

# НАУКА УРАЛА

СЕНТЯБРЬ 2014

№ 16 (1104)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 34-й год издания

Экология

## ГОДЫ И ДНИ СТЕПЕЙ



В последнее время в потоке международных и внутри-российских событий, попадающих в центр внимания СМИ, — увы, чаще всего тревожных и пахнувших порохом — как-то «пропадают» факты и даты абсолютно мирные, но как минимум не менее значимые и уж точно более позитивные не только для России, но и для всей планеты. Один из таких фактов — то, что идет международный Год степей, а степи в природном смысле — если не «наше все», то огромная и ценнейшая часть этого всего, которую надо беречь, а во многом и возрождать.

Инициатива сделать 2014-й Годом степей родилась в Оренбурге, где действуют уникальный Институт степи УрО РАН и мощное отделение Русского географического общества во главе с его вице-президентом, членом-корреспондентом РАН А.А. Чибилевым. Поводом для такой акции стали две круглые даты: в экологическом смысле трагическая — 60-летие начала «освоения» в СССР целинных и залежных земель (1954), когда распахали миллионы гектаров черноземных и каштановых почв и разрушили веками формировавшуюся экосистему, и созидательная — 25-летие образования первого в России настоящего степного заповедника «Оренбургский» (1989). Второй юбилей послужил началом новой традиции — в последнее воскресенье мая оренбуржцами решено отмечать еще и День степи. Но кроме организации «эколого-просветительских» праздников южноуральские степеведы и их помощники ведут огромную научно-практическую работу, направленную на реанимацию утраченного природного наследия и «инвентаризацию» сохранившегося. Вот краткий обзор сделанного только за последние месяцы, подготовленный с помощью Александра Александровича Чибилева.

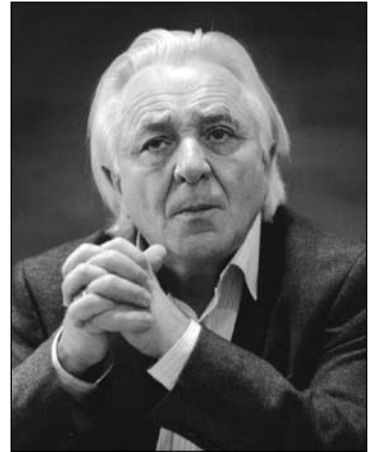
Первое, что объяснимо привлекает внимание журналистов, общественности, просто любопытствующих, — реальное начало работы Центра разведения степных животных в охранной зоне пятого участка заповедника «Оренбургский» в поселке Сазан Беляевского района. Идея такого центра зрела давно (подробней о ней см., например, «Наука Урала», октябрь 2008 г., «Вернуть затерянный мир»). Замысел, в двух словах, состоит в том, чтобы вернуть в степные

просторы животных, варварски истребленных к началу прошлого века — в частности, диких лошадей, табуны которых не только красиво носились по необъятным просторам, но и создавали условия для равновесия в природе, способствуя формированию степных почв и растительного покрова. Теперь тарпанов — маленьких скакунов, некогда основного степного населения, — не осталось вообще, а их близкие родственники, лошади Пржевальского, сохранились только в зоопарках. И вот полтора десятка лет назад оренбургские степеведы подумали — почему бы не попытаться вернуть дикой природе ее законное достоинство? Так родился проект «Оренбургская тарпания», который поначалу предполагалось осуществлять за счет бюджета области. Но денег тогда не нашли, все оказалось намного дороже и сложнее, чем предполагали чиновники и потенциальные спонсоры. И только нынешней весной, в результате долгих усилий Чибилева и его команды, после того, как обрело второе дыхание Русское географическое общество, при поддержке Министерства природных

Окончание на с.4-5

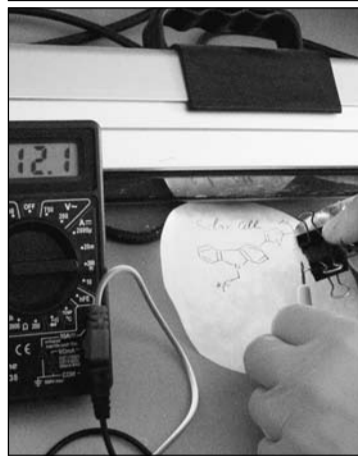
АКАДЕМИКУ  
В.В. УСТИНОВУ — 65

— Стр. 2



ОРГАНИКА  
ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОНИКИ

— Стр. 3, 7



ДОРОГИ,  
КОТОРЫЕ  
МЫ ВЫБИРАЕМ

— Стр. 6



Семинар

## ИНФОРМАЦИЯ — РЕСУРС НАСУЩНЫЙ И НЕИЩЕРПАЕМЫЙ

Летом в Центральной научной библиотеке УрО РАН состоялся XVIII научный семинар с международным участием «Информационное обеспечение науки: новые технологии». Традиционно он является площадкой встреч и сотрудничества представителей ведущих библиотек Академии наук, информационных центров и крупнейших вузов. В работе секций в этом году приняли участие сотрудники Библиотеки по естественным наукам РАН, Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН, Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН, Архива РАН, УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И. Забабахина, Научной библиотеки Коми НЦ УрО РАН, библиотеки Горного института и Института механики сплошных сред УрО РАН и др.

Несмотря на новые условия существования, качественное информационное сопровождение исследований остается одним из ведущих факторов развития науки. С одной стороны, постоянное развитие и совершенствование информационных технологий и систем облегчают задачу, открывая библиотекам возможности использования новейшего обеспечения доступа к мировым базам данных. Но оно же ставит перед библиотеками новые задачи, в том числе по созданию собственных электронных библиотек и коллекций, проведению наукометрических исследований, анализу информационных потребностей ученых.

Ежегодно на семинаре «Информационное обеспечение науки: новые технологии» поднимаются и обсуждаются вопросы функционирования современной научной библиотеки. Пленарное заседание открыл директор БЕН РАН, доктор технических наук, профессор Н.Е. Каленов. В своем докладе он охарактеризовал текущее состояние и представил концепцию будущего развития централизованной библиотечной системы БЕН РАН. В частности, «в перспективе БЕН РАН должна фактически превратиться в информационно-аналитический центр сопровождения научных исследований (ИАЦСНИ) в области естественных и точных наук», включающий в себя три основных сектора — научный, технический и технологический. Такая организация работы позволит наиболее рационально использовать трудовые и временные ресурсы библиотек, активизировать научный потенциал сотрудников и при этом сохранить традиционные функции библиотеки.

Окончание на с.8

## Вакансии

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- старшего научного сотрудника лаборатории минералогии алмаза;
- старшего научного сотрудника лаборатории экспериментальной минералогии;
- научного сотрудника лаборатории палеонтологии;
- научного сотрудника лаборатории минералогии;
- научного сотрудника лаборатории структурной и морфологической кристаллографии;
- младшего научного сотрудника геофизической обсерватории «Сыктывкар» (0,5 ставки).

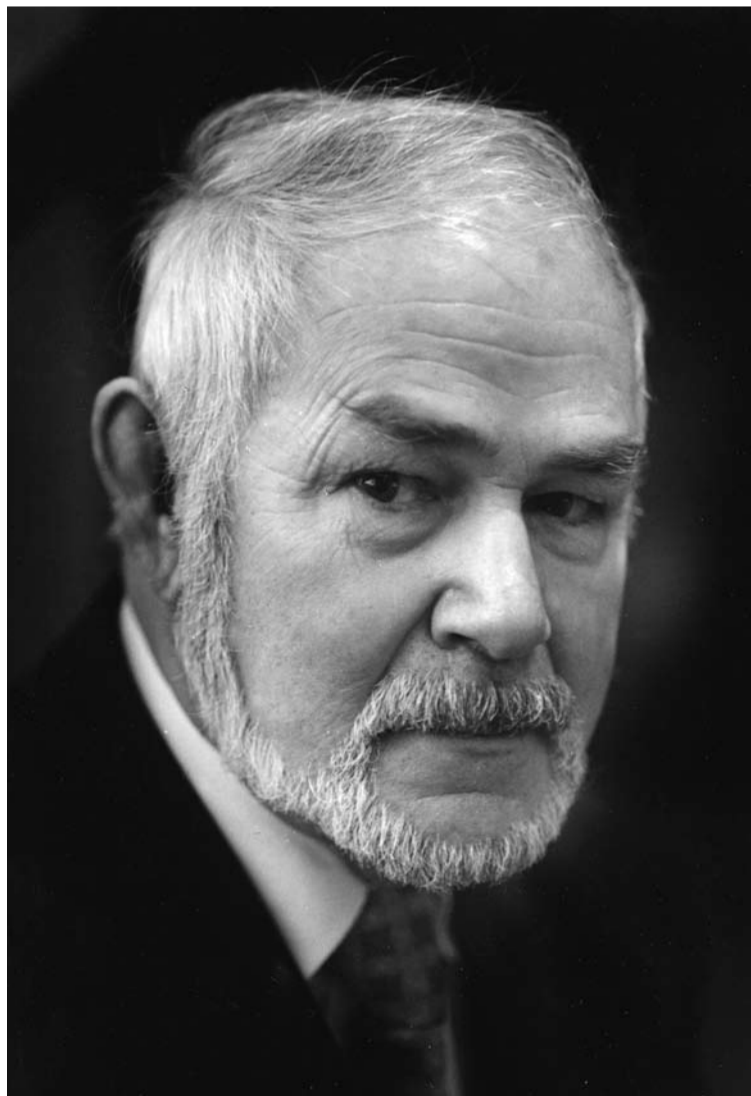
Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления (16 сентября).

С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор.

Заявления и документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 54, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, отдел кадров, тел. (8212) 24-53-49. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: [www.geo.komisc.ru](http://www.geo.komisc.ru).

## Благодарная память

## К 80-летию со дня рождения Ф. Н. ЮДАХИНА



Феликс Николаевич Юдахин был блестящим ученым, человеком, преданным науке безмерно, без остатка. Вот уже три года нет его с нами, но он остается учителем — общаясь с ним, можно было не только влюбиться в геофизику и в сейсмологию в частности, но и получить бесценные уроки ответственного отношения к делу. Его энергия, умение заинтересовать слушателя,

поделиться с ним всеми своими знаниями не могли не восхищать.

Ф.Н. Юдахин родился 15 сентября 1934 г. в г. Яны-Курган Казахской ССР. В 1957 г. окончил с отличием геофизический факультет МГРИ в Москве, участвовал в полевых работах Киргизской геофизической экспедиции, в 1970 г. защитил кандидатскую диссертацию.

Окончание на с. 7

## Поздравляем!

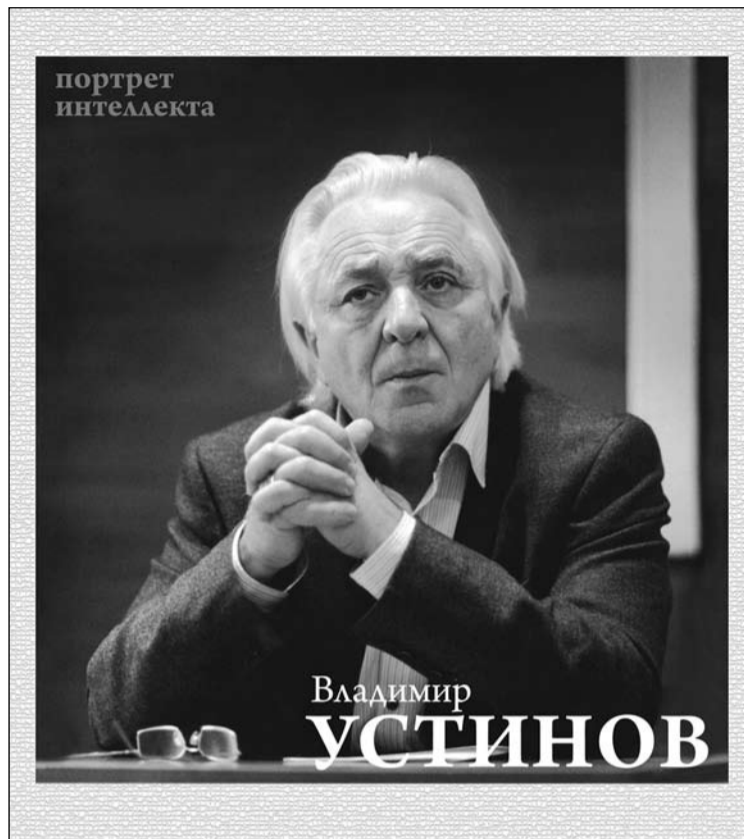
## Академику В.В. УСТИНОВУ — 65

9 сентября отметил 65-летие крупный ученый, руководитель исследований в области физики конденсированного состояния вещества, директор Института физики металлов УрО РАН академик Владимир Васильевич Устинов.

В научном сообществе Владимир Васильевич заслужил широкую известность, обладая признанным международным авторитетом, богатым багажом передовых достижений, высокими наградами. К вершинам науки он пришел исключительно благодаря собственному трудолюбию и таланту, а также своим учителям. Уроженец окраинного района послевоенного Нижнего Тагила оказался способным преодолеть огромный конкурс сначала на престижный физический факультет Уральского университета, потом — в аспирантуру ИФМ, далее стать доктором наук, заведующим лабораторией, а затем директором института и академиком.

К главным научным достижениям Владимира Васильевича относятся разработка теоретических основ спин-электронной кинетики в металлических наноструктурах, основополагающие результаты по спин-зависящему поверхностному рассеянию и спиновому резонансу электронов проводимости, построение теории спин-транспортных явлений в сверхрешетках с гигантским магнитосопротивлением. Эти достижения вошли в фундамент становления и успешного развития спинтроники — новой, бурно развивающейся области физики и техники.

Наиболее значимый результат многогранной плодотворной деятельности



В.В. Устинова как директора состоит в том, что под его руководством Институт физики металлов, один из флагманов академической науки в России, вышел на новый высокий уровень научного учреждения, готового решать самые современные фундаментальные проблемы и актуальные прикладные задачи.

Среди организаторских достижений Устинова особое место занимает созданный его усилиями EASTMAG — международный симпозиум по проблемам магнетизма, ставший постоянно действующим авторитетным научным форумом.

Подробнее о разных сторонах жизни и деятельности В.В. Устинова, имеющего множество увлечений, включая покорение вершин Тянь Шаня и Полярного Урала, преодоление за рулем африканского бездорожья, рыбалку в

экстремальных условиях на Сейшельских островах и еще многое другое, можно узнать из подготовленной к юбилею из Санкт-Петербурга книги «Владимир Устинов», проиллюстрированной замечательными фотографиями Сергея Новикова и архивными снимками — первой «свободной», почти художественной биографии академика.

Поздравляя Владимира Васильевича с 65-летием, от всей души желаем ему всего самого лучшего, в том числе новых научных и организационных достижений, новых книг, своих и о себе, новых свершений на благо науки и жизни!

**Коллектив Института физики металлов УрО РАН  
Президиум УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»**

## Вакансии

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- заведующего Отделом молекулярной иммунологии и биотехнологии (доктор наук);
- заведующего лабораторией физиологии жвачных животных (доктор наук);
- старшего научного сотрудника лаборатории молекулярной физиологии и иммунологии Отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии (кандидат наук);
- научного сотрудника лаборатории гликологии Отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии (кандидат наук);
- научного сотрудника (0,5 ставки) группы физиологии кардиореспираторной системы Отдела экологической и медицинской физиологии (кандидат наук).

С победителями конкурса заключаются срочные трудовые договоры.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (16 сентября).

Документы направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская, д.50, Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН, отдел кадров, тел. 8 (8212) 20-08-52.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук**

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- заведующего отделом вычислительной техники кандидата техн. наук;
- заведующего сектором отдела вычислительной техники кандидата физ.-мат. наук;
- ведущего научного сотрудника доктора физ.-мат. наук отдела уравнений математической физики.

Срок подачи документов — 2 месяца со дня опубликования объявления (16 сентября). Документы направлять по адресу: 620990 г. Екатеринбург ул. Софьи Ковалевской д.16, тел. 374-42-28.

Точка роста

## ОРГАНИКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Органическая электроника — бурно развивающееся направление науки и технологий, которому от силы лет двадцать. Но уже сейчас нас окружает множество электронных устройств на основе органических соединений, причем в последние годы фундаментальные исследования в этой области существенно интенсифицировались. Лаборатории органической электроники есть в Китае, Японии, США, Германии и других странах. Уральские ученые стараются не только не отставать от своих зарубежных коллег, но и предлагают свои оригинальные идеи. Сотрудники Института органического синтеза УрО РАН кандидаты наук Егор Вербицкий и Роман Иргашев, недавно получившие президентский грант под эту тематику, рассказали «НУ» о своей работе, связанной также с созданием новых лекарственных препаратов.

**Роман Иргашев:** Мы занимаемся синтезом и изучением свойств новых органических соединений, которые потенциально могут применяться в двух областях. Первая — это органическая электроника, или оптоэлектроника. Технология относится к числу наиболее перспективных, и весь мир активно движется в этом направлении. Уже сейчас все современные дисплеи работают на так называемых ОСИДах (англ. OLED) — диодах, которые включают в себя функциональные фото- и электроактивные органические соединения. За счет малого расхода электроэнергии на основе этих диодов создаются не только дисплеи, но и осветительные приборы. Сейчас все усилия направлены на улучшение показателей по качеству, яркости и энергоэффективности. Другой тип устройств, связанный с разработкой дешевого электричества, — солнечные батареи на органических полимерах и красителях. Они просты в изготовлении и экономичны. Их себестоимость при увеличении производства и использовании недорогих органических соединений будет значительно ниже, чем у кремниевых батарей. Основной недостаток — низкий КПД, но «органические» батареи могут успешно применяться для решения каких-то локальных задач.

**Егор Вербицкий:** Недавно я видел на улице велосипедиста с закрепленной на локте солнечной батареей. Это пример одного из достоинств органической электроники — гибкости, позволяющей создавать на ее основе тонкие эластичные устройства. Но самое главное преимущество — возможность настраивать батарею на нужный диапазон поглощения: инфракрасный, длинный или ближний ультрафиолетовый. Можно даже настроить ее на конкретную длину волны. Кремниевые же батареи, как

правило, работают в одном диапазоне.

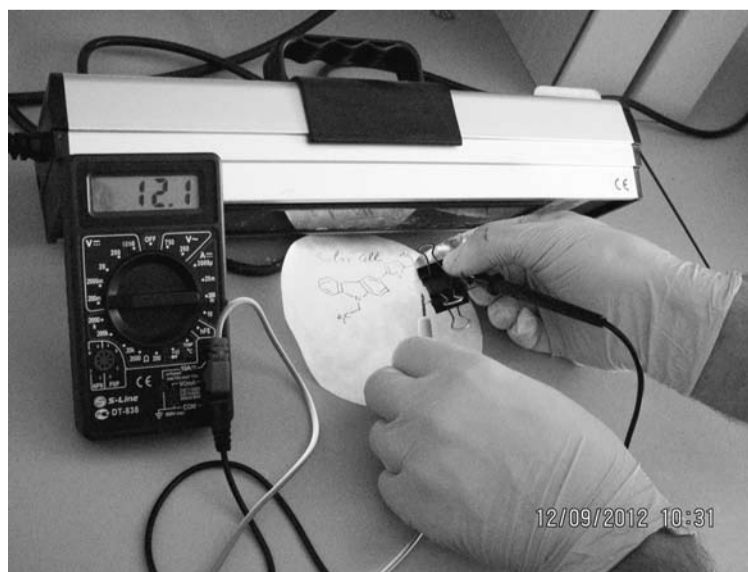
**Р.И.:** Базовый элемент для всей органической электроники — так называемые полициклические гетероциклические соединения, обладающие высокосопряженной структурой и имеющие как следствие богатую  $\pi$ -электронную систему. Я занимаюсь конденсированными производными и гетероаналогами карбазола, в частности, индоло[xx]карбазолами и тиено[xx]индолами, а Егор — 1,3- и 1,4-диазины. По своим характеристикам индоло[xx]карбазолы и тиено[xx]индолы — это электронно-донорные структуры. Они могут выступать как материалы для транспорта электронных «дырок» в органических диодах и полевых транзисторах. Структура этих устройств крайне проста: они имеют сэндвичевое строение. Это слои толщиной от 40 до 500 нанометров, которые напыляются или наносятся на поверхность из раствора. Последний способ наиболее перспективен, фактически речь идет о «печатной» электронике, которая возможна только с применением органических соединений. У Егора, напротив, электронно-акцепторные структуры. Все наши соединения можно назвать органическими полупроводниками, которые подразделяются на полупроводники n-типа, проводящие электроны, и p-типа, проводящие электронные «дырки». В зависимости от донорности или акцепторности такого органического соединения оно может быть либо n-, либо p-полупроводником.

**Е.В.:** Второе направление наших исследований — это лекарственные соединения, что более традиционно для органической химии. Наш институт уже давно занимается этой работой, и мы активно принимаем участие, в частности, в разработке новых препаратов для лечения туберкулеза. По данным Всемирной организации здравоохранения от этого



заболевания ежегодно умирает около 10 миллионов человек. Основная проблема — быстрая изменчивость возбудителей туберкулеза. В результате возникают так называемые лекарственно-устойчивые штаммы. Поэтому поиск противотуберкулезных препаратов приходится вести постоянно. Наша работа базируется на тесном сотрудничестве с лабораторией диагностических и экспериментальных методов исследования Уральского НИИ фтизиопульмонологии под руководством кандидата биологических наук Марионеллы Анатольевны Кравченко. Мы синтезируем новые соединения на основе 1,3- и 1,4-диазинов, после чего передаем их в УНИИФ, где проводится исследование их противотуберкулезной активности. Далее мы смотрим, какие соединения проявили активность и как их можно модифицировать для усиления эффекта. После чего модифицированные соединения снова передаются на скрининг. В отдаленной перспективе некоторые из них могут быть использованы для создания новых противотуберкулезных препаратов. Хотя, конечно, нужно понимать, что это процесс очень длительный и может занимать не один десяток лет.

— То есть для фармацевтики используются те же соединения, что и для органической электроники?



**Е.В.:** Не совсем. И тут, и там за основу мы берем диазины. Но если ввести в структуру соединения одни заместители, то это будут материалы для полупроводников, а если другие — выходим на биологическую активность. Маловероятно, чтобы одно соединение сочетало в себе свойства того и другого.

**Р.И.:** Дело в том, что соединения, используемые в органической электронике, имеют достаточно высокую молекулярную массу. Им необходима развитая электронная структура: с электронным мостом, донором и акцептором. Накапливаясь, все это и дает большой вес. Объем молекулы увеличивается, ее растворимость снижается, она уже не может свободно преодолевать так называемый гематоэнцефалический барьер. Единственный возможный вариант использования таких соединений в медицине — это средства наружного применения, например, противогрибковые или бактерицидные препараты.

И, безусловно, чтобы трезво оценивать и сопоставлять между собой эти два направления исследований, нужно для начала создать равные условия для их развития. В области биологии у нас уже сейчас есть какие-то наработанные связи и устоявшая селекционная система. Органическая же электроника даже по мировым меркам довольно молодая междисциплинарная

наука на стыке органической химии и молекулярной физики. Поэтому нам крайне важно привлекать к своим исследованиям физиков, физхимиков или электрохимиков. С такими специалистами мы начали сотрудничать примерно год назад. Это очень небольшой срок. Конечно, какие-то результаты совместной работы уже есть, но хотелось бы ускорить движение.

**Е.В.:** Кроме того, нужно понимать, что в рамках нашего института мы только синтезируем соединения и можем охарактеризовать их на уровне физикохимических свойств. Мы не собираем приборы и не оцениваем биологическую активность.

— Как именно строится взаимодействие с партнерами?

**Е.В.:** Мы передаем им образцы и ждем результатов. От их выводов зависит дальнейшая работа по модификации и улучшению свойств наших соединений.

**Р.И.:** К примеру, совсем недавно отправили ряд перспективных образцов нашим коллегам из московского Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина. Там проходят испытания наши красители и изучаются полупроводниковые свойства. Но из-за расстояний и особенностей внутреннего распорядка ИФХЭ дело затягивается. Идеальный вариант — когда соединения не нужно перемещать за пределы Екатеринбурга. В Уральском отделении РАН есть замечательные физические и физикохимические институты, но проблема в том, что они занимаются исключительно неорганическими полупроводниками.

— А вы пробовали к ним обращаться?

**Р.И.:** К ним обращались наши руководители. К слову, сейчас они ведут переговоры с Уральским федеральным университетом. Хочется верить, что постепенно научная общественность, власти и бизнес придут к осознанию того, что органическая электроника — технология будущего...

**Е.В.:** ..которую есть смысл развивать хотя бы потому, что она напрямую связана с отходом от нашей традиционной сырьевой экономики, простой продажи нефти или другого сырья.

**Р.И.:** Те же карбазол и индол — это соединения, вырабатываемые исключительно из нефти и каменноугольной смолы. Антрацены, нафталины — всем этим можно было бы не топить печи, а превращать в солнечные батареи. География нашей страны уникальна, в России несколько

Окончание на с. 7

# ГОДЫ И ДНИ СТЕПЕЙ

*Окончание. Начало на с. 1*  
ресурсов РФ, губернатора Оренбуржья Юрия Берга и мецената Александра Зеленова дело, наконец, встало на практические рельсы. В конце мая в Зауральскую степь, на бывший военный полигон (как ни парадоксально, но заповедных мест на таких полигонах, в силу их недоступности «широкому населению» и браконьерам, остается больше, чем где-либо) приехали первые питомцы Центра: лошадка по имени Саша из Московского зоопарка и два тибетских кианга (кианг — подвид кулана, живет в пустынных нагорьях Центральной Азии). Саша некоторое время грустила в одиночестве, но потом у нее появился самец. А 28 июля к ним присоединилась пара верблюдов с маленьким белым верблюжонком Акботой, прибывшая из Казахстана, из Атырауской области. То есть Тарпания, наконец, заселяется, хотя процесс этот идет очень и очень непросто. Теперь уже вмешиваются не только организационные и финансовые сложности, но и большая политика.

Изначально, как рассказал Александр Александрович Чибилев, предполагалось, что первая партия лошадей Пржевальского придет с Украины, из Херсонской области, из знаменитого заповедника Аскания Нова. Там побывали сотрудники Института степи, они отобрали животных, договорились о транспортировке, однако вскоре рядом с заповедником начались боевые действия, и оттуда поступило письмо с отказом и комментарием: в сложившихся условиях завоз будет затруднен. Пришлось переориентироваться на Москву и Орловскую область. Затем своих лошадей

стали предлагать из Запорожья, но тут уже оренбуржцы засомневались — стоит ли связываться с нынешним украинским «поставщиком»? Тем более, есть другие предложения — в частности из Франции. Так, биолог Клавдия Фе, возглавляющая специализированную биостанцию в предгорьях Западных Альп, совершенно бесплатно предлагает десять своих лошадей, хотя и тут существует опасность: а вдруг привезти их помешают очередные санкции? Выходит — лошади тоже становятся заложниками политических игр.

гонах под открытым небом, на ограниченных пастбищах. Их акклиматизация должна идти постепенно, с поэтапным приучением к самостоятельности. Только через несколько лет, после того как популяция окрепнет, можно будет говорить о полном снятии человеческой опеки. Опека же — это зимние вольеры, которые пока не готовы к приему «французенок», вода, электричество... Все это требует средств, техники, просто рабочих рук. Решать проблемы помогает попечительский совет Русского географического общества,



Но сложность осуществления проекта не только в этом. Лошадей Пржевальского и других животных, не имеющих навыков жизни в дикой природе, первое время необходимо держать почти как домашних — в за-

ООО «Газпром добыча Оренбург». В Центре разведения степных животных уже есть две скважины, готовы к использованию два водоема, здесь поставлена автономная дизель-солнечная энергоустановка. А вольеры



истребляли. Подробно обо всем этом можно узнать из монографии сотрудников ИС доктора географических наук С.В. Левыкина и Г.В. Казачкова «Бизоны степей: история, современное состояние, агроэкологические перспективы», вышедшей в 2014 году. Вывод авторов — дальнейшая разгадка тайн, связанных с судьбой равнинного бизона, его возвращение в Евразию и конкретно в Оренбуржье послужит осознанию и восстановлению «исходной полнотности» степи, другими словами — ее изначальной гармонии.

Самая же форматная и живописная «степеведческая» книга, вышедшая в Оренбурге в нынешнем году, — альбом А.А. Чибилева «Природное наследие степей Евразии». Это своеобразный научно-художественный отчет об исполнении «степного» проекта Русского географического общества, точнее первых двух этапов поддержанной им ландшафтно-исторической экспедиции. В отчете есть страницы истории степи, рассказ об особенностях ее климата, почв, животного, растительного мира, описаны самые разные ее районы: придунайские — Венгрия, Сербия, Румыния, причерноморские — Украина и юг России, собственно Оренбуржье, Казахстан, полупустыни западной Монголии. Кроме того, автор предлагает свою оригинальную схему ландшафтно-исторического районирования степного пояса континента. Те же, кто не расположен к внимательному чтению, с удовольствием могут посмотреть замечательные фотографии, сделанные Александром Александровичем в его путешествиях: пастбище в Южных Карпатах и стадо сайгаков в Актюбинской области, урочище Тахинтал в пустыне Гоби и сенокос в Трансильвании... Все это — лики степи,



огораживаются столбами устаревших линий электропередач, и занимаются этим не только штатные сотрудники центра (всего их 5), но и волонтеры природоохранного дела. В общем, исполнение надежды, что оренбургская степь, наконец, вновь обретет свое исконное «лошадиное» население и современная цивилизация вернет этот долг природе, становится все ближе. Но мало того. В перспективе оренбургский Центр разведения степных животных готовится принять равнинных бизонов — ведь они тоже, оказывается, коренные «дети» степей, по словам Чибилева, — их вторая визитная карточка. Сегодня образ этого зверя, чудом сохранившегося яркого представителя мамонтовой фауны, в сознании людей связан прежде всего с американскими прериями, но мало кто знает, что давным-давно, в эпоху плейстоцена бизоны, скорей всего, мигрировали туда с евразийского континента, но в конце 19 века их массово

Из истории открытий

# ПЛАТИНОВАЯ ЛИХОРАДКА

В прошлом номере «НУ» был опубликован репортаж о прошедшем в Екатеринбурге 12-м Международном платиновом симпозиуме. В продолжение темы предлагаем читателям материал об истории открытия и добычи платины на Урале.



гораздо более прекрасной и разнообразной, чем нередко ее представляют. Жаль, что альбом этот вышел тиражом всего 250 экземпляров и уже стал библиографической редкостью: природоведческое пособие получилось замечательное — и для специалистов, и для широкого круга неравнодушных. С другой стороны, в нем — часть материала к будущему научно-справочному атласу евразийских степей, который планируется подготовить в 2015-м и сделать намного более доступным.

Сейчас продолжают экспедиции третьего, заключительного, этапа проекта Русского географического общества и Института степи «Степной мир Евразии». В программе Западный Крым, Восточный Казахстан и даже Якутия, на первый взгляд, далекая от тематики проекта. Но — только на первый. Ока-

зывается, и эта часть Земли имеет самое прямое отношение к степной зоне, ее формированию и «наполнению». Ведь и сами якуты вышли из степняков, точнее — из Киргизского каганата. Как пояснил Александр Александрович, степи в Якутии были больше десяти тысяч лет назад, после ледника и занимали огромную площадь, оставив после себя множество реликтов степного ландшафта и остатков древней фауны: костей «мамонтовых» животных, плейстоценовой лошади. Сотрудники ИС, отправившиеся туда уже в четвертый раз, неизменно возвращаются с интереснейшими для науки находками. Кстати, во время своих изысканий они выяснили, что долгое время подобные ценности, являющиеся палеонтологическим наследием России, из этих мест бесконтрольно вывозились за границу. Теперь такой вы-

воз контролируется. А еще в далеко идущих планах — создание «степного» национального парка на Новосибирских островах, в море Лаптевых. Специалисты уверены, что там есть все условия, чтобы наблюдать и сберечь палеонтологическое наследие степей практически в первоначальном виде.

...Из сказанного ясно, что Год степей уже расширил и продолжает расширять горизонты наших представлений об этой необъятной, сложной и удивительно красивой части суши, требующей постоянного внимания и защиты. Но и по его завершении оренбургские степеведы не собираются сбавлять активность. Так, на 2015-й в ИС запланирован очередной, уже седьмой по счету международный симпозиум «Степи Северной Евразии», традиционно собирающий ведущих специалистов мира. Остается надеяться, что политика не помешает им встретиться и обстоятельно обсудить планы дальнейшей общей работы.

**Андрей ПОНИЗОВКИН**

На фото:

- с. 1 — первая лошадь Пржевальского в Оренбуржье;
  - с. 4 — сверху: А.А. Чибилев (слева) и губернатор Оренбургской области Ю.А. Берг;
  - в центре: так происходит погрузка и выгрузка животных;
  - внизу слева: новые питомцы заповедника — казахстанские верблюды;
  - с. 5 — сверху: два тибетских кианга;
  - внизу: обложка альбома А.А. Чибилева «Природное наследие степей Евразии».
- Фото А.А. Чибилева и из архива Института степи УрО РАН**



Первые сведения о находке платины и осмистого иридия как спутников золота в россыпях Верх-Исетского округа (Верх-Нейвинская дача) появились в 1819 году, а первая собственно платиновая россыпь была открыта в 1824 году по р. Орулихе, к северу от Нижнего Тагила. В 1825 году уникальные по богатству платиновые россыпи были обнаружены по Сухому Висиму и другим рекам в 50 км к западу от Нижнего Тагила. В последующие годы на карте Урала появлялись все новые месторождения и целые платинодобывающие районы, наибольшую известность среди которых получили Качканарско-Исовской, Кытлымский и Павдинский. Ежегодная добыча платины из россыпей достигала 2–3 тонны, однако тогда этот металл еще не нашел широкого промышленного применения.

Новый период начался в 1867 году, когда частным лицам было разрешено добывать, очищать и перерабатывать платину, а также допускались свободное обращение сырой платины в стране и вывоз ее за границу. В то время главным центром по добыче россыпной платины на Урале становится бассейн рек Ис и Тура. Значительные размеры Исовской россыпи, протянувшейся на расстояние более 100 км, позволили применять здесь более дешевые механизированные способы добычи, включая появившиеся в конце XIX века драги. В XX веке добыча платины драгами становится основным способом извлечения драгоценного металла из речных отложений. Так, Уральский платиновый трест в 1921 году планировал вести добычу платины с помощью 17 драг, включая электрические, а к 1926 году увеличить их количество до 25.

За неполные сто лет, с 1824 по 1922 год, с момента открытия месторождений платины на Урале, по официальным данным, было добыто около 250 тонн металла и еще 70–80 тонн — незаконно, хищническим образом. Уральские россыпи до сих пор остаются уникальными по количеству и весу добытых здесь самородков. На рубеже двадцатого века Нижнетагильские и Исовские прииски давали до 80% мировой добычи платины, а вклад Урала в целом составлял, по оценкам специалистов, от 92 до 95%.

В 1892 году, спустя 65 лет после начала разработки россыпей в Нижнетагильском массиве, в окрестностях пос. Уралец, было обнаружено первое коренное проявление платины — Серебряковская жила в Крутом логу. Интенсивные поиски привели в 1909 году к открытию самого крупного и богатого коренного платинового месторождения «Господская Шахта».

В 1900 году Геологический комитет по поручению Горного департамента и по ходатайству нескольких съездов платинопромышленников направил на Урал ученого-геолога Н.К. Высоцкого для составления геологических карт наиболее важных в промышленном отношении Исовского и Тагильского платиноносных районов. На основе проведенной военным топографом Главного штаба Хрустальевым сплошной топографической и мензуральной съемки районов развития россыпей Н.К. Высоцкий составил кондиционные геологические карты, которые не потеряли значения и по сей день. Итогом этой работы стала монография Высоцкого «Месторождения платины Исовского и Нижне-Тагильского районов на Урале» (1913). В советское время она была переработана и издана под названием «Платина и районы ее добычи» (1923).

Примерно в это же время, в 1901–1914 годы на средства платинопромышленных компаний для изучения и составления карт более северных районов Урала (бывшая Николае-Павдинская дача) был приглашен профессор Женевского университета, член-корреспондент Российской Императорской академии наук, Луи Дюпарк с сотрудниками. В 1920 году в Женеве выходит в свет их капитальный труд «Le platine et les gites platinifères de l'Oural et du Monde». Данные, полученные исследователями группы Л. Дюпарка, были положены в основу широкомасштабных съемочных и поисковых работ, проведенных на Северном Урале уже в советский период.

В двадцатые годы прошлого столетия коренные месторождения Нижнетагильского массива интенсивно разведывались и изучались. Здесь начал свою трудовую деятельность в качестве участкового геолога будущий академик, крупнейший специалист в области геологии рудных месторождений А.Г. Бетехтин. Из-под его пера вышли многие научные труды, среди которых монография «Платина и другие минералы платиновой группы», написанная на уральском материале и опубликованная в 1935 году, занимает особое место. А.Г. Бетехтин одним из первых обосновал позднемагматический генезис уральских платиновых месторождений, наглядно показал широкое участие флюидов в процессе рудообразования, выделил типы хромит-платиновых руд и дал им вещественную и структурно-морфологическую характеристику. Огромный вклад в разведку Нижнетагильских месторождений платины и в изучение вмещающих пород внес академик А.Н. Заварицкий, активно работавший на Урале в первой половине двадцатого века.

Уже к середине прошлого столетия коренные платиновые месторождения на Нижнетагильском массиве полностью выработываются, а новых проявлений не обнаружено, несмотря на активные поиски в 1940–1960-е годы. В настоящее время продолжается эксплуатация только россыпных месторождений, причём работы ведут

Окончание на с.8

## Дороги, которые мы выбираем

Ведущий научный сотрудник Института горного дела УрО РАН Петр Иванович Тарасов на основе многолетних исследований покорения северной зоны РФ выдвинул и обосновал предложение проводить освоение арктических и прилегающих к ним приполярных территорий методом создания транспортных узлов на основе крупнейших портов, таких как Сабетта, Диксон, Тикси, Певек и т.д. Создание сети «артерий» из автомобильных и железнодорожных путей, которые будут пронизывать всю северную территорию РФ позволит морскому, автомобильному, железнодорожному, речному и воздушному транспорту работать в едином комплексе для скорейшего освоения уже имеющихся и поиска новых месторождений полезных ископаемых. После проведения экономических расчетов было выявлено, что наибольший экономический эффект может быть достигнут при использовании многозвенных поездов на автомобильном и железнодорожном ходу.

П.И. Тарасов — автор разработок карьерного автомобиля с комбинированной энергосиловой установкой, гусеничного самосвала и углубочного комплекса для отработки глубоких горизонтов карьера, карьерного троллейвоза, внутрибортового перегрузочного пункта, подземного автопоезда, многофункциональной буровзрывной установки и других транспортных средств, предназначенных, в основном, для эксплуатации в северных регионах РФ и его коллеги — сотрудники ООО «Уральский дизель-моторный завод» — начальник бюро, кандидат технических наук Е.В. Фефелов и инженер А.Ю. Тихомиров делятся с читателями «Науки Урала» своими предложениями по ускоренному освоению арктических и прилегающих к ним приполярных территорий РФ.

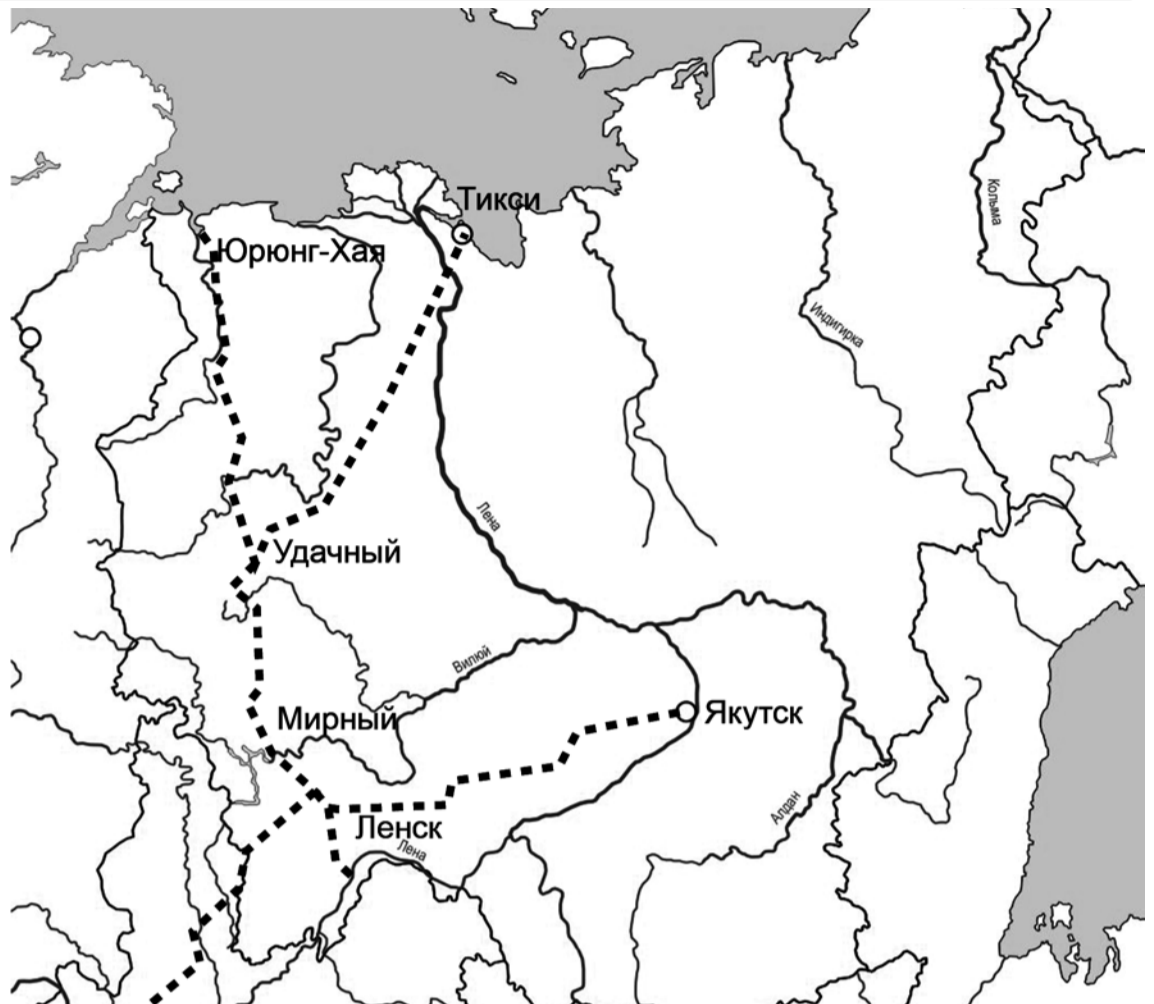
Для полноценного использования северных территорий необходимо комплексное внедрение в различных областях новых технологий. На начальном этапе, в период разведки, когда еще нет отстроенных дорог, можно использовать транспорт на воздушной подушке. Сегодня изготовлены опытно-промышленные образцы, готовые к серийному производству: «Корсар» (3 пассажирских места, грузоподъемность — 300 кг), АСВП «СК-10» (10 пассажирских мест, грузоподъемность — 1000 кг). Эффективность использования предлагаемых АСВП в 7–10 раз дешевле небезопасной вертолетной техники. Также разработан проект постройки грузовых платформ на воздушной подушке грузоподъемностью 30 (ГСПВП-30 с шестью местами для пассажиров) и 60 тонн (ГСПВП-60 — 12 пассажирских мест).

На грунтах с низкой несущей способностью (болото, снежная целина, бездорожье, пересеченная лесистая местность) нашли свое применение снегоболотоходы. Были проанализированы конструкции как отечественных, так и зарубежных колесных и гусеничных движителей наиболее известных предприятий по созданию снегоболотоходной техники, таких как ОАО «Заволжский завод гусеничных тягачей» (ЗЗГТ), ОАО Машиностроительная компания «Витязь»

(г. Ишимбай), Шведская фирма Hagglunds Vehicles, ООО «Алтайтрансмаш-сервис», Екатеринбургский завод специализированных машин ЕЗСМ «Континент». Их продукция применима при проведении строительно-монтажных и подготовительных работ, а также в качестве вспомогательной техники для обеспечения функционирования предприятий.

Возможны различные варианты исполнения машин: для перевозки людей, грузовая платформа, аварийно-спасательная, пожарный модуль, буровая установка, телескопическая вышка-подъемник, крановое оборудование, медицинский модуль, пункт технической помощи, транспортер для перевозки длинномерных неделимых грузов, платформа для экскаватора, цистерны и размещения другого технологического оборудования различного назначения.

Проблема беднотоварных удаленных кимберлитовых карьеров заключается в том, что экономически невыгодно строить обогатительные фабрики вблизи месторождений, и лучшим способом в этих условиях является организация доставки необогащенной руды на расстояние 10–200 км до места ее обработки. В связи с этим и предполагается создание «артерий» из автомобильных и железных дорог, которые будут пронизывать всю тер-



риторию Якутской алмазодобывающей провинции.

На автодорогах рекомендуется применять специальные многозвенные автопоезда большой длины и соответственно повышенной грузоподъемности, разрабатываемые НАН Беларуси совместно с Институтом горного дела УрО РАН. На данный момент это одно из самых перспективных направлений развития грузовой, в том числе карьерной, автомобильной техники.

П.И. Тарасов в работе «Обоснование путей развития транспортных средств для освоения северных территорий России» отмечает преимущества полноприводных многозвенных автопоездов по сравнению с одиночными транспортными средствами аналогичной грузоподъемности. Например, автопоезд имеет производительность в 1,5–2 раза выше, увеличение грузоподъемности автопоезда и его производительности по сравнению с одиночными автомобилями не связано с превышением допустимых нагрузок на дорогу, а себестоимость перевозок при их применении снижается на 20–35%, имеется и много других преимуществ.

Полноценное освоение северных территорий возможно при строительстве и эксплуатации железных дорог. Но предпочтительнее использование предлагаемых «облегченных» железных дорог. Это обусловлено тем, что при эксплуатации обычной железной дороги в условиях Арктики не всегда возможно обеспечить грузооборот, позволяющий эффективно ее использовать. «Облегченный» вид предполагает строительство железной

дороги на основе автомобильной, которая возводится с учетом расстояния транспортировки и объема перевозок. Строительство различных сооружений для обычной железной дороги при необходимости может быть перенесено на более поздние сроки либо вообще не потребуется при эксплуатации на временных участках до отдельных месторождений, где возможно использовать автопоезда. Наличие железнодорожных путей к отдельным карьерам необходимо только на период их эксплуатации. Стоимость строительства специальной «облегченной» железной дороги будет значительно ниже ввиду уменьшения материалоемкости и объема работ (рельсы, шпалы, высота полотна и т.д.).

На карте представлена предлагаемая сеть «облегченных» железных дорог, соединяющая одни из самых крупных населенных пунктов Западной Якутии: Якутск — Мирный — Усть-Кут — Удачный — Тикси (или Юрюнг-Хая) и в первую очередь Мирный — Удачный. Порт Тикси — один из наиболее подготовленных для освоения северных территорий Якутии со своей уже готовой инфраструктурой и достаточно большим грузооборотом.

В результате исследований состава пород карьеров было выявлено, что материалы, попутно добываемые при разработке алмазодобывающих месторождений в Западной Якутии, сосредоточенных в отвалах и достигающих по объему сотен миллионов кубометров, пригодны для использования при строительстве дорог. Это несет не только положительный экономический эффект, но и

ведет к снижению негативного влияния работ на окружающую среду, а в будущем этот метод позволит полностью исключить создание отвалов. Материал, вывозимый с карьера, будет доставляться специализированными автопоездами, разработанными в НАН Беларуси, непосредственно к строящемуся участку дороги. Но при этом машиностроителям необходимо дополнительно разработать и внедрить комплексы для разборки отвалов, дробления негабаритов, а также специальные транспортные и погрузочные средства.

Авторами предлагается на базе имеющихся поселений в северных территориях создание транспортных узлов, которые обеспечат прирост сырьевой базы региона, дополнительные рабочие места. Потенциальными партнерами этой программы являются: российская группа алмазодобывающих компаний «АЛРОСА», ОАО «Российские железные дороги», ОАО «Корпорация развития Среднего Урала», ОАО Корпорация «Урал Промышленный — Урал Полярный», ОАО «Белорусский автомобильный завод», Институт горного дела УрО РАН, Институт проблем комплексного освоения недр РАН (ИПКОН РАН), Национальная академия наук Беларуси, Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС), ОАО «Уралгипротранс», ОАО «Заволжский завод гусеничных тягачей» (ЗЗГТ), ОАО Машиностроительная компания «Витязь» (г. Ишимбай), ООО «Алтайтрансмаш-сервис», Екатеринбургский завод специализированных машин ЕЗСМ «Континент» и другие.

Благодарная память

## К 80-летию со дня Рождения Ф. Н. ЮДАХИНА

Окончание. Начало на с. 2

В 1975 г. уже известный геофизик, обладающий богатым организационным опытом, был направлен в Институт сейсмологии АН Киргизской ССР. С 1986 г. он — директор этого института и заместитель академика-секретаря Отделения физико-технических, математических и горно-геологических наук президиума АН Киргизской ССР. В 1983 г. Ф.Н. Юдахин защищает докторскую диссертацию, а в 1989 избирается членом-корреспондентом Киргизской академии наук.

Под его руководством была разработана концепция коренного переоснащения сейсмологической службы республики, в несколько раз расширена сеть сейсмологических и геофизических станций, построена сейсмогеофизическая обсерватория; организованы комплексные сейсмологические, геофизические и геологические исследования. В конце 1980-х годов создан Бишкекский полигон по прогнозу землетрясений, появилась научная школа «Закономерности проявления сейсмичности в горно-складчатых областях в связи с особенностями глубинного строения и современной динамики литосферы».

В 1991 г. произошел распад СССР. Но тогда же вице-президент РАН академик Н.П. Лаверов и председатель УрО РАН академик Г.А. Месяц круто изменили судьбу Феликса Николаевича. По их предложению в течение часа он принимает решение: в Архангельск! С октября 1993 г. Юдахин — директор Института экологических проблем Севера УрО РАН и заместитель председателя президиума Архангельского объединенного научного центра. ИЭПС УрО РАН до того существовал всего лишь три года, и новый директор проявил себя умелым и энергичным организатором науки. Несмотря на все трудности 1990-х, институт стал настоящим академическим учреждением, были созданы новые научные направления, аспирантура, расширились международное сотрудничество, участие в престижных конференциях, экспедиционная работа. Во всем этом решающая роль принадлежит Феликсу Николаевичу Юдахину.

В 1997 г. Ф.Н. Юдахин избирается членом-корреспондентом РАН, в 2002 становится председателем Архангельского НЦ УрО РАН. Он развивает представления о природе континентальной внутривулканной сейсмичности, о важнейшем значении

волноводов в верхней части земной коры для геодинамики, проявления сейсмичности и образования месторождений углеводородов и рудного сырья как на платформенных территориях, так и в горно-складчатых областях, а также о волновом характере поля горизонтальных напряжений, передаваемых от границ литосферных плит. Ученый активно занимался становлением сейсмологии на Севере России. Под его руководством и при личном участии была создана Архангельская сейсмическая сеть для мониторинга природных и техногенных опасностей Западно-Арктического сектора РФ. Феликс Николаевич приложил огромные усилия для обоснования необходимости создания такой сети. Сейчас, когда наличие в Европейской Арктике богатых минерально-сырьевых ресурсов не вызывает сомнений, когда их эксплуатация представляется технически осуществимой и экономически выгодной, появляется угроза возникновения чрезвычайных ситуаций, уже нет нужды доказывать необходимость развития сети сейсмических станций. Но изначально необходимо было решить ряд непростых задач, одна из которых — подготовка кадров. На всей территории

Архангельской области не было специалистов. Первых аспирантов по этим специальностям для лаборатории сейсмологии Ф.Н. Юдахин набирал из физиков Поморского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Получилось. Сейчас лаборатория — одна из крупнейших по численности в Уральском отделении. Всего Юдахин подготовил 4 докторов и 10 кандидатов наук. В 2000 г. ему присвоено звание профессора по специальности «Физика твердой Земли».

Открытие ряда новых станций в Арктике позволило практически полностью охватить изучаемый регион и регистрировать слабые сейсмические события магнитудой от 2.0. К примеру, ими ежемесячно в Евро-Арктическом регионе регистрируется от 100 до 170 региональных и локальных сейсмических событий различной природы. Мечтой Феликса Николаевича была установка сейсмической станции на архипелаге Земля Франца-Иосифа, и она была запущена 3 сентября 2011 г. Он совсем немного не дожил до этого момента.

Ф.Н. Юдахин создал научную школу микросейсмических исследований, на базе которой разработаны методики сейсмического микрозонирования, налажены

комплексный инженерно-сейсмометрический и сейсмологический мониторинг состояния конструкций зданий и сооружений в условиях Крайнего Севера, определение геодинамической активности разрывных нарушений в платформенных областях.

Феликс Николаевич оставил большое наследие: монографии, статьи, патенты. Он писал остро, честно, смело — просто потому, что не мог иначе. Даже самая небольшая его работа показывает широту научных интересов, умение смотреть в корень любого вопроса, а также твердость в отстаивании ценности и важности развития сейсмологии на Севере России. Это был открытый, искренний, прямой человек, подчас бескомпромиссный и всегда остававшийся неравнодушным к судьбе российской науки, которую любил и которой служил до последних дней. Встречи с такими людьми, как Ф.Н. Юдахин, в силу масштаба их личности обязательно меняют что-то в тебе самом. Поэтому пока мы живем, его образ живет в нас, в наших мыслях и поступках, память о нем остается в наших сердцах. Продолжает жить и его дело.

**Г.Н. АНТОНОВСКАЯ,**  
заведующая лабораторией сейсмологии ИЭПС УрО РАН, кандидат технических наук  
Фото Сергея Новикова

Точка роста

## ОРГАНИКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Окончание. Начало на с. 3 часовых поясов. У нас есть юг и высокогорные районы. В этих условиях можно было бы использовать солнечные батареи, для которых важно не столько излучение инфракрасного спектра, сколько ультрафиолетовое. Все хорошо знают, что, сходя в горы, ты загорнешь сильнее, чем на любом курорте. Людям там настоятельно советуют ходить в темных очках, чтобы не повредить сетчатку, потому что ультрафиолет крайне жесткий. А для солнечных батарей это как раз то, что нужно. Благодаря жесткому ультрафиолету КПД солнечной батареи только возрастет. Из тех же соображений их можно размещать и за Полярным кругом.

**Е.В.:** Сейчас солнечная энергетика широко развивается в Европе. Например, в Италии и Греции солнечные батареи стоят практически на крыше каждого дома. Один киловатт в этих странах стоит несколько евро, поэтому выгоднее поставить собственную установку, чем покупать электричество. У нас, конечно, не так жарко, но солнце все же светит.

— А по количеству получаемой энергии органические

солнечные батареи сравнимы с кремниевыми?

**Р.И.:** Пока, к сожалению, нет, но прогресс не стоит на месте. Когда разрыв КПД уменьшится и составит не более 20–25%, станет выгоднее производить батареи на органике, потому что они станут дешевле. Можно будет забыть про такую дорогостоящую операцию, как очистка кремния. Ведь кремний для солнечной батареи получить не так просто: в процессе задействованы очень высокие температуры, происходит большой выброс углекислого газа и других более вредных соединений. Органика же по экологичности производства, легкости и гибкости конечного материала значительно превосходит своего конкурента. Кремниевую батарею не свернуть и не положить в карман, а органической можно придать любую форму.

— Предполагается, что КПД можно увеличить за счет изменений в структуре?

**Р.И.:** Начнем с того, что батарея — это сложный фотоэлектростатический механизм. В них могут использоваться как неорганические, так и

органические компоненты. Полимерные солнечные батареи состоят полностью из органики. Также батарею можно собрать на основе полимера с напылением на него электропроводящего слоя. Каждый элемент батареи вносит свой вклад в ее эффективность. Все они должны подходить друг другу по энергетическим характеристикам, а электронные переходы между ними должны быть благоприятными для создания разности потенциалов. Это можно и нужно отслеживать. Предварительные физико-химические измерения компонентов будут давать нашим партнерам знания о том, что с чем нужно совмещать. Наша тонкая подстройка также будет вносить свой вклад. Но сама сборка солнечной батареи не менее важна. Для этого нужен навык. У батареи может быть низкий КПД просто потому, что какая-то процедура не была соблюдена.

— А какой максимальной КПД уже достигнут в мире?

**Е.В.:** Для неорганических солнечных батарей — около 40–44%. Но это уже практи-

чески «потолок», еще в 1950-е годы опубликованы физические расчеты, где было показано, что выше этих цифр КПД просто не может быть достигнут.

**Р.И.:** Для органических мировой показатель — 13,5%. Это последний результат, полученный китайскими учеными в соавторстве со швейцарцем Михаэлем Гретцелем, собственно изобретателем цветосенсибилизированных солнечных батарей. Но хочу отметить, что погоня за увеличением КПД не всегда оправдана. Предположим, вы синтезировали краситель в 45 стадий, и его выход составил 0,13%. Даже если он вам даст 20% мощности, то экономически его производство будет просто невыгодно.

— То есть вы задумываетесь об экономической эффективности производства?

**Е.В.:** Скорее оглядываемся на сложность синтеза. Чем меньше стадий, тем лучше. Многостадийные синтезы — это очень красиво с точки зрения органической химии, но порой крайне ресурсозатратно в плане практического применения.

**Р.И.:** Но это совершенно не значит, что нужно отказаться

от многостадийных синтезов. Всегда есть место оптимизации, можно поломать голову над тем, как из 10 стадий сделать 3. В первую очередь это решается путем подбора различных реактивов и катализаторов.

— Правильно ли я понимаю, что пока полученные вами соединения тестируются и речи о производстве на их основе, например, солнечных батарей не идет?

**Е.В.:** Правильно. Пока наши партнеры собирают лишь небольшие тестовые ячейки, а не полноразмерные солнечные батареи, и измеряют их показатели: эффективность (КПД превращения светового потока в электричество), силу и напряжение вырабатываемого тока. Ведь чтобы что-то производить массово, нужно получить наилучшие результаты, которые если и не превосходят мировые показатели, то хотя бы сопоставимы с ними, — к чему мы сейчас и стремимся.

**Беседу вел Павел КИЕВ**  
На фото слева направо:  
аспирант  
Арсений Кармацкий,  
Егор Вербицкий,  
Роман Иргашев;  
тестовая ячейка  
органической солнечной  
батареи.

## Семинар

**Окончание. Начало на с. 1**  
Вопросам оптимизации процессов управления научной библиотекой был посвящен доклад директора Зональной научной библиотеки УрФУ, кандидата педагогических наук Г.Ю. Кудряшовой, четко представившей систему менеджмента библиотеки как инструмент развития библиотечно-информационных процессов и информационной поддержки приоритетных направлений науки и образования.

Доклад А.В. Глушановского и Н.Е. Каленова затронул актуальные вопросы изучения информационных потребностей ученых. Иностранцы научные журналы являются важнейшим информационным ресурсом для научных сотрудников РАН. Доступ к электронным версиям журналов является наиболее оперативным и удобным способом получения информации. В то же время этот ресурс требует значительных финансовых вложений, и пока потребность в нем для российских ученых не может быть удовлетворена полностью. Поэтому нужен предварительный отбор изданий, право доступа к электронным версиям которых будет приобретено. По сложившейся в мире системе издательства продают доступ не к отдельным издаваемым ими журналам, а к их тематическим коллекциям. По результатам опросов научных организаций РАН выявлен интерес ученых и специалистов РАН, в первую очередь, к журналам крупнейших политематических издательств, а также ведущих научных обществ. Первые три места с заметным преимуществом занимают три ведущих мировых политематических издательства: Elsevier, Springer и Wiley.

Отдельного внимания заслуживают доклады секции «Электронные библиотеки». Мировой опыт их создания и использования был обобщен в докладе директора ЦНБ УрО РАН, кандидата педагогических наук П.П. Тресковой «Электронная коллекция ученого как объект культурного и научного наследия». Автор обосновала необходимость широкого и свободного доступа общества к результатам научных исследований. Главным инструментом такого доступа определены электронные репозитории, библиотеки или архивы — мировой опыт показывает их высокую эффективность. Доклады участников секции были посвящены отдельным примерам реализации открытого доступа путем создания электронных библиотек. В частности, были освещены вопросы функционирования электронной библиотеки «Научное наследие России». Начиная с 2008 г. предоставление архивной информации в проект Электрон-

ной библиотеки осуществляется Архивом Российской академии наук (Москва) — за это время им предоставлена информация о сотнях выдающихся ученых в разных областях знаний, чьи опубликованные работы уже размещены на сайте Электронной библиотеки.

Сегодня мы все чаще пользуемся не печатной, а электронной книгой. Но что-то неумовимо привлекательно есть в книге как вещи — запахи, шорохи, осязаемая увесистость томика и, конечно же, история. Аспекты описания бытования бумажной книги электронными средствами рассматривались в докладе О.В. Камаловой «Владельческие экземпляры особенности книги в фонде ЦНБ УрО РАН».

Д о к л а д ы с е к ц и и «Информационно-библиотечное обеспечение науки и образования» касались реализации такого обеспечения на региональном уровне, изучения потока документов и их отбора в фонд академической библиотеки. Информационно-библиотечная деятельность Научной библиотеки Коми ИЦ УрО РАН рассматривалась в докладе заведующей библиотеки Э.А. Бергман, показавшей определяющую роль современных компьютерных технологий в сочетании с традиционными формами обслуживания. В рамках секции молодые научные сотрудники ЦНБ УрО РАН и БЕН РАН представили результаты исследований в области патентной активности ученых в сфере нанотехнологий и по другим приоритетным направлениям развития науки.

Доклады участников секции «Электронные продукты и услуги научной библиотеки» были посвящены принципам организации и функционирования электронных сервисов БЕН РАН, экспертной системы, WEB-ориентированной системы «Библиотеки», а также разработке технологии обмена данными внутри ЦБС БЕН РАН. Также на секции обсуждались электронные сервисы и технологии ЦНБ УрО РАН и ГПНТБ СО РАН.

Функционирование научной библиотеки как системы обусловлено множеством взаимосвязанных факторов. Для библиотеки вся социальная реальность вне ее является внешней средой. Она оказывает существенное влияние через воздействие таких социальных институтов, как политика, экономика, образование. Библиотека не только испытывает влияние внешней информационной и социокультурной среды, но, будучи их частью, сама влияет на них.

Ученый секретарь ЦНБ УрО РАН кандидат педагогических наук О.А. Оганова в своем докладе представила разработанную в ЦНБ УрО РАН персональ-

ную систему информационного обеспечения научной работы удаленного пользователя — «Web-кабинет ученого». В эксплуатацию введен первый блок системы — единая точка доступа для ученых Уральского отделения РАН (независимо от места расположения института) к оглавлениям отечественных и зарубежных журналов с возможностью получения полного текста статьи для научной работы. С внедрением персонализированного доступа к информации на базе информационно-коммуникационных технологий востребованность услуг избирательного распространения информации и дифференцированного обслуживания руководителей значительно возрастает. Необходима дальнейшая координация и взаимодействие библиотек на каждом территориальном уровне в условиях ограниченного финансирования. Интерес вызвали также доклады молодых специалистов ЦНБ УрО РАН, посвященные особенностям межбиблиотечного абонемента и электронной доставки документов. На главной странице сайта ЦНБ УрО РАН <http://cnb.uran.ru> размещена гипертекстовая ссылка в виде закладки «Заказ» для электронного заказа документов. Пользователи библиотеки непосредственно со своего рабочего места могут оформить заявку на МБА. Использование ЭДД в библиотеках способствует формированию новой стратегии глобального доступа к информации вне зависимости от ее местонахождения, использованию мировых информационных ресурсов. На сегодняшний день партнерами ЦНБ УрО РАН выступают крупнейшие библиотеки России: БЕН РАН, ВИНТИ, ГПНТБ России, ГПНТБ СО РАН, БАН, РГБ, РНБ. В Екатеринбурге постоянными партнерами являются Зональная научная библиотека УрФУ, СОУНБ им. В.Г. Беллинского. Все библиотеки УрО РАН пользуются единым фондом академических библиотек.

Практически все участники конференции отмечали необходимость дальнейшего совершенствования электронных сервисов библиотек, оптимизации внутренних технологических процессов, создания и наполнения новых электронных ресурсов. Академическим библиотекам нужно продолжать выстраивать эффективную систему информационного обслуживания научных организаций и отдельных ученых, тем самым способствуя развитию общества в целом.

**О.А. ОГАНОВА,**  
ученый секретарь, кандидат педагогических наук,  
**М.А. УЛАСОВЕЦ,** мл. научный сотрудник.  
ЦНБ УрО РАН

## О нас пишут

**Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН**

**Август 2014 г.**

## Екатеринбург

Редакционная статья в 6-м номере журнала «Химия гетероциклических соединений» посвящена академику О.Н. Чупахину в честь его 80-летия.

О находке палеозоологами Института экологии растений и животных костей ископаемого медведя на Северном Урале сообщает Р. Чубаков («Российская газета — Неделя» от 7 августа). П. Берсенева («Уральский рабочий», 19 августа) рассказывает о медицинском препарате для быстрого сращивания костей, разработанном в Институте машиноведения УрО РАН.

100 лет назад произошло самое сильное землетрясение на Среднем Урале. В связи с этой датой Е. Мационг («Уральский рабочий», 23 августа) пишет о современных исследованиях и мониторинге сейсмичности, ведущихся в Институте геофизики. В статье Л. Мальгиной (та же газета от 27 августа) обсуждается — в применении к ситуации Уральского отделения РАН — возможность законодательного понижения максимального возраста для руководителей научных организаций.

## Миасс

Издан указатель «Геолог Виктор Владимирович Зайков: биобиблиография ученого» (Екатеринбург, 2014), посвященный трудам ветерана Института минералогии УрО РАН.

## Пермь

Фонд библиотеки пополнило издание Горного института УрО РАН — «Лукин Вячеслав Семенович: Сб., посвященный 100-летию со дня рождения ученого» (Пермь, 2014). В заметке О. Семченко (газета «Поиск», №31-32) сообщается о взаимодействии Пермского научного центра и Ассоциации научных, инновационных учреждений и предприятий Пермского края.

## Сыктывкар

В библиотеку поступил очередной доклад «Основные итоги научно-исследовательской и научно-организационной деятельности Коми научного центра УрО РАН за 2012 год» (Сыктывкар, 2013).

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

## Из истории открытий

## ПЛАТИНОВАЯ ЛИХОРАДКА

**Окончание. Начало на с. 5**

преимущественно небольшие старательские артели в пределах старых горных отвалов, т.е. перемываются отвалы и неотработанные участки некогда знаменитых на весь мир платиновых приисков. Во второй половине двадцатого века крупнейшие в России платиновые россыпи были открыты в Хабаровском крае, в Корякии и Приморье, но коренных месторождений, аналогичных по масштабам тем, которые разрабатывались на Урале, до сих пор не найдено. Абсолютно справедливо, что этот тип месторождений получил в специальной геологической литературе собственное название — «уральский», или «нижнетагильский».

История открытия и эксплуатации россыпных и коренных месторождений платины на Урале по своей значимости, драматичности и поучительности стоит в одном ряду с такими легендарными событиями, как открытие золота на Аляске, алмазов в Южной Африке и в Сибири. Она еще не имеет своего художественного описания, как, например, знаменитая калифорнийская «золотая лихорадка», завладевшая умами сотен тысяч американцев, эмигрантов и разного рода авантюристов. Вспомним бессмертные произведения Джека Лондона и Мамина-Сибиряка, посвященные золоту и людям, его добывающим. Однако новейшая история платины на Урале еще не закончена, и пока неизвестно, когда и кем будет поставлена последняя точка в этом увлекательном романе, делящемся уже более 180 лет.

**Евгений ПУШКАРЕВ,** ведущий научный сотрудник ИГТ УрО РАН, кандидат геолого-минералогических наук

НАУКА  
УРАЛА

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук  
Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**  
Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**  
Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.  
Тел. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: [gazeta@prm.uran.ru](mailto:gazeta@prm.uran.ru)  
Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: [www.uran.ru](http://www.uran.ru)

Отпечатано в ГУП СО «Монетный щербеночный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г.Березовский, ул. Красных Героев, 10. Заказ №2898, тираж 2 000 экз. Дата выпуска: 16.09.2014 г. Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106). Распространяется бесплатно

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.