бизнеса. Научные парки Тайваня, в которых сконцентрирована значительная часть тайваньской hi-tech индустрии, разделяют на научный парк Северного Тайваня (г. Синчжу), научный парк Центрального Тайваня (г. Тайчжонг) и научный парк Южного Тайваня (г. Тайнань).

Часто на выставках и ярмарках продают лекарственные китайские сушеные грибы. В Аршане и Ниловой пустыни местные жители также предлагают грибы для лечения разных заболеваний. Действительно ли они лекарственные и вообще есть ли такие грибы в Прибайкалье?



Эксперт

Татьяна Александровна Пензина, кандидат биологических наук, замдиректора по инновационной работе Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН

Сушеные грибы из Китая, которые продают на выставках, выращиваются на грибных фермах и плантациях Юго-Восточной Азии (Китай, Лаос, Вьетнам). В Прибайкалье можно наладить производство собственных лекарственных грибов, для этого у нас есть и знания, и опыт. В нашей тайге эти грибы тоже обитают, хотя встречаются редко. Что касается покупки с рук лекарственных грибов, то здесь нужно быть очень осторожными. Как правило, местные жители путают или создают новые названия и приписывают необычные свойства своему товару. Это забавно наблюдать специалисту. Но людям, желающим поправить здоровье, в этом случае не до шуток! Покупая такие грибы, обязательно обращайтесь за консультацией к нам в институт – мы подтвердим принадлежность сырья к конкретному виду и объясним, можно или нельзя этим пользоваться.



Среди представителей грибного царства, обитающих в наших краях, мы внимательно изучаем грибы из рода **кордицепс**, который входит в золотую

Есть ли лекарственные грибы в Прибайкалье?

тройку медицины Китая наряду с женьшенем и пантами, но стоит на первом месте. Этот гриб обладает сильными общеукрепляющими свойствами, улучшает обмен веществ в тканях, выводит из организма токсичные вещества и шлаки, повышает активность иммунокомпетентных клеток, улучшая тем самым способность организма сопротивляться различным заболеваниям, в том числе аутоиммунным.



Также мы проводим исследования **трутовика лакированного**, который по своим лечебным свойствам является более сильным, чем всемирно известный женьшень. Совместные клинические испытания с медиками и фармацевтами доказали его эффективность в очень широком диапазоне заболеваний.



Последние исследования показали, что у нас есть еще один замечательный лекарственный гриб – **вешенка**. Полисахариды бета-глюканы, выделенные из него, обладают высоким противоопухолевым и иммуномодулирующим действием.



Трутовик серно-желтый обитает на лиственнице, известен как источник нескольких антибиотиков, активных в отношении устойчивых форм стафилококков. Как и другой лекарственный гриб – **березовая губка**, этот гриб имеет спектр биологически активных веществ. В этих грибах найдены латипоран и пиптопоран – уникальные вещества, недавно открытые нами.



Свойства новых веществ изучаются в СИФИБРе на культурах клеток животных и человека – здоровых и с патологией. Мы также исследуем в природе условия произрастания грибов, чтобы в климатических камерах воспроизвести оптимальные режимы выращивания исходного сырья с максимальным содержанием требуемых веществ. Для таких исследований мы создаем Байкальский биотехнологический центр, в котором в совместных разработках будут объединяться и воплощаться идеи различных учреждений из множества областей знаний с одной большой целью – служение здоровью человека.

Почему вымерли мамонты?

Слышал, что прошлым летом ученые нашли фрагменты кости бедра мамонта с хорошо сохранившимся в ней костным мозгом. Останки огромного млекопитающего были извлечены из земли в ходе раскопок, проведенных в районе поселка Батагай на севере Якутии. Теперь если исследователи смогут успешно извлечь из образцов необходимый для них генетический материал, то, как заявили японские ученые, идея клонирования настоящего мамонта станет реальностью. Расскажите, а по какой причине вымерли мамонты?

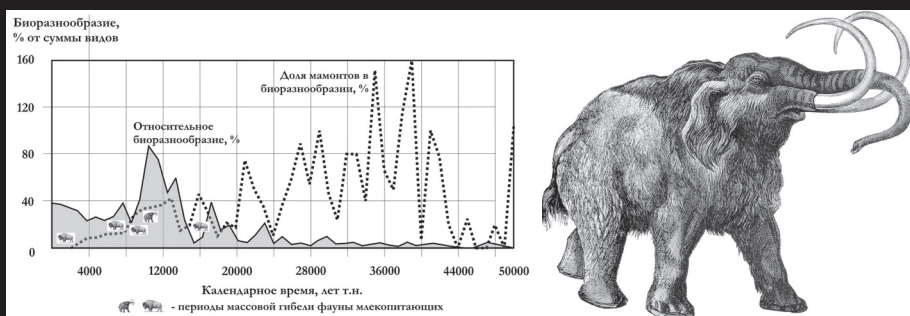


Эксперт

Кирилл Георгиевич Леви, доктор геологических наук, замдиректора Института земной коры СО РАН

Проблема быстрого исчезновения с лица Земли представителей мегафауны (мастодонтов, мамонтов, шерстистых носорогов, гигантских наземных ленивцев и др.) позднего плейстоцена-голоцена (временной диапазон – последние 50 тыс. лет) вызывает бурные дискуссии в области выяснения причин этих грандиозных перестроек в экосистеме. Есть несколько гипотез.

Гипотеза первая: взрыв астероида или кометного ядра уничтожил плейстоцен-голоценовую мегафауну. Эта гипотеза приобрела своих сторонников после публикации книги «Циклы космических катастроф» Р. Фэйрстоуна, А. Уэста и С. Уэрвик-Смита. Она содержит в себе ряд фактов, свиде-



тельствующих в пользу космической катастрофы в эпоху развития «культуры Кловис» в Северной Америке около 11–13 тыс. лет тому назад.

Гипотеза вторая: плейстоцен-голоценовую мегафауну погубили древние «индейцы», пришедшие на Североамериканский континент из далекой Приалтайской Сибири. Эта гипотеза была высказана Дэйлом Гатри – ученым из университета Аляски в Фэйрбэнксе в 2005 г. Систематизировав радиоуглеродные датировки костных остатков мамонтов, лошадей, бизонов, северных оленей, лосей и человека, он пришел к выводу, что появление человека в Северной Америке привело к быстрому исчезновению ряда ископаемых животных.

Гипотеза третья: вымирание мегафауны позднего плейстоцена-голоцена произошло на фоне глобального природно-климатического кризиса. Резко изменились внешние условия среды обитания (пищевая база, температурный режим атмосферы, погодные условия). Это серьезно сказалось на размножении животных и уменьшении их численных соотношений в зооценозе. Популяция мамонтов в Евра-

зии в конце позднего плейстоцена (Сартанская эпоха – 28–12 тыс. лет тому назад) достигла расцвета и на рубеже голоцена начала резко деградировать. Около 10 тыс. лет тому назад популяция мамонтов вновь возросла, достигнув максимума около 8–6 тыс. лет тому назад, но в связи с быстрым сокращением приледниковых тундро-степей и деградацией кормовой базы они вымерли полностью 3,5 тыс. лет тому назад.

Таким образом, третья гипотеза, предусматривающая главенствующий вклад природно-климатических составляющих в эволюцию зооценоза позднего плейстоцена и голоцена, является более обоснованной, хотя и нельзя исключить ограниченного влияния на этот процесс космического и антропогенного факторов. Несмотря на уже проведенные исследования и полученные выводы, следует отметить, что до окончательного решения проблемы пока далеко. Новые материалы и открытия, вероятно, не смогут существенно изменить выстраиваемую концепцию эволюции природной среды, но помогут прояснить ряд деталей, остающихся «белыми пятнами» в этой области естествознания.





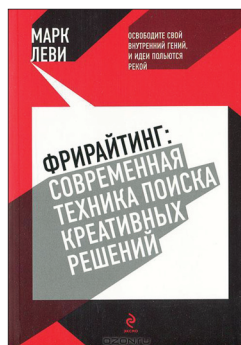
Лес Хьюитт, Люк д'Абади и Эндрю Хьюитт
Цельная жизнь для студентов. Как инвестировать образование в ваш успех.
Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2012 г.

Ведущий американский бизнес-тренер Лес Хьюитт и его соавторы дают советы студентам, как провести годы учебы с максимальной пользой, сделав их «самой удачной инвестицией». Предисловие к

книге написал сам Дональд Трамп, который в рекламе не нуждается.

Поскольку современный работодатель больше знания ценит умения и социальные навыки, авторы предлагают девять стратегий, объясняющих, как эти навыки получить и что надо уметь к окончанию вуза.

Это своеобразные девять шагов. Практично и цинично, но ничего личного: «Важно не то, что вы знаете, а кого вы знаете», «Ваши привычки определяют ваше будущее», «Провалить планирование = планировать провал»...



Марк Леви
Фрирайтинг: современная техника поиска креативных решений
Издательство «Эксмо», 2011 г.

Автор предполагает, что решать сложные задачи, генерировать новые идеи нам мешает действующий в сознании некий «внутренний редактор», который шлифует наши мысли до тех пор, пока они не станут корректными и уместными в глазах других людей. Поэтому все «безумные» идеи мы прячем глубоко в подсознание, а на-гора выдаем нечто тривиальное.

«Фрирайтинг» – техника свободного письма – как раз и призван помочь вынуть из подсознания все ценное, что скрыто в нем. Метод предельно прост: «надо писать так быстро и так долго, как сможете, о предмете, который вам небезразличен в данный момент, игнорируя стандартные правила грамматики и орфографии. «Внутренний редактор» будет просто не в состоянии справиться с таким потоком творчества, и в результате вы получите прорывные идеи и неординарные решения, к которым никогда не пришли бы другим путем».



Нонако Икуджиро, Такеучи Хиротака
Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах.
Издательство «Олимп-бизнес», 2011 г.

Японские компании изнутри. Пожалуй, никто до Нонако Икуджиро, Такеучи Хиротака не описывал так подробно и со знанием дела японское экономическое чудо. Вначале совсем немного теории про формализованное и неформализованное знание, а потом захватывающее описание того, как рождались современные инновационные технологии.

Как в Matsushita делали хлебопечку, как появился автомобиль Nissan Primera, как организована компания

Sharp и многое другое, все со знанием деталей и уникальными подробностями.

Вот один из примеров. В девяностых «Canon» задалась целью сделать домашний принтер. В компании понимали, что печатать в домашних условиях будут мало, и надо сделать так, чтобы принтер был дешев и не требовал техобслуживания. На одной из корпоративных вечеринок участник проекта задал вопрос, а сколько стоит алюминиевая банка из-под пива? Так родился одно-разовый алюминиевый барабан.



Александр Карпачев

17-20 апреля,
Москва

Форум «Россия
инновационная-2012

Новый крупномасштабный проект проводится в соответствии с рекомендацией Правительства РФ под эгидой Торгово-промышленной палаты РФ и объединяет в единое целое выставочные проекты инновационной направленности.

10-11 апреля,
Москва,
Центральный экономико-
математический
институт РАН

Всероссийский
симпозиум
«Стратегическое
планирование и
развитие предприятий»

16-18 мая,
Санкт-Петербург

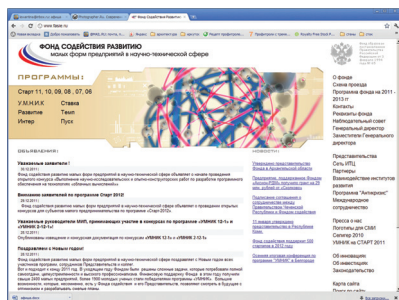
VI Международный
форум
«От науки к бизнесу»

Он будет посвящен опыту регионов и роли вузов в коммерциализации наукоемких технологий. Эксперты рассмотрят особенности инновационных систем регионов России и роль НИУ в их формировании, механизмы взаимодействия бизнеса, власти и науки.

На форум съедутся ведущие практики в области коммерциализации технологий, маркетинга, защиты интеллектуальной собственности. Студентам, аспирантам и всем любознательным молодым людям будет интересна II Молодежная школа «Практика инкубирования малого инновационного предприятия».

17-20 апреля,
Иркутск, Институт
географии СО РАН

III Всероссийская
научная конференция
с международным
участием
«Экологический риск
и экологическая
безопасность»



<http://www.fasie.ru/>

Сайт «Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере».

Фонд – государственная некоммерческая организация, образованная постановлением правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 года №65, один из трех государственных научных фондов.

Помимо информации о самом фонде, его программе на 2011–2013 годы на сайте размещается информация о проводимых фондом конкурсах. В конце декабря стартовали два: «Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке программного обеспечения на технологиях «облачных вычислений» и конкурс по программе «Старт 2012!», который проводится по пяти тематическим направлениям:

- H1 – информационные технологии;
- H2 – медицина будущего;
- H3 – современные материалы и технологии их создания;
- H4 – новые приборы и аппаратные комплексы;
- H5 – биотехнологии.

Вся необходимая документация прилагается.



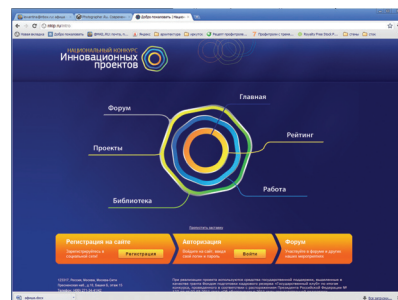
<http://energy-exhibition.com/>

Виртуальная выставка энергоэффективных технологий, материалов и услуг.

Energy-exhibition.com представляет собой многофункциональный информационно-аналитический ресурс, предоставляющий широкому кругу пользователей полный комплекс информации для решения задач увеличения энергоэффективности промышленного, энергетического, жилищно-коммунального и сельскохозяйственного секторов национальной экономики.

Выставка направлена на развитие и внедрение энергоэффективности в России, а также на обеспечение интерактивного обмена информацией между производителями и потребителями.

Сайт действительно представляет собой виртуальную выставку, по павильонам которой можно прогуляться. Таких павильонов шестнадцать. Вот некоторые из них: «Возобновляемые источники энергии», «Энергоэффективные системы энергоресурсообеспечения объектов жилищно-коммунального сектора», «Инженерные решения энергоэффективных систем теплоснабжения».



<http://nkip.ru/>

Национальный конкурс инновационных проектов.

С 1 ноября 2011 года открыта регистрация участников конкурса. Подача заявок завершится 1 апреля 2012 года. Это уже второй конкурс. Его участники представляют технологические проекты, лучшие из которых получают поддержку и будут воплощены в жизнь.

На сайте уже помещены наиболее интересные из них: «Разработка вариконда на основе пленок (BaXSr1-X)TiO3, получаемых методом ВЧ магнетронного распыления», «Сварка разнородных высокотехнологических металлов по технологии дуговой сварки с управляемым тепловложением», «Электронная школа».

На сайте также публикуется нормативно-правовая документация, видеоотчеты с инновационных форумов, а также информация о вакансиях и резюме соискателей. Есть и форум, где можно получить ответы на актуальные вопросы: как привлечь инвесторов в свой проект, как превратить стартап в высокодоходный и эффективный бизнес...

*Март,
Институт динамики систем
и теории управления СО РАН*

XII Байкальская школа-семинар «Математическое моделирование, оптимизация и информационные технологии»

11 февраля – 4 марта, НИ ИргТУ

Международный Байкальский зимний градостроительный университет.

Тема 13-й сессии МБЗГУ - «Субурбанизация, экология и город». В ней примут участие 30 человек – студенты и молодые специалисты из проек-

тных институтов. Будет организовано пять междисциплинарных команд по шесть человек в каждой. За три недели им предстоит разработать собственное решение по благоустройству пригородных зон Иркутска.

Февраль, НИ ИргТУ

Всероссийская студенческая электронная научная конференция «Актуальные процессы и инновационные технологии развития физической культуры, спорта и туризма. Состояние и перспективы формирования здорового образа жизни».

Март – июнь, ИГУ

Байкальские международные социально-гуманитарные чтения. Это свободные дискуссии по актуальным проблемам гуманитарных, социально-экономических и политических наук.

28-31 мая,

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН

Всероссийская конференция «Факторы устойчивости растений в экстремальных природных условиях и техногенной среде»



ХМЕЛЕНКОВА
Лариса Викторовна,

руководитель
отдела управления
интеллектуальной
собственностью НИ ИрГТУ

ЭКСПЕРТ

Как зарегистрировать авторское право на изобретение?

— Сначала следует пояснить, что под авторскими правами в соответствии с пунктом 1 статьи 1255 IV части Гражданского кодекса РФ понимаются интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства, а интеллектуальные права на изобретения, полезные модели и промышленные образцы согласно пункту 1 статьи 1345 IV части ГК РФ являются патентными правами. Автору изобретения, то есть гражданину, творческим трудом которого создано изобретение, принадлежат исключительное право и право авторства, а также первоначально и право на получение патента. Чтобы зарегистрировать исключительное право на изобретение, его следует запатентовать, то есть подать заявку на изобретение.

Причем в соответствии со статьей 1353 IV части ГК РФ исключительное право на изобретение признается и охраняется только при условии государственной регистрации изобретения, на основании которой федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности выдает патент на изобретение. В настоящее время федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности является Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам – Роспатент. Патентование изобретения предусматривает оформление заявки на изобретение в соответствии с требованиями Административного регламента Роспатента. Этот административный регламент, форму бланка заявления о выдаче патента Российской Фе-

дерации на изобретение, размеры патентных пошлин и реквизиты для уплаты патентных пошлин можно найти на сайтах Роспатента и Федерального института промышленной собственности, являющегося структурным подразделением Роспатента (сайт Роспатента – <http://www.rupto.ru>; сайт ФГУ ФИПС – <http://www.fips.ru>). Направлять заявочные материалы следует в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам по адресу: Бережковская наб., 30, корп. 1, г. Москва, Г-59, ГСП-5, 123995.

Несмотря на то что первоначально право на получение патента на изобретение, в соответствии с п. 1 ст. 1357 ГК РФ, принадлежит автору изобретения, тем не менее в случае создания изобретения работником в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания работодателя, то есть при создании служебного изобретения, исключительное право на такое служебное изобретение и право на получение патента в соответствии с п. 3 статьи 1370 ГК РФ принадлежат работодателю, если трудовым или иным договором между работником и работодателем не предусмотрено иное. Согласно п. 2 этой же статьи право авторства на служебное изобретение принадлежит работнику (автору).

Есть ли в Иркутске организации или соответствующие специалисты, имеющие опыт сопровождения сделок, связанных с заключением лицензионных договоров на производство инновационной продукции?

— Предприятия, поставляющие за рубеж свою продукцию или передающие технологии, осуществляют это в рамках лицензионных договоров. Среди таких организаций, безусловно, следует назвать Иркутский авиационный завод, являющийся филиалом ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут», заключающего контракты на поставку самолетов и авиакomпонентов для иностранных заказчиков. Опыт подобных сделок появляется и у вузов. Из вузов я бы назвала НИ ИрГТУ. В этом университете активно ведется работа по созданию хозяйственных обществ в рамках Федерального закона от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской

Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности». Создание хозяйственных обществ путем передачи им прав на объекты интеллектуальной собственности на основе лицензионных договоров и внесения в уставный капитал интеллектуальной собственности вуза также предусматривает оформление лицензионных договоров и их регистрацию в Роспатенте, если это предусмотрено законодательством. На основе 217-ФЗ уже оформлено 11 лицензионных договоров, часть из них зарегистрирована в Роспатенте.



ГРОШЕВА
Надежда Борисовна,

к.э.н., доцент, декан
Сибирско-американского
факультета менеджмента
БМБШ ИГУ, профессор
Мэрилендского колледжа
Мэрилендского
университета, США.

ЭКСПЕРТ

В чем особенности венчурного инвестирования?

— Венчурные – или рисковые – инвестиции, как правило, ассоциируются именно с инновационными компаниями. Это новые компании, имеющие либо бизнес-идею, либо бизнес-план, которые не могут получить банковские кредиты из-за отсутствия обеспечения, и, следовательно, высокого уровня риска. Инвесторы готовы вкладывать средства в такие компании, так как ожидаемая доходность при успехе проекта выше средней по рынку. Обычно подобные инвестиции производятся либо специализированными фондами (как частными, так и с государственным участием), либо частными инвесторами. Условия финансирования часто предполагают приобретение венчурным инвестором доли бизнеса (это и возможность контроля за бизне-

сом, и способ получения дохода), а сами фонды обычно имеют достаточно узкую специализацию (отрасль). Возможно и осуществление целевого финансирования в проекты. В российской практике так же существуют фонды венчурных инвестиций, и на нашем рынке присутствуют и российские, и зарубежные инвесторы (в настоящее время в России инвестируют в инновационные проекты более 150 венчурных фондов). Однако значительно количество инновационных проектов не получает финансирования из-за того, что не достаточно грамотно разработан бизнес-план, либо нет весомого обоснования прав на интеллектуальную собственность (могут возникнуть проблемы с эксклюзивностью использования инновационных технологий). Так же весомая часть инновационных проектов не коммерциализируема, то есть нет спроса на продукт проекта. Чаще всего венчурные инвесторы работают в сфере интернет-стартапов, информационных технологий, телекоммуникаций, альтернативной энергетики, медицины и фармацевтики.

Какую юридическую форму должно иметь инновационное предприятие?

— Вообще нормативного ограничения на организационно-правовые формы нет, но если венчурное финансирование предполагает участие в бизнесе, то должна быть форма коллективного участия (то есть индивидуальный предприниматель такое финансирование не получит). Следовательно, наиболее распространенные формы – это общество с ограниченной ответственностью, которое проще всего открыть, и закрытое и открытое акционерные общества, которые создать сложнее. В течение последнего года активно обсуждается новая форма инновационного бизнеса – хозяйственное партнерство, являющееся аналогом западных LLC (обществ с ограниченной ответственностью). Это достаточно искусственная и спорная форма, которая может повлечь разногласия при распределении прибыли и в ряде налоговых аспектов. Однако именно эта форма, при соответствующем нормативно-правовом обеспечении, позволит гибко оперировать вложением средств в уставный капитал со стороны венчурного инвестора (в том числе предполагает стадийность вложений), определит полномочия партнеров при управлении и выходе из партнерства, приоритизирует права участников при ликвидации партнерства.

Партнеры нашего журнала готовы помочь в реализации интересных идей, выпуске новой продукции или модернизации производства. Они могут предоставить финансовые средства, производственные помещения, команду менеджеров или просто помочь хорошим советом начинающим инноваторам.

Инвестор	Отрасль инноваций	Объем инвестиций в инновации	Требования к инноваторам, проектам	Условия	Успешно реализуемые инновационные проекты	Контактные данные
Байкальское сообщество бизнес-ангелов	любые	до 10 млн рублей	идеи, бизнес-план	индивидуально	–	г. Иркутск, ул. Марата, 14, к. 106
ООО «Сибирский Союз Предпринимателей»	– горно-обогатительное оборудование – бизнес-инновации	35 млн рублей	– лабораторные испытания – опытные образцы	Долевое участие	– прибор мелкодисперсного распыления	
ООО «Инвест38»	– ИТ-технологии	5 млн рублей	– опытные образцы	Приобретение технологий	– www.infrahub38.ru – www.invest38.com	г. Иркутск, ул. Горького, 10
Соболев Александр Владимирович	– бизнес-инновации	20 млн рублей	– опытные образцы – бизнес-идеи	Долевое участие	– технология нано-напыления на сетки золотодобычи	
Мищенко Владимир Николаевич	– строительные материалы – мусоропереработка	10 млн рублей	– промышленный образец – уже на рынке	Долевое участие		

Этот список готовых к реализации проектов демонстрирует широкий круг работ, проводимых учеными и инженерами нашего региона. Мы выбрали лишь несколько идей из сотен присланных в редакцию журнала, каждый выпуск которого будет освещать все новые стороны инновационной деятельности Прибайкалья

Название	Аннотация	Инновации и преимущества	Стадия реализации	Тип сотрудничества	Контакты
Лекарственный препарат, обладающий широким спектром антибактериальной активности против инфекций различной этиологии	Коллективом ученых из г.Иркутска разработан новый эффективный, не являющийся антибиотиком, антибактериальный препарат пролонгированного действия, обеспечивающий оптимальный уровень антимикробного средства в гнойном очаге и крови, а также равномерную интенсивность его действия в течение 48 часов	Высокая эффективность препарата обусловлена его равномерным длительным поступлением к очагу поражения за счет образования комплекса метронидазола с поливинилпирролидоном. Использование полимерной матрицы усиливает антимикробную активность метронидазола, увеличивая его растворимость в физиологических средах. В этом заключается существенное преимущество предлагаемого комплекса по сравнению с самим метронидазолом. Последний, хотя и признан давно ценным средством для профилактики и лечения гнойных заболеваний, имеет ограниченную растворимость в воде, короткий период полувыведения (6-8 часов) и недостаточно высокую активность к микс-инфекциям, требует многократного назначения препарата в течение суток (3-4 раза) для поддержания в крови его терапевтической концентрации, а Метропол свободен от указанных недостатков.	промышленный образец	Финансовые ресурсы Техобслуживание Техническое консультирование Разработка и изготовление на заказ Новый способ использования существующей производственной линии	ул. Лермонтова, 83, ауд. А-203, Иркутский Государственный Технический Университет
Электрометрический сепаратор алмазов	Принцип действия электрометрического сепаратора алмазов основан на измерении трибоэлектрического заряда, возникающего при трении алмазов о поверхность вибротолка или о соседние зерна сопутствующих минералов. Измерение электрического заряда производится бесконтактным способом с помощью специального датчика. Алмазы запасают положительный заряд, который по величине в 10-100 раз превышает заряд зерен сопутствующих минералов. Измеренный сигнал обрабатывается электронным блоком, при обнаружении алмазов срабатывает исполнительный механизм (механический или пневматический), который выделяет алмаз из потока материала	Сепаратор обладает следующими преимуществами перед известными рентенолюминесцентными аналогами: не имеет источников рентгеновского излучения, не содержит фотоэлектронных умножителей, позволяет извлекать алмазы с низким уровнем рентенолюминесценции из хвостовых продуктов рентенолюминесцентных сепараторов	Изготовлен и испытан экспериментальный образец.	Завершение разработки по договору с заказчиком, реализация объемов интеллектуальной собственности	664003, Иркутск, бульвар Гагарина, 20, НИИ прикладной физики ГОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Директор НИИИПФ А.Ф.-м.н. Н.М.Буднев тел. 8-395-2-33-21-40, зав. лабораторией физики алмазов к.ф.-м.н. Ю.С.Мухачев, тел 8-395-2-33-21-46, e-mail: borzenko@api.isu.ru, mukhasev_yu_s@mail.ru/

Название	Аннотация	Инновации и преимущества	Стадия реализации	Тип сотрудничества	Контакты
Модернизированный универсальный пожарный ствол	Пожарные стволы служат для формирования струи и подачи огнетушащих средств при тушении пожаров. Существующие стволы предназначены для создания и направления струи воды или воздушно-механической пены низкой кратности при тушении крупных пожаров. Предлагаемый универсальный пожарный ствол обладает повышенной дальностью и интенсивностью подачи	В сравнении с существующими аналогами дальность ручного пожарного ствола выше на 20 метров, лафетного ствола - на 10 метров, чем у аналогов. Производительность ствола также выше, чем у стандартных аналогов.	опытный образец ОКР проектно-сметная документация	Техобслуживание Контроль качества Техническое консультирование Адаптация к потребностям заказчика Испытание новых применений Совместная дальнейшая разработка	Осипов Артур - 8(3952) 405-000 - arthur.osipov@rambler.ru
АНАРЭС – программный комплекс для расчетов, анализа и планирования режимов работы электроэнергетических систем	АНАРЭС предназначен для оперативных расчетов, анализа, планирования режимов работы электроэнергетических систем (ЭЭС) и управления ими на различных территориальных уровнях диспетчерского управления.	Комплекс позволяет проводить: - расчет нормальных (установившихся) режимов; - оптимизация режима работы (минимизация потерь); - поиск и анализ предельных режимов работы; - расчет токов короткого замыкания; - оценивание текущего состояния; - анализ режимной надежности, с возможностью оценки вероятности возникновения и развития каскадных аварий; - расчет электромеханических переходных процессов; - производить проектирование электрических систем; - решать задачи обработки телеметрической информации на уровне подстанций и подготовки ее для дальнейшего использования для работы комплекса	Уже на рынке. Используется в ЦДУ ЕЭС России, ОДУ Средней Волги, Иркутскэнерго, Читэнерго, Сургутнефтегаз и других организациях России и СНГ	Продвижение программного продукта.	Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН Россия, Иркутск, Лермонтова, 130 Отдел электроэнергетических систем Осак Алексей Борисович +7 (3952) 428418 +7 (3952) 426796 e-mail: anares@irk.ru web-сайт: www.anares.ru
Ветроустановка, не требующая ориентации на ветер	Новая ветроустановка не требует ориентации на ветер, выполнена по современным турбинным технологиям из легких композитных материалов, работающая в широком скоростном диапазоне ветров (3 – 50 м/с).	Основное преимущество ветроустановки состоит в том, что при сопоставимой с традиционными установками цене изготовления, эффективность использования ветра в 2 раза выше, чем у аналогов традиционных конструкций. Дополнительные преимущества новой ветроустановки выгодно отличаются от аналогов: • отсутствие необходимости ориентации на ветер. • отсутствие обследования конструкции при эксплуатации в условиях снегопада, мокрого снега • повышение эффективности при ураганных ветрах, когда традиционные конструкции «складываются» и перестают работать, во избежание разлома всей конструкции	промышленный образец	Финансовые ресурсы Техобслуживание Техническое консультирование Разработка и изготовление на заказ Новый способ использования существующей производственной линии Адаптация технологии на новые материалы	Сковилин Андрей Викторович, 89149443814, 89025771068 г. Иркутск, ул. Советская, д. 55, оф. 121-а

БАЙКАЛЬСКИЙ ЦЕНТР ИНВЕСТИЦИЙ И ИННОВАЦИЙ



Единый информационно-аналитический
портал об инвестициях и инновациях
Восточной Сибири

www.i.irk.ru

тел: (3952) 67-47-67