

ИДЕИ • ИННОВАЦИИ • ИНВЕСТИЦИИ

НАУЖНА

ежеквартальный научно-популярный журнал

2(6) 2013

приангарья

12+



Беспилотник
полетит
по месторождениям

17

Древние пески
и деревья Ольхона

56



Научный
анализ:
кто побеждает
в футбольных
матчах?

38



Как спасти снежного
барса от браконьеров?

18



Тайны Ботовской
пещеры: записки
спелеолога

58


СТРОЙИННОВАЦИИ ТРЕБУЮТ ВРЕМЕНИ





Журнал
«Наука Приангарья:
идеи, инновации, инвестиции»

Учредитель
ООО «Группа компаний «Инвест 38»
Издатель
Байкальский центр инноваций
и инвестиций при поддержке
Правительства Иркутской области

Журнал зарегистрирован
управлением Федеральной
службы по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
по Иркутской области
Регистрационное свидетельство:
ПИ № ТУ 38-00510
от 23 апреля 2012 года
Рукописи, рисунки и фотографии не
рецензируются и не возвращаются.
Мнение авторов может не
совпадать
с мнением редакции.
Перепечатка и любое
использование материалов
возможны только
с письменного разрешения автора
(издателя).
Материалы, отмеченные знаком ,
публикуются на платной основе.

**Председатель редакционного
совета**
Бычков И.В.,
председатель Президиума
Иркутского научного центра СО РАН
Полный состав редсовета
опубликован в № 2 и на сайте
www.iirk.ru

Главный редактор
Максим Ходырев
Выпускающий редактор
Оксана Хлебникова
Дизайн, верстка
Андрей Москвин

Адрес издателя и редакции:
Иркутск, ул. Горького, 10,
офис 13, индекс 664026
Телефоны:
67-47-67, 89501376868
E-mail: hleboks@yandex.ru

Журнал подписан в печать
29.04.13 в 18.00
Периодичность 1 раз в квартал
(№2(6), май-июль)

Отпечатано в Иркутской областной
типографии № 1,
г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 11

Тираж 2500 экз.
Цена свободная

Уважаемые читатели!

Весенний номер открывает тема строительных инноваций. Есть ли на консервативном строительном рынке Иркутска технологии и материалы, которые ускоряют возведение домов и снижают затраты – читайте на стр. 20. О том, какие креативные решения модернизации городской среды находят градостроители и архитекторы мира в битве за человеческий ресурс, мы расскажем на стр. 26.

Еще один дискуссионный вопрос выпуска – амбициозный проект «Карта науки России». По задумке федеральных чиновников, скоро у нас появится специальный сайт, где будет представлена полная информация о работе российских ученых. Кстати, подобные мини-карты уже создают вузы и

институты Приангарья (например, ИГЛУ – стр. 38) Как оценивают эту инициативу представители иркутской науки, читайте на стр. 32.

Рубрику «Профессия ученый» мы посвятили фигуре мировой величины – директору Лимнологического института СО РАН Михаилу Грачеву. В большом интервью на стр. 44 он подводит итоги 25-летней работы на ответственном посту, вспоминает о любимых школьных предметах, рассказывает о Большой семье исследователей Большого озера.

Также в номере – дневниковые записи спелеолога Александра Осинцева об экспедиции в Ботовскую пещеру, где в этом году удалось сделать сенсационное открытие – обнаружить следы неолитического человека (стр. 58).

НОВАТОРЫ 12-19



Беспилотный вертолет полетит по месторождениям; глубоководная станция на Байкале поможет предсказать землетрясения; снежного барса спасет от браконьеров экологический туризм

ТЕМА НОМЕРА 20-23

Стройинновации требуют времени

ГОСТЬ НОМЕРА 24-25

Константин Шаврин: Модернизация ждет серьезных инвестиций

ПРОГНОЗЫ/ТЕНДЕНЦИИ 26-29

Битва за человеческий ресурс: итоги 14 сессии Международного Байкальского зимнего градостроительного университета



МНЕНИЕ 32-33

Сибирские ученые о проекте «Карта науки России»

ОБОЗРЕВАТЕЛЬ 34-37

Коллективный выбор: как принимаются политические решения, и кто побеждает в футбольных матчах

АЛЬМА-МАТЕР 38-39

ИГЛУ формирует инновационный тип личности

СТРАНА ЗНАНИЙ 40-43

Основоположник отечественного компьютеростроения

ПРОФЕССИЯ УЧЕНЫЙ 44-47

Михаил Грачев: Самое сложное в науке – ставить задачу

МОЗГОВОЙ ШТУРМ 48-49

Ответы на задания по пифагорейским числам

НАУКА В ШКОЛЕ 50-51

Нобелевских лауреатов будут искать в Иркутске

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ 52-53

Вулканы – чудеса природы



ПРИРОДА 54-57

Древние пески и деревья Ольхона

ЭКСПЕДИЦИЯ 58-63

Следы неолитического человека обнаружили иркутские спелеологи в Ботовской пещере

Подписка

Вы можете выбрать способ подписки:
Агентство альтернативной подписки «Урал-пресс», стоимость уточнить тел. (83952)200-598
Редакция журнала по адресу: на ул. Горького, 10, офис 13. Цена – 60 руб. за 1 экз., доставка по Иркутску – 150 рублей.

Сайт www.i.iirk.ru
Почта России, по индексу 51472
Шаг 1. Заполните подписной купон (цена подписки по Иркутску – 76 руб. за 1 экз., по другим городам Иркутской области стоимость подписки можно уточнить по тел. (83952) 242826)

Шаг 2. Отправьте купон и реквизиты счета по адресу: ул. Горького, 10, офис 13 или на адрес: irene@inbox.ru. Счет Вам будет выставлен и отправлен для счет.

Полное собрание строительной мысли

21-24 мая



ВЫСТАВКА

БАЙКАЛЬСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ НЕДЕЛЯ



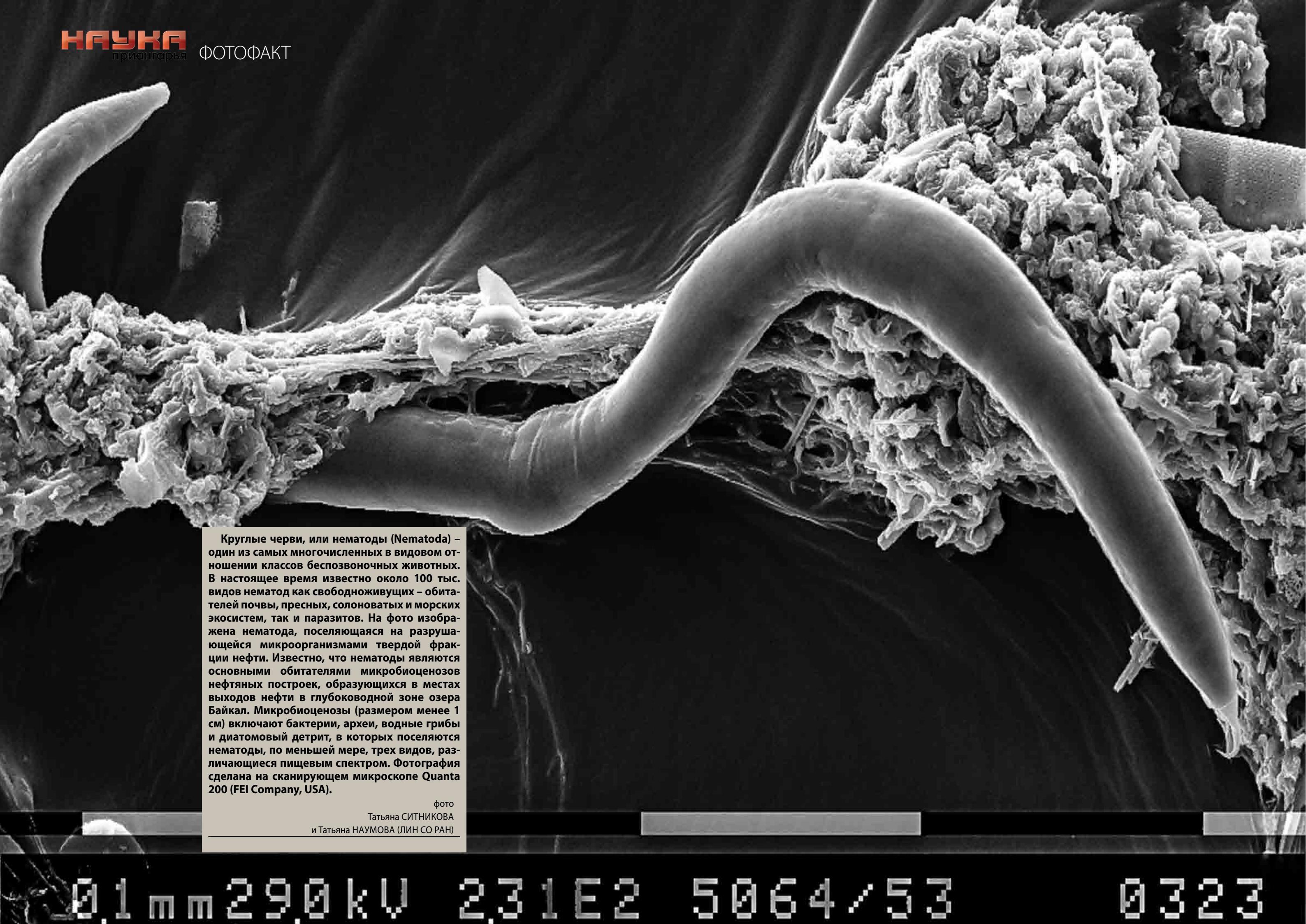
ИРКУТСКИЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС
ОАО «СИБЭКСПОЦЕНТР»

Россия, 664050, г. Иркутск,
ул. Байкальская, 253-а,
тел.: (3952) 352-900, 352-239,
факс: (3952) 358-223, 353-033

www.sibexpo.ru, e-mail: sibexpo@mail.ru
СибЭкспоЦентр

генеральный
информационный партнер
**Промышленные
страницы Сибири**

0+



Круглые черви, или нематоды (Nematoda) – один из самых многочисленных в видовом отношении классов беспозвоночных животных. В настоящее время известно около 100 тыс. видов нематод как свободноживущих – обитателей почвы, пресных, солоноватых и морских экосистем, так и паразитов. На фото изображена нематода, поселяющаяся на разрушающейся микроорганизмами твердой фракции нефти. Известно, что нематоды являются основными обитателями микробиоценозов нефтяных построек, образующихся в местах выходов нефти в глубоководной зоне озера Байкал. Микробиоценозы (размером менее 1 см) включают бактерии, археи, водные грибы и диатомовый детрит, в которых поселяются нематоды, по меньшей мере, трех видов, различающиеся пищевым спектром. Фотография сделана на сканирующем микроскопе Quanta 200 (FEI Company, USA).

фото
Татьяна СИТНИКОВА
и Татьяна НАУМОВА (ЛИН СО РАН)



Особое место в оранжерее Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН занимает коллекция цитрусовых. В ней, например, есть интересный сорт под названием «рука Будды». От обычного лимона или апельсина он отличается тем, что каждая его долька заключена в отдельную шкурку. Это и делает плод похожим на ладонь с причудливо изогнутыми пальцами. Кстати, в оранжерее он оказался случайно. Почти полностью задохшее растение принесла сюда жительница Ангарска. Специалисты сначала подумали, что это обычный лимон, но взялись его выводить и в результате получили новый уникальный экспонат.

В этом году исполняется 40 лет со дня открытия оранжереи. Накануне юбилея мы побеседовали с замдиректора СИФИБР СО РАН Татьяной Пензиной о растительной коллекции, планах на будущее и перспективах развития сада под стеклянной крышей. Подробнее читайте в следующем выпуске.

ФОТО Владимира
КОРОТКОРУЧКО

Фрагменты Челябинского метеорита доставлены в Иркутск для изучения в Институте геохимии СО РАН. Комплексные исследования будут выполняться под руководством начальника отдела, заведующего кафедрой геохимии ИГУ, профессора Виктора Антипина. Напомним, 15 февраля нынешнего года произошло редкое событие: крупный метеорит вошел в атмосферу Земли и взорвался над густонаселенным районом Челябинской области. После случившегося многие люди бросились на поиски фрагментов метеорита. Директор астрономической обсерватории ИГУ Сергей Язев связался по электронной почте с жителем Челябинска Владиславом Молодзиевским, предложив собрать фрагменты болида и отправить в Иркутск для изучения. Ценная банда роль пришла 24 марта. Виктор Антипин рассказал, что будет проведено несколько видов анализов, в частности, планируется изучить минеральный состав фрагментов. Первые результаты станут известны в конце нынешнего года.

фото
Алексея ГОЛОВЩИКОВА



Областные власти поддержат молодых инноваторов

Губернатор Сергей Ероценко посетил НИ ИрГТУ, где осмотрел технопарк. Глава региона признал, что в нем есть действительно интересные проекты. Власти готовы поддержать те, которые будут решать социальные, производственные, экологические проблемы. Правительство Приангарья заинтересовано в том, чтобы молодежь могла реализовать себя на территории региона. В настоящее время в области действует инвестиционный фонд объемом 4 млрд рублей, который может предоставить средства для развития, в том числе молодых предпринимателей. Студенты спросили главу региона: почему инновации в

России плохо приживаются, а бизнес закупает новые технологии за рубежом, не используя отечественные разработки? – Во-первых, все новые разработки необходимо доводить до конечного результата. Во-вторых, к сожалению, экономическая модель ведения бизнеса в России пока не способствует появлению инноваций. К примеру, в регионе лес заготавливают по одной цене, а продают на границе по стоимости почти в сто раз больше. Ни одна нормальная инновационная экономика не выдержит такого. Поэтому наша задача сейчас – создать пространство для новых технологий, – ответил губернатор.



В Приангарье будет создан Центр поддержки инвестиций

Как отметил министр экономического развития Иркутской области Руслан Ким, интерес инвесторов к Иркутской области есть: – Мы располагаем минерально-сырьевой базой, энергоресурсами, развитой транспортной инфраструктурой. Кроме этого, на территории региона сохранились промышленные площадки, которые по тем или иным причинам перестали функционировать. Задача «Центра поддержки инвестиций» – посредством привлечения инвесторов, а также участия Иркутской области в федеральных целевых программах развивать такие производства, создавая индустриальные парки и кластеры.

Приоритетными направлениями деятельности центра станут деревопереработка, нефтегазодобыча, химия и фармацевтика. С участием центра планируется реализация таких проектов, как создание фармкластера в Иркутске, Братске и Усолье-Сибирском, транспортно-логистического парка «Чистые ключи» в Шелеховском районе, агротехнопарка «Байкальский» в Култукке. Центр должен будет формировать доступную инфраструктуру для размещения производственных и других объектов инвесторов, оказывать содействие в реализации инвестиционных проектов «под ключ», создавать механизм взаимодействия инвесторов по принципу «одного окна». Все это

позволит более эффективно сотрудничать не только на этапах реализации проектов, но и их планирования. Источником финансирования деятельности ОАО «Центр поддержки инвестиций» станет Инвестиционный фонд Иркутской области. На 2013 год запланировано выделение 1,9 млрд рублей. Губернатор Сергей Ероценко обратил внимание на необходимость обеспечения контроля за деятельностью центра. Для этого будет создана межведомственная группа, куда войдут представители правоохранительных и других контролирующих органов, перед которой сотрудники центра будут отчитываться о проделанной работе ежеквартально.

Иркутских биологов отметили премией правительства РФ

Группе иркутских биологов присуждена премия Правительства РФ 2012 года и присвоено звание «Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники для молодых ученых». Высокой государственной наградой отмечены сотрудники лаборатории «Проблемы адаптации биосистем» НИИ биологии Иркутского государственного университета во главе с руководителем, профессором Максимом Тимофеевым. Исследовательская группа развивает такое научное направление, как «stress-ecology», объединяющее экологию, эволюционную биологию, физиологию, биохимию и молекулярную биологию. Премия присуждена за серию работ в области изучения молекулярно-биохимических маркеров стрессовых состояний гидробионтов и оценки их применения в экологическом мониторинге уникальных древних экосистем на примере озера Байкал.



– При проведении экологического мониторинга во всем мире большую роль играет использование высокочувствительных биомаркеров, позволяющих оценить стрессовое состояние организмов на самых

ранних стадиях его развития. С помощью биомаркеров можно узнать уровень промышленных загрязнений или токсичности тех или иных веществ, – пояснил Максим Тимофеев. По его словам, на Байкале

экологический мониторинг в основном ведется только в верхних слоях, в то время как огромное количество организмов живет в зоне больших глубин. Это уникальная глубоководная фауна, у которой снижена эффективность работы стрессовых систем. – Сейчас мы поднимаем вопрос о том, что урон, который наносится озеру на больших глубинах, потенциально очень велик, однако никто не занимается его оценкой. Традиционные методы, которые можно использовать для определения стрессовых состояний прибрежных видов и сообществ, там не работают, – сказал ученый. Исследователи из группы профессора Тимофеева предложили стресс-маркеры, которые могут быть применены именно к байкальским эндемикам, и сейчас ведут активные исследования.

Создан интернет-портал для молодых ученых

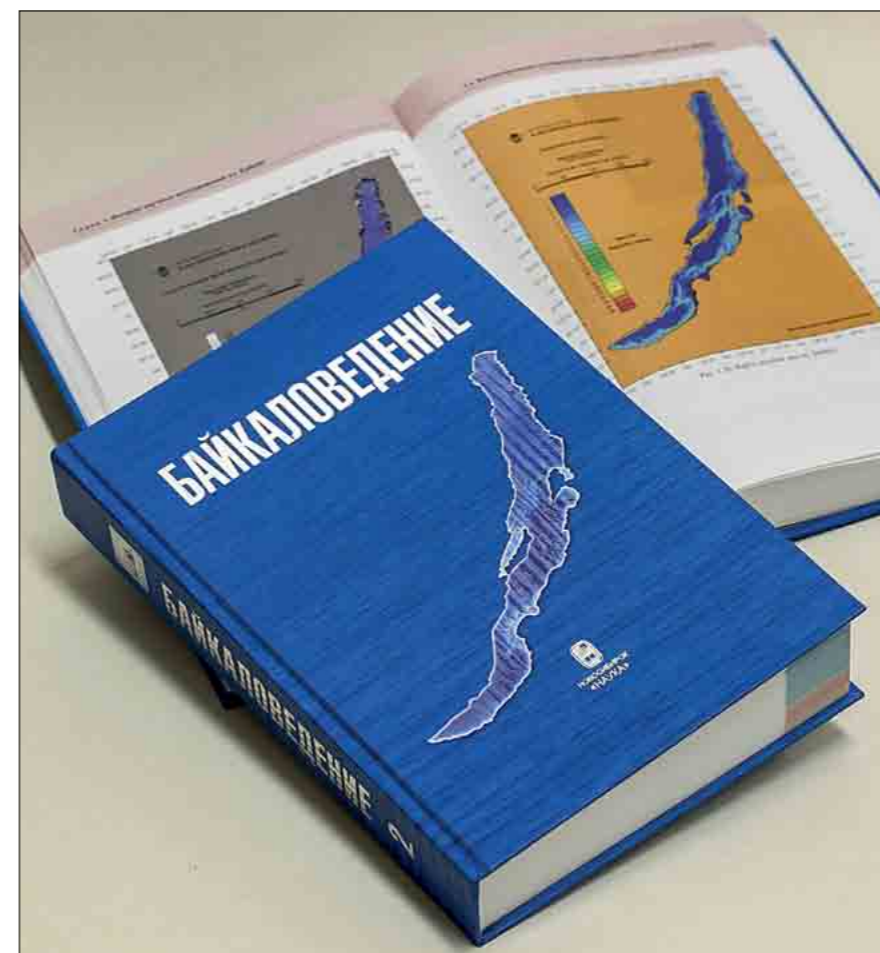
В Иркутской области запущен интернет-портал для молодых ученых и инноваторов, который размещен на официальном сайте министерства по физической культуре, спорту и молодежной политике региона по адресу <http://irksportmol.ru/innovators/>. Он должен стать площадкой для обмена опытом и информацией между вузами и молодыми учеными. Интернет-портал состоит из четырех разделов: «Новости», «Конкурсы», «Инновационная инфраструктура», «Молодежные проекты». Актуальную информацию для наполнения нового сайта необходимо направлять в министерство по физической культуре, спорту и молодежной политике Иркутской области. Контактное лицо – Ревтова Надежда Евгеньевна, e-mail: n.revtova@govirk.ru, тел. 24-06-45.

«Инженеры будущего» вновь соберутся на Байкале

Губернатор Иркутской области Сергей Ероценко подписал распоряжение о проведении 3-го Международного молодежного промышленного форума «Инженеры будущего – 2013». Мероприятия пройдут с 16 по 28 июля на Байкале. Организаторами форума выступают правительство Иркутской области и Союз машиностроителей России при поддержке общественной палаты РФ и государственной корпорации «Ростехнологии». Участники форума – студенты, аспиранты и преподаватели ведущих российских и зарубежных вузов, молодые специалисты и руководители крупнейших промышленных предприятий и компаний.

Лучшие исследователи Байкала

На сайте www.baikalfund.ru стартовало народное голосование «Замечательные люди Байкала». Оно проводится по инициативе Межфракционной депутатской группы «Байкал» Государственной думы РФ, Фонда содействия сохранению озера Байкал (ФССОБ) и депутата ГД РФ, председателя Попечительского совета ФССОБ Михаила Слипенчука. Цель проекта – популяризация знаний об истории Байкальского региона, его вкладе в развитие всех сфер общественной жизни и истории России. В число кандидатур, предлагаемых для участия в голосовании, входят уроженцы Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края, а также видные деятели, оставившие яркий след в политической, культурной, научной и общественной жизни нашего государства. Голосование проводится раздельно в трех номинациях: «Ученые и исследователи» – с 10 апреля; «Деятели культуры, искусства и спорта» – с 15 мая; «Государственные и общественные деятели» – с 15 июня. Завершится оно 15 июля 2013 года, итоги будут подведены 25 июля. На их основе планируется выпустить издание, посвященное знаменитым людям Байкала, в серии «Жизнь замечательных людей».



2,5 млрд рублей

– стоимость проекта создания в Иркутске data-центра. Его намерено реализовать ООО «Иркутскэнергосвязь», дочерняя компания ОАО «Иркутскэнерго». В планах компании также организовать «облачные» сервисы на базе data-центра. До конца июня 2013 года планируется завершить подготовку проектной документации. Генеральным подрядчиком по выполнению проектных работ является ЗАО «КРОК инкорпорейтед», успешно реализовавшее в России два подобных проекта. Иркутский data-центр расположится в Свердловском районе Иркутска, на территории Ново-Иркутской ТЭЦ, площадь проекта составит не менее 10 тыс. кв. м. Запуск в коммерческую эксплуатацию первой очереди data-центра намечен на второе полугодие 2014 года, отмечается в сообщении компании.

Подобных инфраструктурных объектов в настоящее время нет в азиатской части России. Планируется, что ключевыми клиентами иркутского data-центра станут коммерческие банки, крупные компании и госструктуры.

– Центр предложит своим клиентам наиболее востребованный в настоящее время набор услуг: аренду площадей, аренду серверного оборудования, размещение оборудования заказчика, а также предоставление так называемых облачных сервисов, которые позволят удаленно и по запросу использовать необходимое программное обеспечение, – говорится в сообщении ОАО «Иркутскэнерго».

Площадь только машинных залов будущего data-центра составит 3,2 тыс. кв. м, количество стойко-мест – 1300. Data-центр будет иметь коэффициент эффективности использования электроэнергии порядка 1,3 – на киловатт полезной нагрузки будет тратиться всего 300 ватт.

Более **200** ученых

– биологов, географов, геологов, лимнологов, физиологов и даже математиков принимали участие в создании книги «Байкаловедение» в течение четырех лет. Впервые в России вышел труд, в котором обобщены знания многих исследователей величайшего озера планеты. Создан он совместными усилиями ученых Иркутского государственного университета и иркутских институтов СО РАН. В довольно объемистом двухтомнике представлены многообразные сведения, начиная с истории первых исследований Байкала до наших дней. Из книги можно узнать о физико-географических особенностях озера и Прибайкалья, природных комплексах, геологическом и геодинамическом строении, палеоклиматологии и палеолимнологии, биологии озера, происхождении и эволюции фауны и флоры, археологических находках, природных опасностях региона. Книга рассматривается, с одной стороны, как монография, в которой изложены самые современные научные сведения, а с другой стороны, она имеет статус учебника.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Игорь Бычков: Сеть передачи данных СО РАН – это мощная инфраструктура

Группе ученых СО РАН присвоено звание «Лауреат премии правительства РФ в области науки и техники» и присуждена соответствующая премия за создание информационно-телекоммуникационной инфраструктуры междисциплинарных научных исследований как основы экономического и социального развития восточных регионов России. Среди лауреатов – председатель президиума Иркутского научного центра СО РАН академик Игорь Бычков и заместитель директора Института динамики систем и теории управления СО РАН кандидат технических наук Геннадий Ружников.

текст
Галина КИСЕЛЁВА
фото
Владимир КОРОТКОРУЧКО

Мы встретились с Игорем Вячеславовичем в его кабинете. Несмотря на недавнюю тяжелую травму ноги, он почти каждый день появляется в Институте динамики систем и теории управления СО РАН, которым руководит. Вереницы посетителей, жаждущих срочно решить какие-то вопросы, выстраиваются у его дверей. Так по существу нерабочий день растягивается до позднего вечера. И тем не менее он нашел возможность уделить время на беседу, чтобы рассказать о сути работы, удостоенной высокой награды.

– Наверное, некоторые недоумевают – за что же правительство такую серьезную премию решило дать, – начал он в привычной шутливой манере. – Ведь сегодня каждый может свободно выходить в интернет, общаться по Skype, обмениваться электронной почтой. Для этого достаточно провести кабель и платить небольшие деньги, либо вообще на сотовом

телефоне или в iPad активизировать такую услугу. Вроде бы все тривиально, и все этим пользуются. Но для того чтобы к этой простоте прийти, надо было достаточно давно заглянуть, так сказать, в день завтрашний. Это можно сравнить с тем, что сегодня 99% хозяек пользуются сковородками с антипригарным покрытием, и мало кто из них задумывается над тем, что эти технологии дал нам космос. Так и в нашем случае. Эта работа родилась давно, когда сама идея коммуникаций в обществе решалась чаще всего путем личного общения, или с помощью телефона. В 1985–1987 годы те, кто уезжал в экспедиции или командировки в другой город, просто оказывались оторванными от коллег и родных. Были, правда, так называемые переговорные пункты, междугородная связь в пределах нашей Родины, но связаться из-за рубежа было сложно и дорого. Люди старшего поколения хорошо это помнят.

И тогда именно в научной среде возникла идея перевести коммуникации на другой уровень, который бы обеспечивал не только простоту общения, но и

Впервые в России создали сеть, которая объединяет и сегодня объединяет в сетевую инфраструктуру не только институты Иркутского научного центра, но и вузы. Когда эти работы начались, нам удалось получить поддержку в реализации проекта от РФФИ. Это говорит о том, что тогда исследования в сфере телекоммуникаций относились не к прикладным, а к фундаментальным работам.

передачу данных на любые расстояния, создавая возможности совместного их использования. Понятно, что к этому подталкивал переход с обработки аналитических данных к цифровым, который тогда уже начал стимулироваться новыми информационно-вычислительными технологиями. И стало понятным, что исследователь, у которого

уже есть персональный компьютер, нуждается в возможности передавать свои результаты коллегам, не обращая внимания на расстояния. И это стремление к научной коммуникативности стало основой для создания и развития первой научной сети, в том числе и в России. Сеть для научных исследований в нашей стране называлась RBNET.

– Когда в Иркутске были сделаны первые шаги в этом направлении?

– В конце 80-х годов прошлого столетия, тогда директором нашего института был академик Владимир Мефодьевич Матросов. Активно в этом участвовал и Александр Федорович Оглобин, к сожалению, тоже ушедший. Тогда устанавливалась связь «точка-точка», к примеру – из Иркутска в Москву, в определенное время, по определенному протоколу, используя телефонные линии связи. При этом в ИрВЦ (так именовался тогда наш институт) для организации передачи данных использовались не персональные компьютеры, а супермалые вычислительные машины – СМ-4, несмотря на свое название, они занимали объем, пример-



но равный двум платяным шкафам.

Естественно, что когда уже прошел первый этап этих экспериментов, к началу 90-х годов стала ясна необходимость создания иной сети, которая бы обеспечивала передачу данных с выходом в интернет. Для многих еще памятные 90-е годы, мало способствующие развитию новых технологий. Существенное изменение подходов к финансированию научных организаций не располагало к развитию нового. И здесь огромный вклад внес тоже лауреат премии правительства, бывший тогда ректор нашего института академик Станислав Николаевич Васильев, который с группой энтузиастов разработал проект и смог к его выполнению подключить всех руководителей институтов ИИЦ СО РАН и почти всех ректоров иркутских государственных вузов.

– И здесь уже к этой работе подключились непосредственно вы?

– Да, это была непростая задача, очень наукоемкая. Мало кто мог тогда правильно оценить перспективы применения тех или иных технологий. В отдельные детали проекта

надо было вносить что-то свое, новое. Например, в основном в то время использовали медные каналы связи. А мы предложили применить оптоволокно. И впервые в России создали сеть, которая объединяет и сегодня объединяет в сетевую инфраструктуру не только институты Иркутского научного центра, но и вузы. Когда эти работы начались, нам удалось получить поддержку в реализации проекта от РФФИ. Это говорит о том, что тогда исследования в сфере телекоммуникаций относились не к прикладным, а к фундаментальным работам. И огромную помощь нам оказало тогда Министерство науки и образования РФ, тоже выделив грант. И вот в 1994 году впервые в России была построена региональная научно-образовательная информационно-вычислительная сеть передачи данных на основе оптоволоконных с двумя опорными центрами обработки данных – в ИДСТУ и ИСЗФ. Использование подземных коммуникаций позволило к этой сети подсоединить Политехнический институт (сегодня НИ ИрГТУ), Иркутский институт инже-

неров железнодорожного транспорта (ИрГУПС) и САФ ИГУ. Позднее был подсоединен также ВСНЦ СО РАН. Выход организовали на телеграф, потом в Москву, потом в Финляндию и дальше – в мировое сообщество.

– Среди лауреатов премии названы ученые и других институтов СО РАН?

– Параллельно в СО РАН в 1994–1995 годы шла такая же работа, а в начале 2000-х годов с учетом развития телекоммуникаций в Иркутском, Красноярском и других научных центрах СО РАН стала формироваться широкомасштабная информационная сеть. И что не менее важно, создавалась команда единомышленников во главе с директором ИВТ СО РАН академиком Ю.И. Шокиным, не только заинтересованная в развитии современных телекоммуникационных технологий, но и обладающая для этого необходимыми знаниями и квалификацией. В результате появилась система управления процессом развития сети СО РАН, и это позволило очень существенно оптимизировать и денежные, и трудовые ресурсы. В кратчайший срок нам удалось создать сеть передачи данных (СПД)

для СО РАН в целом. Хотелось бы отметить часть коллег, которые не вошли в состав лауреатов премии, но внесли существенный вклад в развитие сети. Это В.В. Москвичев и С.В. Исаев из Красноярска, В.П. Потапов из Кемерово, Л.Б. Чубаров, А.Н. Гавенко и В.А. Детушев из Новосибирска, А.А. Турпанов из Якутска, С.В. Бурнососов из Иркутска, В.А. Алгарин из Омска, Г.А. Бабушкин из Тюмени, И.Ю. Турчановский из Томска и другие.

Эта инфраструктура продолжала развиваться. В нее были включены и высокопроизводительные серверы, и геоинформационные центры. Началась совместная работа по целому ряду проектов. Несмотря на то, что премия получена за развитие информационно-телекоммуникационных технологий, в СО РАН продолжались исследования в области создания и анализа новых оптоволоконных линий связи, новых телекоммуникационных технологий.

По прошествии определенного времени стало понятно, что сегодня это единственная научная инфраструктура, которая связывает все сообщество ученых СО РАН, и на протяжении 20 лет она постоянно функционировала и развивалась. Кстати, решения, принятые в ИИЦ, оказались настолько уникальны и хорошо проработаны, что модернизация этой сети практически не требовала существенного изменения ее топологии, при этом обеспечивалась возможность ее постоянного совершенствования. Так, появились высокопроизводительные кластеры – и они естественным образом были подключены к сети передачи данных. Несколько лет назад был присоединен региональный центр передачи космических снимков. Словом, сеть постоянно развивалась, и возникла возможность использования ее ресурсов не только для науки, но для производства, для решения прикладных задач.

– И развитие сети в перспективе бесконечно?

– Сегодня наступает как бы следующий этап разра-

ботки, переход к так называемым облачным вычислениям, реализуется новый подход к организации вычислительных технологий. И СО РАН здесь является опять одним из лидеров. Надо сказать, что наш опыт создания, управления, мониторинга и модернизации таких сетей использовался Дальневосточным и Уральским отделениями РАН. Они признают наше первенство, и мы получили от них поддержку при выдвижении на премию. Сегодня СПД СО РАН объединяет не тысячи, а десятки тысяч пользователей. Это мощная, быстро реагирующая на любые новшества инфраструктура.

Сотовые технологии сегодня – та область человеческой деятельности, где «чтобы остаться на месте – нужно очень быстро бежать». Для нашей же инфраструктуры крайне важно постоянно соответствовать тем требованиям, которые предъявляют и будут предъявлять сетевые приложения.

– И сеть широко используется не только наукой?

– Эта премия, конечно, получена не за прокладку оптоволоконного кабеля и настройку концентраторов, маршрутизаторов, серверов и т.п., а за разработку новых технологий, которые оказали существенное влияние на социально-экономическое развитие Си-

бири. Почему? Если сейчас вдруг представить, что сети нет, то не были бы выполнены многие фундаментальные исследования во всем направлениям СО РАН и целый пласт задач в прикладной науке, важных для интересов власти и бизнеса.

Премия – это оценка заслуг всего нашего коллектива. Среди иркутских лауреатов есть и Геннадий Михайлович Ружников, который являлся не только активным идеологом, но и обеспечивал развитие и создание сети.

– Вы говорите все время, что это коллективный труд. А ваш вклад можно как-то выделить?

– Если В.М. Матросов создавал фундамент, С. Н. Васильев – проектировал и строил на этом фундаменте здание, то сама начинка здания – это то, что делалось под моим руководством. Фактически с 2007 года я уже непосредственно руководил развитием сети. Ее модернизация и изменение, в том числе переход к кольцевой топологии – наша заслуга. Мы существенно повысили уровень резервирования в СПД, безопасности и защищенности, на два порядка увеличили пропускную способность. Наша же идея, в том числе и моя, заключается в новой организации выхода в интернет, использовании публич-интернет, а не только выделенных каналов и в

соответствующей настройке оборудования.

Нас иногда критикуют ученые других специальностей, например математики: мол, у вас каждая статья включает много авторов. А что поделаешь – с нами работают и химики, и лимнологи, и геохимики, и географы. У нас действительно коллективный труд, коллективный разум, который обеспечивает продвижение вперед. С другой стороны, уже как председатель Иркутского научного центра, хочу сказать, что эта премия подчеркивает, насколько наши исследования находятся на переднем крае науки и техники, насколько признаны мировым сообществом. В прошлом году академик Б.А. Трофимов получил госпремию, группа энергетиков под руководством члена-корреспондента РАН Н.И. Воропая – премию правительства РФ, академику Г.А. Жеребцову ныне присвоена золотая медаль Китайской Академии наук и, наконец, наша премия. Это говорит о высоком потенциале иркутских ученых, хотелось бы, чтобы он был востребован у нас в Сибири.

– Когда вы для себя выбрали направление исследований, как попали на самое современное?

– Я и сейчас не могу абсолютно точно сказать, что будет через 5–10 лет. Только что ко мне приходили

представители из компании INTEL, мы обсуждали вопросы, связанные с использованием высокопроизводительного кластера «Академик Матросов». Помню, когда только начинали широко использовать высокопроизводительные вычисления в научных исследованиях, я, будучи завлабом, обратился с предложением к С.Н. Васильеву о необходимости развивать это направление и в нашем институте, и он поддержал меня. Ну, кто догадывался тогда, что у нас сегодня будет запущен в эксплуатацию суперкомпьютер, который является крупнейшим в Восточной Сибири?

– Вы говорите о кластере «Академик Матросов»?

– Да, он назван именем директора-основателя нашего института Владимира Мефодьевича Матросова. Это сегодня один из самых современных кластеров, построенный по российскому проекту, российской компанией «Т-Платформы». Для всех очевидно, что развитие высокопроизводительных вычислений, параллельных вычислений в бизнесе, а уж про науку и говорить нечего, это нормальное явление. Но когда мы начинали этим заниматься, такой уверенности не было. Здесь мы срабатывали на мировом уровне. Уверен, что мы и дальше пойдем вместе с коллегами из других научных центров и вузов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОУ-ХАУ

Беспилотный вертолет полетит по месторождениям

Ученые НИ ИрГТУ применяют его для нужд маркшейдерии

Иркутские ученые проведут испытания беспилотного вертолета с лазерным сканером, который впервые в России предполагается использовать для изучения месторождений полезных ископаемых, рассказал заведующий кафедрой маркшейдерского дела и геодезии Национального исследовательского Иркутского государственного технического университета (НИИрГТУ) Анатолий Охотин.

текст Алексей КОПЫЛОВ
фото Анастасия СЛЕПНЕВА

Сама идея беспилотника не нова – еще братья Райт в 1910 году предложили использовать летательные аппараты без человека. Дальнейшее развитие они получили в 60-х годах прошлого века, когда США с их помощью следили за размещениями ракет на Кубе, а затем проводили фоторазведку во Вьетнаме. Сейчас беспилотники используются почти в любом более-менее крупном военном конфликте. В сугубо гражданских целях их стали применять в начале 2000-х годов – в полиции, службах по чрезвычайным ситуациям, сельском хозяйстве. Анатолий Охотин говорит, что иркутским ученым первым пришла идея использовать беспилотный вертолет для проведения геодезических работ.

До сих пор аэрофотосъемка выполнялась с самолетов разного типа, вертолета Ми-8. Последний, к примеру, потребляет 800 литров топлива в час, Ан-2 – 150 литров, а вертолет ИрГТУ – семь литров в час. Беспилотник летает на высоте менее 500 метров, находится в воздухе до полутора часов, при собственной массе в 45 кг способен поднять в воздух 18 кг полезной нагрузки и 10 литров топлива. Управление вертолетом идет по системе GPS-Глонасс, либо по радиоканалу.

– По сути, аппарат специально собрали по нашему проекту в Европе. Силовая установка – из Швейцарии. Лазерная сканирующая головка, к примеру, была заказана в австрийской фирме Riegl, – пояснил Анатолий Охотин.

Riegl уже более 30 лет занимается исследованиями, развитием и производством лазерных измерительных приборов и систем 2D и 3D. Они идеально подходят для получения высокоточных картографических данных на крупных инфраструктурных объектах. Но до последнего времени австрийская компания производила относительно большие мобильные лазерные сканеры весом не менее 9 кг. Иркутские ученые с учетом габаритов вертолета попросили уменьшить систему в несколько раз.

– В Riegl очень удивились, отнеслись с недоверием, но работу сделали блестяще. Теперь разработчики первыми хотят получить от ИрГТУ данные о том, как зарекомендовал себя новый сканер в «полевых условиях», – пояснил представитель НИ ИрГТУ.



Беспилотник летает на высоте менее 500 метров, находится в воздухе до полутора часов, при собственной массе в 45 кг способен поднять в воздух 18 кг полезной нагрузки и 10 литров топлива. Управление вертолетом идет по системе GPS-Глонасс, либо по радиоканалу.

Он уточнил, что испытания беспилотника пройдут в ближайшее время, для этого университет попросил приехать в Иркутск швейцарских специалистов, собиравших вертолет. Они, как ожидается, помогут россиянам в настройке беспилотника и расскажут об особенностях его

управления.

У ИрГТУ уже есть первые заказы от крупных недропользователей на проведение инженерно-геодезических изысканий в 2013 году с применением беспилотника. Характеристики аппарата позволяют ему работать даже на больших месторождениях, к примеру, Ковыктинском газоконденсатном или на Удокане (медном) месторождениях, пояснил Охотин. Вертолет также можно использовать для мониторинга ЧС, в поисковых операциях.



Глубоководная станция на Байкале поможет предсказать



ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ

ТОЧНЫЕ НАУКИ

Российские ученые в марте установили на Байкале уникальную глубоководную геофизическую станцию, на которой размещено оборудование для долговременного мониторинга электрического поля Земли. Данные с этой установки, как ожидается, помогут ученым в прогнозе сильных землетрясений за несколько десятков часов до начала, сообщил директор НИИ прикладной физики Иркутского университета (ИГУ) Николай Буднев



текст Алексей КОПЫЛОВ
фото Евгений ИВАЩЕНКО

В 2003 году ученые начали на Байкале исследование, цель которых – определить возможность наблюдения различных процессов в озере, подстилающей литосфере, а также в атмосфере, ионосфере и на Солнце по данным о колебаниях электромагнитного поля. Исследования проводятся на базе Байкальского нейтринного телескопа. Они ведутся за счет средств Российского фонда фундаментальных исследований, министерства образования и науки РФ и бюджета Иркутской области. В проекте задействованы сотрудники Иркутского государственного университета, Института физики Земли РАН им. О.Ю. Шмидта, Института ядерных исследований РАН.

Ученые создали специальную установку, которая представляет собой гигантскую электрическую антенну размером более километра. В августе 2008 года с ее помощью удалось зафиксировать сильные изменения и необычные вариации электрического поля накануне крупного землетрясения с эпицентром на юге Байкала (восемь баллов). В полученных данных, как пояснил Николай Буднев, выделяются два вида «об-

ективных предвестников сейсмособытия»: поздние – за 15 часов до землетрясения, и ранние – начинающиеся за двое суток до него.

Ученые полагают, что обнаруженное явление имеет тектоническую природу, уже предложено объяснение наблюдавшихся эффектов, но, как отметил Буднев, детали механизма изменений электромагнитного поля перед землетрясением требуют уточнения и проверки. Для этого в Иркутском госуниверситете разработали новое, более совершенное оборудование, на базе которого предполагается создать целую сеть глубоководных станций для долговременных многопараметрических наблюдений – первая из них заработала в районе Байкальской нейтринной обсерватории.

– Первый комплект автономной глубоководной станции установлен на расстоянии девяти километров от берега, где глубина озера составляет 1370 метров. Кроме того, на берегу смонтирована магнитовариационная станция с системой сбора и оперативной передачи информации, – сказал Буднев.

Он уточнил, что данные с глубоководной станции будут высокоточными, что позволяет сделать качественный скачок в измерении слабых, но важных электромагнитных эффектов.

Если дальнейшие исследования подтвердят уже полученные результаты, то в будущем, как полагают ученые, на Байкале можно создать целую систему, которая позволит предсказывать место, время и магнитуду сильных землетрясений.

Район Байкала (так называемая Байкальская рифтовая зона) относится к территориям с высокой сейсмичностью, в Иркутской области и Бурятии, расположенных рядом с озером, регулярно наблюдаются мощные землетрясения, эпицентр которых, как правило, находится в районе Байкала.

Организовать научно-познавательные туры по «знакомству» со снежным барсом как альтернативу его браконьерской добычи предлагают иркутские ученые. Случаи преднамеренного отлова и отстрела этого хищника увеличиваются год от года. Часто снежный барс попадает в петли, установленные браконьерами на других животных – волка, кабаргу и т.д. Сотрудники Иркутской государственной сельскохозяйственной академии знают, как заинтересовать население, проживающее в местах обитания барса, в сохранении хищника в естественных биотопах.



ЕСТЕСТВЕННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Из браконьеров – В ГИДЫ

Спасти снежного барса поможет экологический туризм

текст
Оксана ХЛЕБНИКОВА

В последнее десятилетие в Сибири катастрофически увеличивается пресс браконьерской добычи снежного барса (ирбиса). Из разных районов его обитания (Алтая, Тывы) приходят тревожные сообщения о действиях профессионально подготовленных браконьерских групп, добывающих хищника. В Бурятии, Забайкальском крае и Иркутской области случаи браконьерского отлова или отстрела барса пока эпизодичны и носят случайный характер.

– Однако есть информация, что, например, в одном из районов Восточной Сибири практикуются заказы на охоту с целью добычи ирбиса по цене до 250 тыс. рублей, – рассказывает доцент кафедры прикладной экологии и туризма факультета охотоведения ИрГСХА Дмитрий Медведев. – Вероятно, основу этой браконьерской цены формирует стоимость шкуры снежного барса. В России она в среднем варьируется от 100 до 250 тыс. рублей.

По словам эксперта,

с территории Монголии через Иркутск, Улан-Удэ, Читу в течение года проходит несколько десятков шкур снежного барса, что также стимулирует местных «дельцов» к развитию незаконного оборота этого пушного сырья и пропаганде охоты на ирбиса. «Поток» из Республики Тыва и из Горного Алтая идет в основном в европейскую часть России. В граничащей с Тывой Тофаларии (Нижеудинский район) шкура добытого в 2012 году крупного самца ирбиса была

Назрела необходимость создания альтернативы незаконной добычи ирбиса. Ею может стать научно-познавательный туризм по снежному барсу. Цель – «переделать» браконьеров, знающих детали поведения и распространения ирбиса, в грамотных гидов и туроператоров среднего уровня.

продана местным торговцам пушниной за 50 тыс. рублей, затем ее перепродали в Иркутске, рассказывает ученый.

Максимальная цена на выделанные и прошедшие таксидермические мастерские шкуры ирбиса (ковер с начучеленной головой – «пасть в оскале») достигает 350 тыс. рублей. Поэтому браконьерство, говорят эксперты, обещает прогрессировать в ближайшее десятилетие.

– Сдерживающих преступников факторов, к сожалению, мало: в дикой, труднопроходимой, удаленной местности законы не работают, деятельность правоохранительных и природоохранных служб затруднена, поэтому факты браконьерской добычи ирбиса вскрываются очень редко, в основном при его перепродаже и транспортировке в городе, – подчеркивает Дмитрий Медведев.

В ИрГСХА считают, что назрела необходимость создания альтернативы незаконной добычи ирбиса. Ею может стать научно-познавательный туризм по снежному барсу. Цель – «переделать» браконьеров, знающих детали пове-





дения и распространения ирбиса, в грамотных гидов и туроператоров среднего уровня. Долгосрочная туристическая деятельность должна оказаться для этих людей более привлекательной, чем рискованная преступная, уверены ученые.

– В отечественном экологическом туризме, куда входит и биологически ориентированный научно-познавательный туризм, очень мало новых разработок, в основном преобладают штампы западных аналогов. Возможно, предлагаемое нами направление отчасти восполнит этот пробел, – говорит Дмитрий Медведев.

Собственно туризм, главным объектом которого является ирбис, по проекту ИрГСХА, должен иметь несколько форм. Одна из них – исключительно научный туризм, где клиенты участвуют в полноценной научной работе: изучают следы, оставленные животными, маркировочную деятельность ирбиса, занимаются поиском хищника на малоисследованных территориях ареала. Затем имя туриста упоминается в научной публикации, либо он является соавтором.

Познавательные туры не ставят целью получение научного материала. Однако

и не исключают его, отдельным турпродуктом может быть установка и обслуживание фото- и видеолушек, а также создание фотоальбома или видеofilmа об ирбисе.

– Важно разработать градацию туров по цене, – продолжает автор проекта, – относительно доступные массовые туры (посещение местообитаний снежного барса), туры средней стоимости и, наконец, элитные туры с гарантией показа следов ирбиса и работы клиента с видео- и фотолушками.

Большое значение имеет малоисследованность территории. Например, удаленные районы Тофаларии, где в марте 2012 года сотрудниками ИрГСХА был впервые в Иркутской области обнаружен снежный барс, чрезвычайно труднодоступны и не изучены. До мест обитания снежного барса нужно добираться конным транспортом от районного центра поселка Алыгджер в течение трех дней. А до Алыгджера из Иркутска клиент при самом удачном стечении обстоятельств может добраться за два дня.

– Путь к местам исследования труден, далек, экстремален. Изюминка такого путешествия – дикая при-



рода Тофаларии. Стоимость тура для одного клиента не должна быть ниже охоттура на крупного зверя, то есть приблизительно 5–10 тыс. долларов, иначе он будет нерентабелен, – подчеркивает Дмитрий Медведев.

По его мнению, 10–20% от выручки турфирмы должны поступать в фонд охраны и изучения снежного барса, который в свою очередь обязан контролировать и регламентировать данное направление туристической деятельности. Такой фонд может быть

организован в любом крупном городе, где существует коллектив ученых, зарекомендовавший себя в деле исследования снежного барса. Одним из таких городов должен стать Иркутск.

Проведение туров возможно только в тех местах, где снежный барс действительно обитает, либо посещает территорию относительно частыми миграциями. Кстати, последних мест в Восточной Сибири, по данным ученых, достаточно много. Это, прежде всего, районы Забайкалья и Байкальское горное обрамление. Такие территории можно рекомендовать для поискового туризма. Обнаружение здесь следов жизнедеятельности или самого ирбиса является важнейшим научным открытием. Однако гарантии этого настолько малы, что данное направление туристической деятельности может быть только избирательным. Этот тур должен разрабатываться индивидуально для амбициозных и состоятельных туристов.

Простой тур по снежному барсу автор проекта разработал на примере хребта Тункинские Гольцы, точнее, его части, находящейся в Окинском районе Республики Бурятия. Наблюдать и изучать ирбиса, вести



его фото- и видеофиксацию здесь можно в течение десяти дней. Оптимальные сроки – с 20 октября по 20 мая, т. е. в снежный период, благоприятный для поиска следов. Вероятность встречи следов ирбиса – высокая (80%), а самого хищника – низкая (5%). Вероятность запечатления снежного барса фото- и видеолушками в период пребывания клиента в горах – средняя (20–40%).

По проекту ученых, клиент должен быть физически здоров и хотя бы минимально подготовлен к походам в горах. Если у него нет необходимой для маршрутов амуниции, а также фотоаппаратуры и видеолушек, можно арендовать все это в турфирме, либо в пункте проката туристического оборудования.

– На базе в горах клиент проходит адаптационную подготовку, обучается работе со стационарными фото- и видеолушками. Затем в сопровождении проводников совершает многочисленные маршруты с проверкой выставленных в горах

Проведение туров возможно только в тех местах, где снежный барс действительно обитает, либо посещает территорию относительно частыми миграциями. Кстати, последних мест в Восточной Сибири, по данным ученых, достаточно много. Это, прежде всего, районы Забайкалья и Байкальское горное обрамление. Такие территории можно рекомендовать для поискового туризма.

ловушек. Одновременно он снимает на фото и видео пейзажи гор и сопутствующую снежному барсу фауну. Конечным туристическим продуктом является обнаружение следов ирбиса, их фото- и видеофиксация, получение изображения хищника стационарными ловушками, – поясняет Дмитрий Медведев.

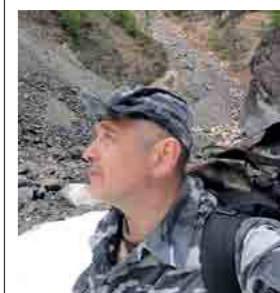
К организации туров, по его словам, можно подключать местных жителей в качестве проводников, каюров с лошадьми. Напри-

мер, они помогают туристу найти наиболее удачное место для установки фото- и видеолушек, и в случае получения клиентом изображения ирбиса вознаграждаются. В дальнейшем они могут стать сотрудниками турфирм, занимающихся научно-познавательным туризмом по снежному барсу.

– Роль местных жителей в развитии туризма по ирбису должна повышаться, так как они являются, как правило, лучшими знатоками мест обитания и стабильных переходов хищника. Многие из них отлавливают его случайно, ставя петли, например, на кабаргу. Другие делают это целенаправленно – стимулом является высокая цена на шкуру зверя, – говорит автор проекта.

Переориентирование браконьеров с незаконного и опасного для них «бизнеса» (любой петлевой промысел официально запрещен на все виды животных России, – Авт.) на легальный и высокодоходный туризм по ирбису – едва ли не единственный выход из положения, считают ученые ИрГСХА. К тому же подобное направление туризма способно оптимизировать исследование ирбиса во всех частях ареала. В противном случае развивающееся браконьерство на это редкое животное при слабом контроле и несовершенной законодательной базе ставят под угрозу само существование снежного барса.

АВТОР ПРОЕКТА



Медведев Дмитрий Германович – доцент кафедры прикладной экологии и туризма факультета охотоведения ИрГСХА, кандидат биологических наук.

ИННОВАЦИИ



текст
Елена АЛЕКСАНДРОВА

Строительный рынок Иркутской области развивается довольно активно. За последние пять лет его объемы возросли почти в два раза. Однако спрос на жилье не снижается, что подстегивает компании к увеличению темпов строительства. Причем во главу угла нередко ставится сокращение сроков (к примеру, при выполнении государственных заказов). Такая ситуация просто вынуждает застройщиков искать и применять инновационные материалы и технологии, которые ускоряют возведение домов и снижают затраты.

Инновации с запада

– Сложность в том, что строительство – довольно консервативная отрасль, – считает заместитель генерального директора ФСК «Новый город» Галина Кузьяная. – Чтобы внедрить тот или иной строительный материал, необходима гарантия его эффективности. Так что, прежде чем новый строительный материал попадет на рынок, пройдет не один год.

Галина Кузьяная добавила, что в какой-то степени к инновациям толкает изменение строительных норм и правил. Например, повсеместное внедрение нового утеплителя – пенополистирола – произошло из-за

Сложность в том, что строительство – довольно консервативная отрасль. Чтобы внедрить тот или иной строительный материал, необходима гарантия его эффективности. Так что, прежде чем новый строительный материал попадет на рынок, пройдет не один год.

новых СНИПов, которые существенно увеличили толщину стен из кирпича (до 1,2 м). Строителям стало невыгодно использовать этот материал в качестве заполнителя монолитного каркаса – дорожали стены, фундамент. Поэтому рынок Приангарья обратился к новому для него материалу – вспененному пенополистиролу, который хорошо показал себя в качестве теплоизоляции в США и Западной Европе.



Пенополистирол

Кстати, инновационные материалы приходят на строительный рынок Иркутской области в основном из-за рубежа. Например, совсем недавно компания «ГлавИркСтрой» стала использовать керамические поризованные блоки, успешно применяемые в США, Европе и западных регионах России. Уникальность этого стройматериала в высокой прочности, теплоемкости и хорошей шумоизоляции. Как рассказал заместитель генерального директора «ГлавИркСтрой» Антон Белов, керамические поризованные блоки позволяют неплохо сэкономить, так как сокращается время строительства и расход раствора. В частности, за счет пазогребенного соединения вертикальных стыков можно собирать стены как конструктор, при этом достигается повышенная точность возведения стен, позволяющая в дальнейшем уменьшить расход штукатурки. Раствор используется только в горизонтальных стыках. В итоге можно в 3–4 раза сэкономить расходы по сравнению с аналогичной кладкой из обычного кирпича. По словам Антона Белова, все эти нюансы нового стройматериала необходимо донести до потребителя, чтобы появился спрос.

– Обычно потенциальный заказчик сравнивает цены одного и другого материала за кубический метр и делает выводы относительно того, дорого это или дешево. Это не всегда правильно. Нужно сравнивать затраты на готовый квадрат жилья из одного материала с аналогичными затратами из другого материала, плюс обязательно сравнить прочность, теплоемкости, паропроницаемость, влагостойкость, морозостойкость и огнеупорность готовой кладки.

В крупных строительных компаниях Иркутска также отметили, что им интереснее (видимо, выгоднее и менее рискованно) прибегать к инновационным решениям при обустройстве инженерных коммуникаций – в области тепло- и энергосбережений. Но есть и настоящие революционеры строительной отрасли. К ним стоит отнести ОАО «Сибавиастрой», которое около десяти лет развивает серию 1-120. Технология предполагает возведение железобетонного каркаса из сборных колонн, плит перекрытий и монолитных ригелей, которые стянуты канатами, что придает конструкции прочность и высокую сейсмостойкость. При этом можно использовать различные строительные материалы для возведения наружных стен.

Технология позволяет



ТРЕБУЮТ ВРЕМЕНИ

На консервативном строительном рынке Приангарья

Унибетон, пенозол, винизол – это лишь немногие названия инновационных строительных материалов, которые только начинают пробиваться на строительный рынок Иркутской области. Как отмечают эксперты, путь нового продукта от идеи до массового потребления долг. Особенно это касается строительства, где финансовые риски чрезвычайно высоки.





строить быстро и качественно, возводить дома как в эконом, так и в премиум-классе.

– Мы также являемся пионерами применения в Иркутской области теплоизоляционной системы нового поколения «Полиалпан», – сообщила директор по маркетингу и рекламе ОАО «Сибвиастрой» Екатерина Шкода. – Она подразумевает фасадные навесные плиты, состоящие из трех слоев – легированной алюминиевой фольги, полиуретанового пенопласта и высококачественного алюминиевого листа.

Облицовка зданий с помощью системы «Полиалпан» существенно экономит средства за счет снижения расходов на оплату ручного труда. Кроме того, применение инновационного материала позволяет жителям дома в дальнейшем экономить на отоплении.

– На мой взгляд, инновационные материалы очень востребованы в строительной отрасли, – подчеркнула Екатерина Шкода. – Чтобы развиваться и предлагать потребителям все самое лучшее, нужно постоянно модернизировать техно-



Применение «Полиалпан» в строительстве

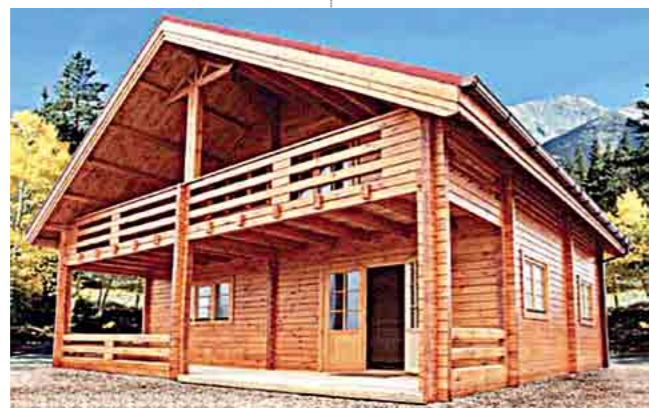


Клееный брус

гии строительства и постоянно выводить производство на новый уровень.

Малоэтажка открыта для экспериментов

Однако более широкое внедрение инновационных материалов наблюдается на рынке малоэтажного стро-



ительства. Как объясняют эксперты, это связано в первую очередь с невысокими финансовыми рисками (по сравнению с возведением многоэтажного жилья). Участники рынка также отмечают, что малоэтажка выпадает из-под контроля надзорных органов, поэто-



му внедрение инноваций не требует жесткого соблюдения строительных норм и требований. Как бы то ни было, факт остается фактом – новое в малоэтажке появляется быстрее.

Новые строительные материалы и технологии приходят в Иркутскую область из-за рубежа или западной части страны. Очень редко инновации создаются в регионе и, что немаловажно, выходят на рынок.

К примеру, в начале 1990-х годов иркутская компания «Нивея» привезла в область первые «финские домики» – быстросборные каркасно-щитовые конструкции. Организация предполагала, что в будущем эта бюджетная технология произведет революцию на рынке Приангарья, однако спрос на «финские домики» сегодня невелик. В основном технология востребована в промышленном строительстве – при возведении торговых павильонов, автозаправочных станций.

С 2004 года ООО «Сибирские терема» начало строить в Иркутске дома из клееного бруса – нового материала, который позволяет быстро возводить жилье, не требует дальнейшей чистовой отделки и усадки в отличие от брусовых домов. Инновационный материал нашел своего потребителя на рынке, разве что высокая цена тормозит более активное его внедрение. Компания «Эко-логика» пошла дальше в поиске нового экологичного материала и в результате запустила линию по производству комплектов домов из сухого массивного профилированного бруса. Технология предполагает возведение несущего деревянного каркаса и комплекта деталей наружных стен



Сухой профилированный брус

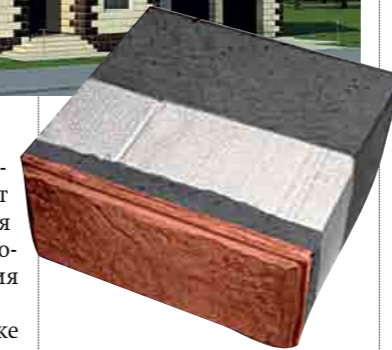


Блок «Теплостен»

из высушенной древесины. Материал не требует усадки, быстро собирается на месте, дешевле клееного бруса и без содержания клея.

Не так давно на рынке малоэтажного строительства появился теплоэффективный блок «Теплостен», состоящий из трех слоев – поризованного керамзитобетона, обычного бетона и пенополистирольной плиты. Применяющая его компания также начала использовать метод несъемной опалубки с заполнением из пенобетона. Новая для Приангарья технология обеспечивает низкую себестоимость строительства, сжатые сроки и гибкость в архитектурных решениях.

Многие компании, специализирующиеся на рынке индивидуального жилищного строительства, используют довольно новую для сибирских регионов каркасно-панельную технологию. Добросовестные фирмы применяют многослойные панели, состоящие из древесноволокнистой, теплоизоляционной и ориентированно-стружечной плит. А есть и такие, которые



предлагают простой вариант сэндвич-панелей – из ОСП (ориентированно-стружечной плиты) и пенопласта. О долговечности таких конструкций говорить не приходится. Неудивительно, что сэндвич-панели так и не нашли массового потребителя в Иркутской области, несмотря на низкую стоимость и быстроту возведения жилья.

От идеи до потребителя

Как отмечалось выше, новые строительные материалы и технологии приходят в Иркутскую область из-за рубежа или из западной части страны. Очень редко инновации создаются в регионе и, что немаловажно, выходят на рынок. Начальник отдела развития стройиндустрии министерства строительства и дорожного хозяйства Иркутской области Сергей Рязанцев сообщил, что сегодня в НИ ИргТУ ведется ак-



Каркасно-панельная технология

Более широкое внедрение инновационных материалов наблюдается на рынке малоэтажного строительства. Как объясняют эксперты, это связано в первую очередь с невысокими финансовыми рисками (по сравнению с возведением многоэтажного жилья). Участники рынка также отмечают, что малоэтажка выпадает из-под контроля надзорных органов, поэтому внедрение инноваций не требует жесткого соблюдения строительных норм и требований.

тивная работа по созданию инновационных строительных материалов. При университете даже организовано предприятие – ООО «ЭкоСтройИнновации», которое разработало технологию и внедрило в опытное производство несколько видов стройматериалов – винизол и пенозол, которые изготавливаются на основе золшлаковых и полимерных отходов с модифицирующими добавками. Винизол может использоваться как отделочный материал (в виде террасной или фасадной доски). По многим физико-техническим свойствам он близок к натуральной древесине, но превосходит ее по огнестойкости, морозостойкости и долговечности. Пенозол является огнестойким теплоизоляционным материалом.

– У компании имеются заявки от 30 организаций, которые намерены использовать винизол и пенозол в строительстве, – заявила генеральный директор ООО «ЭкоСтройИнновации» Елена Зелинская. – Подобный материал не выпускается на российском и зарубежном рынках. Аналог из древесно-полимерного композита производится в незначительных количествах в России и не покрывает

все возрастающий спрос. Новое производство может покрыть 25% потребности рынка в данном виде продукции.

Но пока объемы производства университетской компании небольшие и покрывают только спрос индивидуальных застройщиков.

Иркутские власти намерены поддерживать предприятие «ЭкоСтройИнновации», чтобы ввести серийное производство винизола, пообещал председатель комитета по экономике администрации Иркутска Алексей Альмухамедов:

– Мы готовы этот проект профинансировать. Конечно, есть большой риск того, что новый материал не будет столь эффективен, как старый, с которым строители работают уже много лет. Поэтому очень важно сформировать спрос, а также предоставить возможность для наглядной демонстрации преимуществ нового материала.

Кстати, мэрия в прошлом году запустила проект «Аллея инноваций», где новые продукты реально эксплуатируются. Например, плиты с резиново-полимерным покрытием из отработанных автомобильных шин неплохо себя зарекомендовали на перекрестке Степана Разина и Свердлова. Принято решение о том, что МУП «Горэлектротранс» в 2013 году будет применять этот материал в работе.

Сергей Рязанцев в свою очередь считает, что инновационные материалы, созданные на базе ИргТУ, используются недостаточно из-за отсутствия заинтересованности застройщиков и проектировщиков применять их в проектах и на практике. Как заявил министр строительства и дорожного хозяйства Михаил Литвин, правительство Иркутской области планирует в 2013 году приступить к разработке региональной целевой программы внедрения инновационных композиционных материалов в сфере транспортной инфраструктуры и строительной отрасли.