

# НАУКА УРАЛА

АПРЕЛЬ 2019

№ 7 (1192)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 39-й год издания

Форум

## НАСЛЕДИЕ ШВАРЦА



1–5 апреля в честь 100-летия со дня рождения академика Станислава Семеновича Шварца в столице Урала прошел международный научный симпозиум «Экология и эволюция: новые горизонты», организованный Институтом экологии растений и животных УрО РАН при поддержке Ботанического сада УрО РАН, Администрации Чкаловского района г. Екатеринбурга и Отделения экологического образования Дворца молодежи. Около 300 участников из России, Азербайджана, Армении, Белоруссии, Израиля, Казахстана, Польши, Словении, Украины, Финляндии, Чехии и других и стран ближнего и дальнего зарубежья обсудили проблемы фундаментальной экологии, которые особенно актуальны сегодня в связи с быстрыми антропогенными и климатическими изменениями природной среды.

Именем Шварца названа улица в Ботаническом районе Екатеринбурга, но, к сожалению, не все горожане знают, что это выдающийся российский ученый-эколог, организатор фундаментальных исследований и международного сотрудничества в области популяционной и эволюционной экологии, основатель Института экологии растений и животных УрО РАН, уральской экологической научной школы, международного научного журнала «Экология». Читателям «НУ» кратко напомним его биографию.

Станислав Семенович Шварц родился 1 апреля 1919 года в Екатеринославе (ныне Днепрпетровск). Детские и юношеские годы прошли в Ленинграде. Школьником он занимался в кружке юных зоологов при Ленинградском зоопарке, а затем при Зоологическом институте АН СССР. В 1937 году поступил на биологический факультет Ленинградского университета. Учебу прервала война, Станислав Семенович ушел добровольцем на фронт. После ранения и контузии во время боев под Ленинградом его демобилизовали. Пережив блокаду, он эвакуировался в Саратов, куда выехал университет. Сдав экстерном экзамены, С.С. Шварц работал некоторое время зоологом на Джангалинском противочумном пункте, а затем поступил в аспирантуру Ленинградского университета. В 1946 году защитил кандидатскую диссертацию «Эффективность криптической окраски». В том же году он переехал в Свердловск, и в Институте биологии УФАИ СССР возглавил группу зоологов, которая в 1952 году получила статус лаборатории.

В 1954 году, в 35 лет Станислав Семенович защитил докторскую диссертацию на тему «Опыт экологического анализа некоторых морфофизиологических признаков наземных позвоночных», в 1955 возглавил Институт биологии, преобразованный им в Институт экологии растений и животных. В 1966 году избран членом-корреспондентом, в 1970 — действительным членом АН СССР. Тогда же Шварц создал и стал первым главным редактором журнала «Экология», редколлегией которого руководил до последних дней своей жизни.

Академик С.С. Шварц разработал метод морфофизиологических индикаторов для определения состояния и прогноза развития популяций животных, сформулировал новое определение популяции, отражающее ее особую роль в приспособлении вида к условиям существования и в эволюции. Он внес существенный вклад в развитие популяционной экологии животных, химической экологии водных животных. Его теоретические исследования позволили решить

ряд практических вопросов, связанных с рациональным использованием природных ресурсов животного мира. Исследования популяций животных Крайнего Севера и понимание механизмов эволюционных процессов подытожены в его знаменитой монографии «Эволюционная экология животных» (1969) и вышедшей после его смерти книге «Экологические закономерности эволюции» (1980). Ученый изучал экологические последствия антропогенного воздействия, разрабатывал принципы прогнозирования антропогенных изменений, ставил вопрос о разработке представлений об оптимальном ландшафте.

Станислав Семенович представлял советскую экологию на международных конгрессах, съездах, симпозиумах и конференциях. В 1971 году его избрали председателем Международной комиссии по изучению тундры, он был членом Международной академии зоологии в Агре, Международного экологического общества. Академик Шварц награжден

Окончание на с. 3

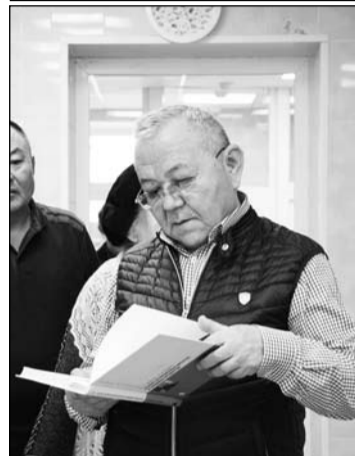
Река  
и атом

– Стр. 4, 5



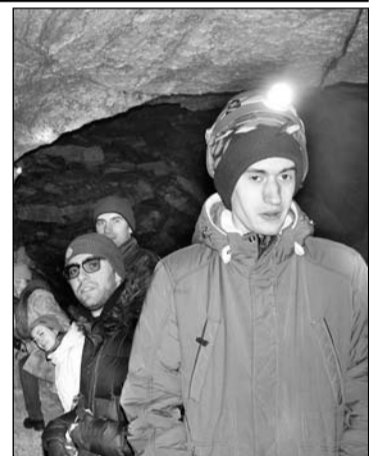
Умножение  
кластера

– Стр. 5



Двадцатая  
молодежная  
школа

– Стр. 8



Поздравляем!

## Гранты Президента РФ — 2019

В апреле были объявлены имена победителей конкурса на право получения в 2019–2020 гг. грантов Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов и докторов наук. Молодые сотрудники УрО РАН — кандидаты наук получили гранты практически по всем научным направлениям.

В области математики и механики грантополучателями стали Людмила Клименко, Наталья Кошелева (Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН) и Антон Плаксин (Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН), в области физики и астрономии — Никита Павлов (Институт электрофизики УрО РАН).

Самым «урожайным» для уральских академических ученых оказалось направление «химия, новые материалы и химические технологии», и рекордсменом здесь стал Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН: поддержку получили сразу трое сотрудников ИВТЭ Вадим Еремин, Евгения Ильина и Юлия Лягаева. Успех в этой номинации сопутствовал также Юлии Кудяковой (Институт органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН) и Василию Михайлову (ФИЦ Коми научный центр УрО РАН).

В области биологии и наук о жизни президентские гранты получили Дмитрий Гимранов (Институт экологии растений и животных УрО РАН), Екатерина Прошкина (ФИЦ Коми научный центр УрО РАН) и Анастасия Хохлова (Институт иммунологии и физиологии УрО РАН), в области технических и инженерных наук — Наталья Соболева (Институт машиноведения УрО РАН).

Среди победителей конкурса — гуманитарии Дмитрий Давыдов (Институт философии и права УрО РАН) и Дина Караваева (Институт истории и археологии УрО РАН). Еще одним рекордсменом по числу полученных грантов стал Институт экономики УрО РАН: здесь были поддержаны проекты Елены Чистовой, Артема Ратнера и Арины Суворовой.

Соб. инф.

Поздравляем!

## Члену-корреспонденту А.В. Вражнову — 80

29 марта отметил юбилей ведущий научный сотрудник лаборатории агроландшафтного земледелия ФГБНУ «Челябинский НИИСХ», заслуженный агроном РФ, член-корреспондент РАН А.В. Вражнов. Александр Васильевич — известный ученый в области общего земледелия, внесший значительный вклад в сельскохозяйственную науку и практику.

Трудовую биографию А.В. Вражнов начал на Целинной машиноиспытательной станции после окончания Ульяновского сельскохозяйственного института. В 1975 году был приглашен в Южно-Уральский НИИ земледелия заведующим отделом земледелия и защиты почв от эрозии. Под руководством А.В. Вражнова за короткий срок в институте были разработаны оригинальные научные подходы и зональные агротехнологии почвозащитной и влагосберегающей системы земледелия.

В 1981–1985 годах Александр Васильевич прошел большую и ответственную школу в должности директора ОПХ «Тимирязевское», а за-

тем возглавил Челябинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. В начале 1980-х годов на всей территории бывшего СССР большие коллективы ученых и специалистов успешно разрабатывали и внедряли в производство зональные научно-обоснованные системы земледелия, в основу которых были заложены принципы адаптации к местным условиям и охраны почв от деградации. В Челябинской области благодаря огромной научной и организаторской работе А.В. Вражнова безотвальная почвозащитная обработка почвы осуществлялась на площади более 900 тыс. га, осваивались зернопаровые севообороты с короткой ротацией, которые обеспечивали устойчивое производство зерна с наименьшими затратами финансовых средств и материальных ресурсов.

На основе оценки биоклиматического потенциала агроландшафтов Южного Урала А.В. Вражнов сформулировал принципы оптимизации структуры использования пашни для различных агроландшафтов с учетом адаптивного по-

тенциала растений, дифференциации систем севооборотов и обработки почвы в зависимости от агроландшафтов и агроэкологических условий. Он впервые определил принципы системного взаимодействия чередования озимых, яровых культур, многолетних трав и системы обработки почв в целях усиления фитосанитарной роли севооборота и регулирования плодородия черноземов в ландшафтных системах земледелия за счет элементов биологизации. А.В. Вражнов автор более 200 научных работ, его основные разработки по зональным системам земледелия успешно внедрены на площади более 700 тыс. га пашни в Челябинской области. Результаты этих исследований вошли в целый ряд всероссийских и региональных рекомендаций по вопросам земледелия, получили высокую оценку на выездном заседании президиума Россельхозакадемии. Возглавляемый А.В. Вражновым Координационный совет по земледелию на Южном Урале объединяет усилия ученых Челябинской, Свердловской, Курганской и Оренбургской



областей, республики Башкортостан.

Александр Васильевич награжден орденом «Знак Почета», медалью «За освоение целинных и залежных земель», знаком отличия «За заслуги перед Челябинской областью», почетной медалью им. академика А.И. Бараева и золотой медалью имени Т.С. Мальцева.

Сердечно поздравляем Александра Васильевича с юбилеем! Желаем новых идей и долгой плодотворной работы!

**Президиум Уральского отделения РАН,  
Коллектив Челябинского НИИСХ УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»**

## Профессору В.В. Овчинникову — 70

5 апреля отметил 70-летие заведующий лабораторией пучковых воздействий Института электрофизики УрО РАН, доктор физико-математических наук, профессор В.В. Овчинников. После окончания в 1972 г. Уральского политехнического института (ныне УрФУ) Владимир Владимирович работал там же, а в 1986 г. поступил на работу в созданный академиком Г.А. Мессяем Институт электрофизики, где организовал лабораторию пучковых воздействий.

Профессор В.В. Овчинников — автор более 180 научных работ. Им получены фундаментальные и практические результаты мирового значения. Он разработал и реализовал основанные на эффекте Мессбауэра недифракционные ядерно-физические методы анализа для изучения строения атомной и магнитной структуры нанокристаллических и аморфных сред. Широко известна его монография «Mössbauer Analysis of the Atomic and Magnetic Structure of Alloys» (Cambridge, 2006).

Совместно с коллегами Владимир Владимирович впервые экспериментально обнаружил и теоретически обосновал новый тип

радиационно-индуцированных самораспространяющихся вглубь вещества фазовых превращений в метастабильных средах, подобных явлениям горения и детонации, и исследовал особенности их протекания в зависимости от значений управляющих параметров. Он предложил важный для радиационной физики механизм, который состоит в формировании наноразмерных зон взрывного энерговыделения при каскадообразующем облучении твердых тел (нейтронами, ионами и осколками деления) с испусканием мощных послекаскадных ударных либо упругих волн.

В течение последних лет В.В. Овчинников и его сотрудники выполнили уникальные эксперименты по измерению температуры таких зон в чистых металлах Fe, W, Zr, Ti, Al при ионной бомбардировке, разогреваемых за одну триллионную долю секунды до 3000–6000 К и выше, на основе анализа спектрального состава свечения мишеней в ходе их облучения.

Ученый успешно проводит совместные исследования с коллегами из российских и зарубежных университетов и научных центров. Он

руководил международным российско-германским проектом с участием Исследовательского центра Россендорф (Германия) и ИЭФ УрО РАН. В сотрудничестве с Каменско-Уральским металлургическим заводом созданы и запатентованы основы перспективной технологии мгновенного (в течение нескольких секунд) отжига полус алюминиевых сплавов пучками ускоренных ионов при двух-трехкратном снижении трудоемкости и энергоемкости процесса в сравнении с рулонным печным отжигом. Технология защищена патентом и рекомендована для использования в качестве прорывной промышленной технологии производства алюминиевых полуфабрикатов. В ходе совместных работ с ИФМ УрО РАН, Верх-Исетским металлургическим заводом и ОАО «ГАММАМЕТ» разработаны методы снижения на 10–30% ваттных потерь на перемагничивание магнитомягких материалов в результате ионно-пучковой обработки.

В.В. Овчинников — профессор физико-технологического института УрФУ им. Б.Н. Ельцина, руководит научно-исследовательской работой аспирантов и студентов. В



1989–1996 гг. был профессором МФТИ. Владимир Владимирович — член научного совета РАН «Радиационная физика твердого тела», ряда диссертационных советов. Он имеет благодарности Президента РАН (1999), награжден почетными грамотами Президента РАН (2007), Правительства Свердловской области (2009) и Полномочного представите-

ля Президента РФ по УрФО (2014).

Сердечно поздравляем Владимира Владимировича с юбилеем!

Желаем новых творческих достижений, здоровья и благополучия!

**Коллектив Института электрофизики УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»**

# НАСЛЕДИЕ ШВАРЦА

*Окончание. Начало на с. 1*  
 орденами Ленина и Октябрьской Революции, премией Президиума АН СССР им. А.Н. Северцова.

Посвященный ученому международный научный симпозиум в Экоцентре Дворца молодежи открыл директор ИЭРиЖ УрО РАН доктор биологических наук Михаил Головатин. С приветственным словом от академического сообщества выступил председатель УрО РАН академик Валерий Чарушин, отметивший, что научная биография С.С. Шварца неотделима от истории Института растений и животных УрО РАН, который также празднует в этом году юбилей — 75-летие. Приветствовал участников симпозиума президент Териологического общества при РАН, директор Института проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова академик Вячеслав Рожнов (Москва), а также Александра Пономарева, начальник отдела особо охраняемых территорий и объектов Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области, с которым ИЭРиЖ связывает многолетнее сотрудничество и совместные проекты.

На открытии симпозиума был показан фильм, снятый ближайшим соратником Шварца доктором биологических наук Львом Николаевичем Добринским. В кадре — Станислав Семенович на экологическом семинаре в Душанбе, в экспедиции на его любимой реке Хадыте в Ямало-Ненецком автономном округе и незадолго до смерти в Талицком стационаре ИЭРиЖ. Замечательный доклад «Экологическое призвание Шварца: свидетельство дочери» представила доктор философских наук Евгения

Станиславовна Баразгова (он будет опубликован в следующем номере «НУ»).

С пленарными докладами на симпозиуме выступили лидеры экологической науки в России академики В.Н. Большаков (Екатеринбург), В.В. Рожнов (Москва), члены-корреспонденты РАН В.Д. Богданов, Н.Г. Смирнов (Екатеринбург), Г.С. Розенберг (Самара), В.М. Захаров (Москва), А.А. Котов (Москва), Е.Я. Фрисман (Биробиджан) и другие признанные специалисты в разных сферах теоретической экологии и охраны окружающей среды. Их доклады были посвящены принципам организации сохранения и восстановления редких видов и ценных биологических ресурсов, обзору современного состояния исследований в сфере популяционной и эволюционной экологии, анализу научного наследия С.С. Шварца и новым перспективам развития экологической науки.

Академик В.Н. Большаков отметил, что С.С. Шварц был провозвестником популяционного мышления. Станислав Семенович первым сформулировал тезис о том,

что любой вид функционирует в рамках популяции, это единственная форма, в которой он может существовать, поскольку адаптация к условиям среды возможна только на уровне популяции. Он полагал, что некоторые популяционные подходы можно применить и к человеческому обществу, говорил о необходимости создания экологии человека как отрасли знания. Ученый считал, что наше воздействие на природу должно основываться на знании популяционных закономерностей, более того, благодаря популяционной экологии мы сможем строить популяционную структуру с заданными параметрами. Развивать его идеи и предложенные им экологические подходы — задача молодого поколения экологов.

Другую грань научного наследия академика С.С. Шварца представил доктор биологических наук А.Г. Васильев (ИЭРиЖ УрО РАН). Он отметил, что Станислав Семенович был эволюционистом, и его любимым детищем была именно эволюционная экология, которая использует методы



популяционной биологии для изучения процесса эволюции, создания экологически ориентированной новой эволюционной теории. Несмотря на то что теоретические представления о механизме видообразования, выдвинутые С.С. Шварцем, сегодня корректируются с учетом новых открытий, его эволюционно-экологическая основа изменилась незначительно. Роль экологических механизмов в эволюционных изменениях, связанных с перестройками экологической структуры популяций, еще только начинает осознаваться мировой наукой. Дальней-

На секционных заседаниях специалисты обсудили проблемы популяционной и эволюционной экологии, экологической морфологии и экофизиологии, экологической генетики и филогеографии, исторической экологии и палеоэкологии, радиоэкологии и экотоксикологии, экологии сообществ и филоценогенетики.

К симпозиуму был приурочен фотоконкурс, и в Институте экологии растений и животных УрО РАН прошла выставка работ финалистов. Большая часть фотографий сделана учеными во время экспедиций и отражает одновременно профессиональный и влюбленный взгляд биолога на природу.

Подготовила  
**Е. ПОНИЗОВКИНА**  
 Вверху — кандидат биологических наук **Б.И. Шефтель**, член-корреспондент РАН **В.М. Захаров**, доктор биологических наук **А.Г. Васильев**.  
 Внизу — снимки финалистов фотоконкурса: **Михаил Бондарь**, Норильск «Посмотри, сынок — это самец человека...» (плато Путорана, долина реки Дёлочи. Самки снежного барана знакомят новорожденного ягненка с редким в этих местах зверем — зоологом); **Георгий Шакула**, с. Жабалы, Казахстан «Песчаный бархан в Восточном Кызылкуме»



шее развитие эволюционно-экологических представлений позволит научиться управлять начальными процессами эволюции и направленно изменять структуру и функциональные свойства природных сообществ.



## РЕКА И АТОМ

Обь — крупнейшая река в России по площади бассейна. Ее ресурсы используются для водоснабжения, судоходства, рыболовства, туризма и отдыха. В пределах бассейна проживает около 22 миллионов человек — 15% от всего населения страны. Но мощная река, дающая жизнь нескольким крупным российским регионам, находится под угрозой загрязнения радионуклидами. На берегах рек, входящих в огромную Обь-Иртышскую речную систему, расположены предприятия атомной отрасли.

Более 28 лет ученые Института экологии растений и животных УрО РАН занимаются мониторингом радиологической обстановки в бассейне Оби, поднимаясь от Южного Урала к северным участкам речной сети. Их нынешнее исследование охватывает территорию полуострова Ямал в границах Ямало-Ненецкого автономного округа.

### Рыбный край

Ямало-Ненецкий автономный округ больше известен как регион с крупнейшими запасами природного газа и нефти, но его рыбное богатство не менее значительно. В пресных водах Ямала обитает 37 видов рыб, из них промысловых — 26. Каждый год в Оби добывается от 11 до 12 тысяч тонн ценных сиговых рыб: пеляди, муксуна, нельмы, пыжьяна, чира, омуля, тугуна и ряпушки. А рыбную продукцию старейшего Салехардского комбината можно встретить на полках супермаркетов во многих крупных городах России, в том числе и в Екатеринбурге.

Любой продукт питания ценен не только приятным вкусом, которым ямальская рыба безусловно обладает, но и безопасностью для здоровья. Поэтому оценка экологической обстановки на Оби, откуда эта рыба вылавливается, особенно важна. Миграцию, накопление и перераспределение техногенных радионуклидов в этой реке уже несколько лет анализируют сотрудники отдела континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ. Ученые подчеркивают, что сейчас ситуация в низовье Оби, от устья Иртыша до Обской губы, благополучна. Концентрации радионуклидов там значительно ниже допустимых уровней, установленных государственными нормами.

«Однако акватория все же находится под угрозой трех источников радиационного загрязнения, пусть и удаленных от границы округа более чем на тысячу

100 петабеккерелей (беккерель — единица измерения активности радиоактивного источника — ред.). Они сливались в реку Течу, которая является частью речной системы Теча-Исеть-Тобол-Иртыш-Обь. В искусственных водохранилищах вблизи ПО «Маяк», а также в пойме Течи и сейчас сосредоточены низкоактивные остатки этих выбросов.

Второй источник — Сибирский химический комбинат в г. Северске Томской области, расположенный на берегу реки Томь. Это предприятие — аналог «Маяка», но информации о нем чрез-

испытаний ядерного оружия суммарной мощностью 240 мегатонн. «На Семипалатинском полигоне, который больше на слуху, к примеру, общая мощность атмосферных взрывов составила всего 3 мегатонны», — поясняет Трапезников. Расстояние между полигоном на Новой Земле и полуостровом Ямал составляет от 500 до 1800 километров.

### Радиомигранты

Полторы-две тонны воды, проб пойменных почв и донных отложений, а также несколько десятков килограммов рыбы вывозят уче-

изотопов: стронция-90 и цезия-137. Период полураспада — время, необходимое для снижения активности радионуклида в два раза — у обоих примерно одинаковый: 29–30 лет. При попадании в организм человека радиоизотопы могут привести к развитию лучевой болезни и опухолей. Наиболее опасен стронций, который является аналогом кальция и способен прочно откладываться в костях. Цезий, сосредоточивающийся главным образом в мышцах и печени, из организма выводится легче.

На основании данных, полученных с Ямала, ученые выясняют пути переноса радионуклидов в экосистеме Нижней Оби. Установлено, что миграция стронция-90 и цезия-137 подчиняется разным закономерностям. Вниз по течению Оби объемная активность цезия в воде неуклонно снижается, а стронция — почти не изменяется (см. рисунок). Это означает, что почти весь поступающий по Оби стронций транзитом проходит участок Нижней Оби и практически без потерь переносится в Обскую губу.

Низкая миграционная подвижность цезия объясняется тем, что этот изотоп — аналог калия. Если в кристаллической решетке есть калий, то его может заменить также относящийся к щелочным металлам цезий. Именно поэтому этот радионуклид хорошо оседает в донных отложениях и еще больше — в пойменных почвах. Если рассматривать последствия аварии на «Маяке» для участка речной системы от Течи до Исети, то цезия будет больше в пойме Течи, а стронция — в пойме Исети.

Александр Трапезников особо обращает внимание на масштабность исследования во временном и территориальном отношении: «Когда мы находим закономерности на примере пространств в три тысячи километров за пятилетний срок, это подтверждает достоверность модели и становится важным для прогнозирования радиологической ситуации на реке Оби и в Обской губе». В 2018 году вышел в свет третий том монографии А.В. Трапезникова, В.Н. Трапезниковой, А.В. Коржавина и В.Н. Николкина «Радиологический мониторинг пресноводных экосистем», целиком посвященный радиологическим исследованиям Нижней Оби и ряда рек Ямала.

### Уроки датского

Модели распределения радиоактивного загрязнения в речной системе первым



километров», — говорит ведущий отделом континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ доктор биологических наук Александр Трапезников. Первый источник опасности — производственное объединение «Маяк» (ПО «Маяк»), расположенное в городе Озерске Челябинской области. Там в 1949–1951 годах в открытую гидрографическую сеть были сброшены отходы с активностью в

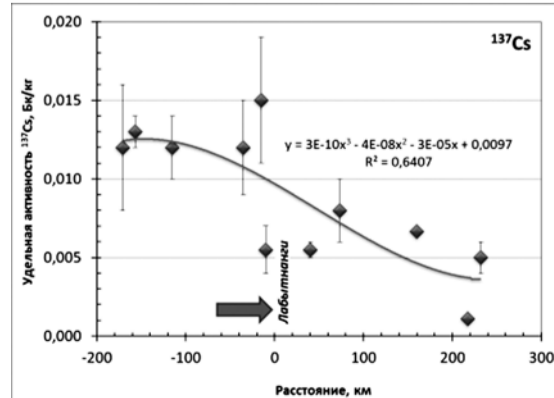
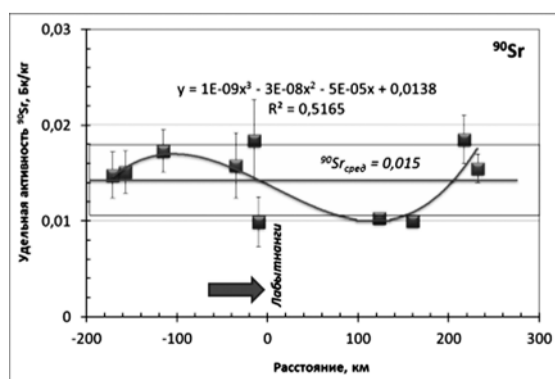
вычайно мало. Суммарная активность радиоактивных отходов, хранящихся в подземных захоронениях этого комбината, оценивается в 15 эксабеккерелей.

Также угроза существует со стороны так называемого Новоземельского полигона, расположенного на архипелаге между Баренцевым и Карским морями. В 1955–1962 годах там было проведено 86 воздушных

испытаний ядерного оружия суммарной мощностью 240 мегатонн. «На Семипалатинском полигоне, который больше на слуху, к примеру, общая мощность атмосферных взрывов составила всего 3 мегатонны», — поясняет Трапезников. Расстояние между полигоном на Новой Земле и полуостровом Ямал составляет от 500 до 1800 километров.

Измерения концентрации радионуклидов в реках Тече, Исети и Тоболе выполняются учеными с 1990 года. С 2004 года экспедиционный маршрут уральских радиоэкологов продвинулся до Западной Сибири — они начали работать по заданию правительства Ханты-Мансийского автономного округа, изучая в его границах реку Иртыш. «Но нас стало интересовать, какая обстановка сложилась севернее, на Ямале», — добавляет Трапезников.

Нынешнее исследование сосредоточено вокруг двух



Интеграция

## УМНОЖЕНИЕ КЛАСТЕРА

Читатели «НУ» уже знают, что в декабре 2018 года начал работу международный биотехнологический кластер «Урал-Евразия». В него вошли Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН, Уральский государственный аграрный университет, Институт биотехнологии Национальной академии наук Кыргызской Республики. Первая встреча участников кластера состоялась в Бишкеке, подписан меморандум о сотрудничестве.

начал строить профессор Национальной лаборатории RISØ (Дания) Аскер Ааркрод, математик по образованию. «Для радиэкологов это такая же величина, как Альберт Эйнштейн или Нильс Бор для физиков. В 1986–1990 годах он был президентом Международного союза радиэкологии. И до его отхода от академической



работы мы долгие годы с ним сотрудничали», — рассказывает А.В. Трапезников.

В 1990 году Биофизическую станцию в г. Заречном, где и сейчас базируется отдел континентальной радиэкологии ИЭРиЖ, посетили пять членов бюро отраслевого международного союза. Делегацию возглавлял Ааркрод. «Я тогда, честно признаться, мало о нем знал. Но нас в то время благополучно приняли в этот союз. Прошло несколько лет, и он предложил нам сотрудничать», — вспоминает Александр Викторович. В то время он был экспертом Верховного совета СССР по ядерной экологии и совместно с Ааркродом с 1990 года начал работать на реке Тече, где до этого проводили радиэкологические исследования не разрешалось. Датчанин смог добыть финансирование для академических обменов, на экспедиции и оборудование. Позднее при содействии Ааркрода также была создана четырехсторонняя контактная группа ученых-радиэкологов из России, Великобритании, Дании и Украины.

Взаимодействие ученых из ИЭРиЖ с Ааркродом было настолько плотным, что его отход от академической работы по возрасту стал очень большой потерей. Но к тому времени уральским радиэкологам удалось привлечь в свою исследовательскую команду Виктора Николкина, профессионального физика и математика, главного специалиста отделения реакторного материаловедения Института реакторных материалов, входящего в госкорпорацию «Росатом». Перед Виктором Николаевичем встала задача построить модели миграции радионуклидов, аналогичные тем, что делал Ааркрод. «Мы дали ему исходные цифры, он на своих компьютерных моделях все пересчитал и получил те же результаты. После этого мы ему абсолютно верим», — говорит Александр Викторович. То есть теперь оценка радиоактивных угроз для бассейна Оби снова в надежных «математических» руках, и работа продолжается.

**Павел КИЕВ**  
На фото сверху — А.В. Трапезников



В марте представители Кыргызстана — директор Института биотехнологий Национальной академии наук этой страны, член-корреспондент А.Т. Жунушов, доктор сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией генетики и морфологии животных НАН КР, президент Кыргызского общества генетики и селекционеров Е.М. Луцихина и общественный деятель, почетный профессор НАН КР, кандидат ветеринарных наук Т.М. Узакбаев — посетили Екатеринбург с ответным визитом. Состоялась рабочая встреча с повесткой «Эколого-биологические проблемы Кыргызской Республики», в которой приняли участие представители Уральского территориального управления Министерства науки и высшего образования РФ и научных учреждений, подведомственных УрТУ и Уральскому отделению Российской академии наук. На встрече обсуждался вопрос о присоединении к кластеру Института экологии растений и животных, Института математики и механики, Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» УрО РАН, а также Российского НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов.

Одним из основных направлений объединения сил ученых станет разработка проекта программы «Умный регион», направленной на эффективное развитие сельского хозяйства и туризма



в Кыргызской Республике. Будут созданы геоинформационные системы и технологии по надзору за очагами инфекционных болезней человека, животных, растений, контроль состояния урановых хвостохранилищ в этой республике и составлена экологическая карта региона. По итогам проведенных исследований планируется подготовить аналитическую записку для руководства с обоснованием необходимости внедрения программы «Умный регион».

«Совместная работа Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра и Института биотехнологии КР будет полезна и той, и другой стороне, — заявил заместитель руководителя Уральского территориального управления Минобрнауки РФ А.В. Сандаков. — Для наших коллег из Киргизии это возможность получить новые знания, наработать технологии для того, чтобы выйти на российский рынок, а для нас — новая сфера

приложения сил и знаний. В совместную работу хотят включиться также радиэкологи, специалисты по водному хозяйству. В Кыргызстане находится крупнейшее в Советском Союзе месторождение урана, которое имеет «экологический след», стоит вопрос о рекультивации этой территории, а для этого нужны соответствующие технологии. После того как земли будут рекультивированы, их нужно возвращать в сель-

скохозяйственный оборот, для чего необходимы опять же знания нашего аграрного центра и других институтов, находящихся под научно-методическим руководством Академии наук». Кроме того, планируются совместные исследования в области защиты растений от фитопатогенов, взаимнообмен научными кадрами для повышения их компетентности, совместная разработка фармацевтических препаратов для ветеринарии.

Итоги подвела директор УрФАНИЦ УрО РАН, доктор ветеринарных наук, профессор И.А. Шкуратова: «Встреча прошла продуктивно, поднят очень важный вопрос эколого-биологической безопасности Кыргызстана, который мы готовы рассмотреть с самых разных сторон, подготовить и начать реализовывать соответствующую программу».

Следующая встреча участников биотехнологического кластера «Урал-Евразия» состоится в сентябре 2019 года в Бишкеке.

**Дарья ВЕРШНИНА**



В научных центрах

## ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

В рамках постоянно действующего лектория «Лаборатория исследователя Арктики» в Национальной библиотеке Республики Коми состоялась встреча с Анной Щербаковой — кандидатом экономических наук, старшим научным сотрудником отдела региональных исследований Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми НЦ УрО РАН. Она выступила с лекцией «Полезная органическая продукция в Коми: миф или реальность?».

Впервые понятие «органического» сельского хозяйства было использовано в 1940 г. специалистом Оксфордского университета лордом В. Нортборном в работе «Look to the Land» («Полагаться на землю»). И вот уже не первое десятилетие во всем мире стабильно растет спрос на злаки, фрукты и овощи, мясо и молоко, произведенные в благополучной местности и без химических добавок.

В органическом сельском хозяйстве запрещается или в значительной мере ограничивается использование синтетических комбинированных удобрений, пестицидов, регуляторов роста и пищевых добавок к кормам. Пригодными для выращивания органической продукции признаются сельскохозяйственные земли, на которых последние 20 лет не использовались удобрения.

Рынок получаемых таким образом продуктов — один из самых динамично развивающихся в мире. В России он с 2000 года вырос в 15 раз. Однако этому росту препятствуют отсутствие нормативно-правового регулирования, нехватка сертифицированных органических сельхозпроизводителей и завышенная цена на продукцию.

И все же спрос растет. По различным опросам граждане готовы доплачивать за «натуральность» от 10 до 30 процентов. В целом составом приобретаемых продуктов питания интересуется все большее количество потребителей. Импровизированный опрос показал, что из находящихся в зале интересуются составом продуктов около 30%. В то же время, напомнила А. Щербакова, полезно знать, что в России системы стандартов на приставки к названиям продуктов «эко-» и «био-» нет, это всего лишь хитрый маркетинговый ход. Тема вызвала живой интерес у слушателей, задавших затем немало вопросов лектору.

Через месяц в той же аудитории выступила кандидат экономических наук, заведующая лабораторией экономики природопользования ИСЭиЭПС Татьяна Тихонова. В центре внимания оказались качество жизни жителей городов Республики Коми за последние 15 лет, а также проблемы обращения и использования твердых коммунальных отходов.

К сожалению, показатели состояния окружающей среды, во многом определяющие качество жизни, не радуют. К примеру, питьевая вода в регионе в большинстве створов относится к третьему классу, разряду «б» («очень загрязненная»). Основная причина — неудовлетворительное техническое состояние водозаборных скважин и очистных сооружений, а также водопроводных сетей со сроком эксплуатации более 30 лет. Впрочем, качество воздуха характеризуется как хорошее, уровень загрязнения низкий.

Что касается бытовых отходов, то программа их отдельного сбора сначала активно развивалась в Сыктывкаре, Ухте и Усть-Куломском районе. Сейчас к ним начинают присоединяться Ижемский и Сыктывдинский районы, а также г. Воркута. Для решения проблем с отходами планируется построить 3 перерабатывающих завода в городах Печоре, Сосногорске и Сыктывкаре. Разработан также план строительства мусорного полигона на станции Шиес Архангельской области, на расстоянии 95 км от Сыктывкара.

Примером и стимулом преобразований может служить первый в России автоматизированный мусоросортирующий комплекс мощностью 100 тысяч тонн в год, открытый в 2016 г. в Костроме. Установленное здесь европейское оборудование позволяет повысить качество отбора полезных фракций. Из массы мусора выделяются полимеры, металлы, бумага, картон, текстиль и пластик. Пройдя систему конвейеров, твердые бытовые отходы попадают под оптические инфракрасные сортировщики, которые распределяют потоки по фракциям. Автоматы на молекулярном уровне разделяют полимеры по видам. Такая детализация позволяет предприятию продавать вторичные ресурсы.

По материалам Центра по экологическому просвещению, сайт Национальной библиотеки Республики Коми

## Год коренных языков

Решением ООН нынешний 2019 год объявлен Международным годом языков коренных народов. В прошедшем марте в г. Ханты-Мансийске под девизом «Родной язык — живой язык» прошел международный форум года в России, организованный Федеральным агентством по делам национальностей. В его работе приняли участие представители органов законодательной и исполнительной власти, научной и педагогической общественности — всего более 500 делегатов из Российской Федерации, Китая, Финляндии, Камеруна, Непала, стран Латинской Америки и Карибского бассейна.



На пленарном заседании форума выступили заместитель руководителя администрации Президента РФ М.М. Магомедов, руководитель Федерального агентства по делам национальностей И.В. Баринов, губернатор Ханты-Мансийского автономного округа — Югры Н.В. Комарова, председатель комитета Государственной Думы по делам национальностей И.И. Гильмутдинов. Совет Федерации на форуме представлял член комитета по науке, образованию и культуре В.П. Марков, огласивший приветствие от председателя Совета В.И. Матвиенко.

Участники форума обсуждали проблему исчезновения языков коренных малочисленных народов. Сегодня в мире насчитывается около 7 тысяч языков, однако каждые две недели один из них исчезает. 96 процентов лингвистического разнообразия — это

языки коренных народов, на которых говорит всего четыре процента населения планеты. В соответствии с составленным ЮНЕСКО «Атласом языков мира, находящихся под угрозой исчезновения», 90 процентов всех языков находятся в опасности.

Работа форума проходила по шести секциям. На секции «Языки коренных малочисленных народов в системе образования» выступил руководитель Уральского территориального управления Министерства науки и высшего образования России И.Л. Манжуров. В работе секции «Лучшие практики и проекты по поддержке родных языков» приняла участие делегация Института языка, литературы и истории Коми НЦ УрО РАН — директор института доктор исторических наук И.Л. Жеребцов и заведующий сектором языка кандидат филологических наук А.Г. Мусанов.

Резюмируя состоявшееся обсуждение, Игорь Любомирович Жеребцов отметил, что, к сожалению, в подавляющем большинстве случаев выступавшие рассматривали проблемы языков в отрыве от историко-культурного контекста развития народов — носителей этих языков. Много говорилось, например, об учебниках по родным языкам. Но в сохранении и развитии языков огромное значение имеет также и наличие учебников на родных языках по истории и культуре народов и национальных регионов. К сожалению, финно-угорские регионы не могут похвастаться разнообразием учебной исторической литературы на родных языках. Например, в Республике Коми последний учебник по истории региона издавался почти два десятилетия назад (причем один-единственный для всех классов сразу, хотя понятно, что восприятие ученика седьмого класса отличается от восприятия одиннадцатиклассника), и тот — на русском языке. А об учебниках по истории Коми на коми языке и вспомнить нечего. Несомненно, в Год языков коренных народов в России всем заинтересованным министерствам (национальной политики; образования, науки и молодежной политики; культуры, туризма и архивного дела) было бы логично обратить особое внимание на этот вопрос, неоднократно поднимавшийся учеными.

**Татьяна ГОНЧАРОВА,**  
специалист по связям с общественностью ИЯЛИ

### Вакансии

#### Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН

объявляет конкурс на замещение следующих должностей Отдела истории, археологии и этнографии:

— **заведующий сектором** этнологических исследований для исследования этнической истории и этнокультурных комплексов по специальности 07.00.07 «Этнография, этнология, антропология» (1 ставка);

— **старший научный сотрудник** для исследования этнокультурных комплексов этнодисперсных групп народов Урала, в том числе этнографии немецкого населения Урала, цыган, евреев и др. с опытом по исследованию народов Пермского края и сопредельных территорий по специальности 07.00.07 «Этнография, этнология, антропология» (1 ставка);

— **старший научный сотрудник** для изучения особенностей этнической истории региона, национальной политики в прошлом и настоящем, этнокультурных комплексов миграционных сообществ

Урала (китайцы, корейцы), владение иностранными языками для возможности работать с оригиналами документов (китайский, английский язык) с опытом по исследованию народов Пермского края и сопредельных территорий по специальности 07.00.02 «Отечественная история» (1 ставка);

К участию в конкурсе допускаются лица, удовлетворяющие квалификационным характеристикам, предъявляемым для замещения должности научных работников РАН.

Заявления для участия в конкурсе и документы принимаются со дня опубликования объявления по 08 мая 2019 г.

Дата проведения конкурса — 20 мая 2019 г. в 10.00.

С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор сроком на 5 лет по соглашению сторон.

Документы на участие в конкурсе принимаются по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д. 13а, каб.206 (отдел кадров). Справки по телефону: (342) 212-01-86, (342) 212-43-75.

Конференция

О нас пишут

# О недрах по телемосту

26–27 марта в Институте горного дела УрО РАН прошла XIII Всероссийская молодежная научно-практическая конференция с участием иностранных ученых «Проблемы недропользования». Основная ее цель — способствовать междисциплинарному общению для создания прорывных технологий, а также стать площадкой для повышения квалификации молодых специалистов производства, молодых ученых, аспирантов и студентов.

Благодаря телемосту конференция объединила институты горной науки центральной, западной и восточной частей России. Междисциплинарный диалог в области недропользования состоялся на трех площадках. Центральной стал Екатеринбург, так как здесь находится организатор мероприятия — Институт горного дела УрО РАН. Запад представил Горный институт федерального исследовательского центра «Кольский научный центр РАН» (г. Апатиты), восток — Институт горного дела Дальневосточного отделения РАН (г. Хабаровск).

Кроме того, на конференции собрались представители вузов, академических институтов, промышленных предприятий из Екатеринбурга, Санкт-Петербурга, Перми, Невьянска и других городов. Работа ее транслировалась в режиме реального времени в интернете. Заочными участниками стали представители из Армении, Белоруссии и Казахстана. Запись трансляции представлена на крупнейшем видеохостинге YouTube (<https://youtu.be/PcCхRM17llc>). Расширить аудиторию участников помогли информационные партнеры: Издательский дом «Руда и металлы», «Горный информационно-аналитический бюллетень», «Горный журнал Казахстана», международный специализированный научно-технический и производственный журнал «Горная промышленность», «Рациональное освоение недр».

В рамках конференции проведена расширенная школа для молодых ученых, включавшая не только научную проблематику горной науки и современного горного производства, но и лекции по управ-

ческих проблем горнопромышленного комплекса и природопользования, геомеханических и геодинамических процессов, разрушения горных пород и их массивов при комплексном освоении месторождений, геофизики, геоинформационного обеспечения, управления качеством минерального сырья и переработки техногенных отходов.

Среди молодых выступавших наибольший интерес вызвали доклады аспиранта



лению интеллектуальной собственностью, организации работы над диссертациями, обеспечению безопасности и повышению эффективности работ на горнодобывающих предприятиях и инновационной направленности исследований. Лекции читали авторитетные ученые из академических институтов: член-корреспондент РАН В.Л. Яковлев (ИГД УрО РАН), доктор технических наук, директор ИГД УрО РАН С.В. Корнилюк, С.В. Лукичев и В.В. Рыбин (Гои ФИЦ КНЦ РАН), А.Г. Секисов (ИГД ДВО РАН).

На конференции обсуждались вопросы теории проектирования и геотехники для открытой, подземной и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых, строительной геотехнологии подземных и наземных сооружений, экологи-

ИГД ДВО РАН К.В. Гевало о применении технологии скважинной гидродобычи, научного сотрудника Гои ФИЦ КНЦ РАН Н.Н. Кузнецова о результатах исследований удароопасности скальных горных пород, научного сотрудника ИГД УрО РАН А.А. Рожкова о влиянии технологических решений на качественные показатели освоения месторождения подземным способом.

Подведение итогов конференции позволило систематизировать актуальные проблемы и выявить тенденции научных исследований. Для того чтобы наладить безопасную работу горнопромышленного комплекса России, необходимо объединить конкурирующие методики, разработанные на Кольском полуострове, Урале и в Хабаровском крае методические рекомендации



для горнодобывающих предприятий.

Статьи участников конференции будут опубликованы в сетевом периодическом научном издании «Проблемы недропользования» (сайт <http://trud.igdur.ru>).

**Подготовили член организационного комитета конференции, кандидат технических наук Кирилл БАРАНОВСКИЙ, Тамара ПЛОТНИКОВА.**



## Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений

в Центральную научную библиотеку УрО РАН

Март 2019 г.

Екатеринбург

Главный научный сотрудник Института иммунологии и физиологии УрО РАН И. Тузанкина в интервью Е. Понизовкиной (газета «Поиск», № 9) рассказала об актуальных направлениях исследований и медицинской практики в области детской иммунологии. К. Дубичева («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 7 марта) знакомит читателей с новыми лауреатами премии правительства РФ в области науки и техники за разработку и внедрение технологии изготовления труб для нефтегазового комплекса, в их числе и сотрудники Института металлургии УрО РАН.

Одним из лауреатов премии Губернатора Свердловской области для молодых ученых в 2019 г. стал сотрудник Института истории и археологии М. Вебер. Н. Дюрягина («Областная газета», 7 марта) беседовала с ним о достижениях и перспективах в изучении истории Гражданской войны на Урале. В статье Т. Казанцевой («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 21 марта) о проблемах, связанных с уничтожением лесов вокруг современных мегаполисов, использовано интервью старшего научного сотрудника Института экологии растений и животных УрО РАН И. Кузнецовой.

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Популярный жанр

## УВИДЕТЬ, ПОТРОГАТЬ, УЗНАТЬ...

Младший научный сотрудник Удмуртского института истории, языка и литературы УдмФИЦ УрО РАН А.Ю. Емельянова совместно со студенткой Института истории и социологии Удмуртского государственного университета А. Закорко в рамках прошедшей в Ижевске общегородской «Ночи науки» провели для старших лицеистов мастер-класс «Археология». Ребята увидели находки Удмуртской археологической экспедиции, узнали об особенностях полевой и кабинетной археологии, а затем сами попробовали изготовить лепные сосуды, определить назначение некоторых вещей и материалы, из которых они изготовлены.



Ознакомительная лекция по археологии прозвучала и в Ижевском государственном техническом университете им. М.Т. Калашникова. Студентам-бакалаврам направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с ограниченными возможностями здоровья по слуху также были представлены основные методики раскопок и предметы из коллекций раскопок Удмуртской археологической экспедиции, отражающие культуру и быт древнего населения Прикамья.

Оба мероприятия вызвали живой интерес учащихся, было задано большое количество вопросов.

По материалам сайта УИИЯиЛ УдмФИЦ УрО РАН

Племя младое

## XX Уральская молодежная научная школа по геофизике



С 18 по 22 марта на базе Горного института УрО РАН (г. Пермь) прошла юбилейная Уральская молодежная научная школа по геофизике. По сложившейся традиции в начале весны, поочередно в Перми и Екатеринбурге, собираются студенты, аспиранты и молодые ученые со всей России и из ближнего зарубежья. И в этом году география участников была очень широкой: на школу приехали представители вузов, научных и производственных организаций из Петропавловска-Камчатского, Тюмени, Когалыма, Перми, Екатеринбурга, Октябрьского, Самары, Воронежа, Обнинска, Москвы, Петрозаводска и Жезказгана (Республика Казахстан).

Научная программа всех молодежных школ включает лекции ведущих ученых

из разных городов России и доклады молодых участников. В этом году лекции по современным вопросам сейсмологии и сейсмометрии прочитали член-корреспондент РАН А.А. Маловичко, доктор геолого-минералогических наук В.С. Селезнев, кандидат физико-математических наук Р.А. Дягилев, кандидат технических наук Ю.А. Виноградов (ФИЦ ЕГС РАН, Обнинск и Новосибирск). Лекция доктора физико-математических наук Г.М. Стеблова (ИФЗ РАН, Москва) была посвящена задачам спутниковой геодезии, кандидата технических наук А.А. Панжина (ИГД УрО РАН, Екатеринбург) — опыту применения геодезических методов для изучения современного напряженно-деформированного состояния массива. Кандидат геолого-минералогических наук

И.А. Козлова (ИГФ УрО РАН, Екатеринбург) рассказала об отражении современных тектонических событий в

температурном и радоновом полях. А молодые участники представили свыше 30 докладов по широкому кругу проблем — от криосейсмологии до электротомографии и объектов исследования — от Новой Зеландии до Кольского полуострова. Несмотря на разный уровень докладов (а в школе принимали участие как студенты старших курсов, так и уже сформировавшиеся ученые-исследователи), большинство из них вызвало активные дискуссии с участием молодых ученых и лекторов.

По итогам конференции лучшим было признано выступление студентки Тюменского индустриального университета Анастасии Сивковой «Опыт литологического расчленения отложений баженовской свиты с учетом комплексирования расширенного и стандартного комплекса ГИС».

Работа молодежной школы в Перми не ограничилась только научной программой. Ее участники также посетили г. Кунгур и жемчужину Пермского края — Кургурскую ледяную пещеру, где сотрудники Кургурской лаборатории-станции ГИ УрО РАН провели для них научную экскурсию. В целом конференция прошла в теплой и дружественной атмосфере. Участники получили возможность услышать конструктивную критику своих докладов, зарядились новыми идеями и расширили круг профессионального общения.

**Н. ГУСЕВА,**  
член молодежного бюро оргкомитета, г. Пермь  
На снимках: участники XX Уральской молодежной научной школы по геофизике; экскурсия в Кургурскую ледяную пещеру



Дела идут

## Водные ресурсы Севера в перспективе пространственного развития

В рамках научно-исследовательской стратегии «Человек и Север» Институт экономики УрО РАН выступил одним из организаторов прошедшей в Тюмени XXI Международной научно-практической конференции «Водные ресурсы — основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке».

На пленарном заседании выступили: кандидат социологических наук Г.А. Щербаков

(Тюменский индустриальный университет) с докладом «Изменения климата и векторы развития Севера России в XXI веке», доктор биологических наук А.Н. Камнев (МГУ) — по теме «Гидросфера и человечество: вчера, сегодня, завтра», доктор медицинских наук Г.В. Шаруха (Тюменский государственный медицинский университет) с докладом «Роль социально-гигиенического мониторинга в реализации на-

циональных проектов». Далее участники 13 секций обсуждали проблемы состояния воды, сервисной деятельности, экологии и рационального использования природных ресурсов Сибири и Арктики, а также демографические процессы, гуманитарные проекции, вопросы прикладной экономики, безопасности в техносфере, охраны здоровья населения и т.д.

Заведующий сектором размещения производительных сил

и территориального планирования ИЭ УрО РАН доктор географических наук В.В. Литовский в пленарном докладе «Пространственное развитие Урала, Сибири и Арктики на основе проектного подхода» оценил пространственные и хозяйственные подходы в «доакадемический» и «постакадемический» период, показал положительные и негативные стороны территориальных моделей, а также доминирующих парадигм развития экономики, представил инфраструктурные подходы и их основные тенденции, а также современные региональные

стратегии и некоторые проекты дальнейшего развития Урала, Сибири, Арктики, включая транспортно-инфраструктурные и водные аспекты.

Многолетний вклад Института экономики УрО РАН в эту сферу исследований предусматривает фундаментальные подходы в части регионально-пространственного планирования, оптимального использования накопленного потенциала, имеющих природные ресурсы.

**По материалам пресс-центра ИЭ УрО РАН и ИА «Тюменская линия» подготовила Е. ИЗВАРИНА**

**НАУКА УРАЛА** 12+

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.

Учредитель газеты — Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральское отделение Российской академии наук»

Главный редактор **Понизовкин Андрей Юрьевич**  
Ответственный секретарь **Якубовский Андрей Эдуардович**

Адрес редакции: 620990 Екатеринбург, ул. Первомайская, 91.  
Тел. (343) 374-93-93, 362-35-90. e-mail: gazeta@prm.uran.ru

Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: [www.uran.ru](http://www.uran.ru)

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.

Отпечатано в ГУП СО «Монетный цебеночный завод» СП «Березовская типография». 623700 Свердловская обл., г. Березовский, ул. Красных Героев, 10. Заказ №1009, тираж 2 000 экз. Дата выпуска: 16.04.2019 г.

Газета зарегистрирована в Министерстве печати и информации РФ 24.09.1990 г. (номер 106).  
Распространяется бесплатно