

НАУКА УРАЛА

НОЯБРЬ 2020

№ 21–22 (1222)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 41-й год издания

Юбилей

НЕДЕЛЯ ПОСЛЕ ВЕКА



В нынешнем году Уральскому федеральному университету, в прежние годы УрГУ и УГТУ-УПИ, исполнилось ровно 100 лет. Обширная программа к круглой дате была запланирована заранее, начавшись еще в январе, и неоднократно корректировалась в связи с пандемией: мероприятия переносились или меняли формат. И вот 19 октября — не только в лицейский день, но и в день подписания декрета Совета Народных Комиссаров об учреждении вуза — началась юбилейная неделя. С утра прошел торжественный прием ректором именных стипендиатов (в университете сейчас более 20 именных стипендий). Приятная деталь: именно они стали первыми обладателями выпущенных «Почтой России» памятных конвертов для писем с юбилейным логотипом УрФУ и слоганом «Год за годом, век за веком». А в 14.00 в актовом зале главного учебного корпуса началось торжественное заседание ученого совета — со вносом знамени вуза и исполнением гимна «Гуадеамус». Выступление ректора В.А. Кокшарова было посвящено не только славному настоящему вуза — а сегодня это 345 образовательных программ, 4 300 человек профессорско-

преподавательского состава и 35 000 студентов, высокие места в образовательном рейтинге и перспективы, связанные с проведением Универсиады-2023, — но и его истории. Виктор Анатольевич начал со старейших факультетов и научных школ вуза и постарался перечислить всех ведущих ученых, внесших первостепенный вклад в развитие уральской науки, начиная с основателя уральской школы металлургов-термистов, первого члена-корреспондента Академии наук С.С. Штейнберга. Со сцены прозвучало не менее сотни славных имен. Говоря о будущем университета, ректор отметил, что уральцы постоянно осваивают новые области знания, и высказал надежду, что в ближайшее время одним из самых весомых проектов университета станет центр ядерной медицины.

Прозвучали приветствия от Министерства иностранных дел РФ, консульских и дипломатических миссий в Екатеринбурге, с которыми выступили генеральные консулы Республики Узбекистан, Федеративной Республики Германии, Республики Казахстан, Чешской Республики. Гости вручили памятные награды и получили памятные медали к 100-летию

УрФУ. Так, Золотой медалью Казахской национальной академии естественных наук имени аль-Фараби награжден член-корреспондент РАН С.С. Набойченко. Поздравить УрФУ пришли коллеги — руководители вузов Екатеринбургa во главе с заместителем председателя Совета ректоров вузов Свердловской области Я.П. Силиным. Прозвучали поздравления от Уральского государственного экономического университета, Уральского государственного горного университета, Уральского государственного лесотехнического университета, Уральского государственного педагогического университета. Ректор Гуманитарного университета Л.А. Закс, сам будучи выпускником УрГУ, прочитал отрывок из стихотворной оды, посвященной учившим его преподавателям.

Важнейшей частью торжественного заседания стало вручение преподавателям и сотрудникам памятных медалей к столетию университета. Ими было награждено 250 человек, причем большая часть из них присутствовала лично и была пофамильно названа со сцены, пока волонтеры разносили медали и удостоверения по залу. Звучала прекрасная музыка

Окончание на с. 6

Готовы
к внедрению

– Стр. 3



Школа
исторической
географии

– Стр. 4



В едином
пространстве

– Стр. 5, 12



В президиуме УрО РАН

Памяти коллеги, о новых материалах и круглой дате «Науки Урала»

29 октября состоялось очередное заседание президиума Уральского отделения. К сожалению, и в его повестку вторглась пандемия коронавируса: началось оно с минуты молчания по недавно ушедшему из жизни академику Э.С. Горкунову. Члены президиума — и присутствовавшие в зале, и подключившиеся к заседанию онлайн — говорили о научном и организационном таланте Эдуарда Степановича. Один из лучших не только в стране, но и в мире специалистов по неразрушающему контролю, бессменный заместитель четырех председателей Отделения, человек, всегда бравшийся за самые сложные вопросы и успешно решавший их, академик Э.С. Горкунов сам был, по словам академика Г.А. Месяца, «нашим достоянием». Формат гражданской панихиды онлайн, где не существует жесткого лимита времени, позволил выступить всем желающим вспомнить страницы биографии и заслуги Эдуарда Степановича, услышать почти три десятка соболезнований, пришедших со всех концов страны и из-за ее пределов.

Научный доклад доктора физико-математических наук, ректора Челябинского государственного университета С.В. Таскаева «Новые функциональные материалы для энергетики и приборостроения» был посвящен созданию и исследованию материалов с «памятью». Начав с изучения классического семейства сплавов Гейслера (Ni-Mn-Ga), челябинские материаловеды перешли к рассмотрению гигантских магнитоуправляемых деформаций в более дешевых и технологичных поликристаллических материалах. Они показали, что магнитным полем можно управлять структурным переходом в диапазоне, близком к комнатным температурам. Память формы у изделий из таких материалов сохраняется на 2–3 порядка циклов дольше, нежели у простых биметаллических пластин. Однако само по себе управление магнитным полем имеет существенные технологические трудности: выход был предложен в подборе сплавов, у которых наблюдается эффект слияния магнитного и структурного фазовых переходов в единый «магнитоуправляемый» переход. Этот фазовый

Окончание на с. 12

Поздравляем!

Академику В.М. Счастливец — 85



24 ноября отмечает 85-летие академик Вадим Михайлович Счастливец — один из корифеев физического металловедения, научный руководитель отдела металловедения Института физики металлов УрО РАН, профессор Уральского федерального университета, автор более 500 научных публикаций, в том числе 12 монографий.

Вадим Михайлович родился в 1935 г. в г. Каменске-Уральском, куда его отец Михаил Максимович Счастливец после окончания Уральского политехнического института был направлен на строительство Уральского алюминиевого комбината. Родителей будущего академика можно считать представителями первого поколения советских интеллигентов. Мама, Надежда Алексеевна, как отец, была выпускницей УПИ. Вадим Счастливец после окончания школы в г. Златоусте поступил на физико-математический факультет Уральского государственного университета. Это был замечательный выбор, предопределивший и будущую работу в Институте физики металлов, и достижения в области физического металловедения.

В лаборатории физического металловедения ИФМ Вадим Счастливец впервые появился в 1956 г. еще студентом, работал лаборантом, а в 1958 поступил в штат института. Свои первые шаги в науке он сделал под руководством Виссариона Дмитриевича Садовского и Константины Александровны Мальшевой.

Научную карьеру В.М. Счастливец начал с изучения природы нафталинистого излома в быстрорежущей стали — явления, которое несколько десятков лет привлекало внимание металловедов. По результатам этой работы в 1964 г. он защитил кандидатскую диссертацию, в 1976 — докторскую. Он построил высокотемпературную рентгеновскую установку, на которой были проведены уникальные исследования, первым в лаборатории освоил электронный микроскоп.

В 1982 г. Вадим Михайлович стал заведующим лабораторией физического металловедения, сменив академика В.Д. Садовского, и плодотворно работал в этой должности двадцать шесть лет. В 1990 г. его избрали членом-корреспондентом АН СССР, в 2003 — действительным членом РАН.

Под руководством академика В.М. Счастливец развились новые представления о природе мартенситного и бейнитного превращений, выявлены основополагающие закономерности перлитного превращения, обнаружены и исследованы особенности строения и свойств тонкопластинчатого перлита, образующегося в неравновесных условиях, изучены закономерности влияния магнитного поля на мартенситное превращение. Он установил кристаллографические закономерности строения пакетного мартенсита, механизм образования аустенита в сталях, подробно изучил процесс рекристаллизации аустенита,

обусловленный фазовым наклепом, что внесло значительный вклад в решение проблемы структурной наследственности. Им впервые экспериментально обнаружено бездиффузионное образование аустенита в сталях с перлитной структурой при скоростном нагреве.

Академик В.М. Счастливец — председатель уральских школ металловедов-термистов, член международного консультативного комитета международной конференции по мартенситным превращениям, зам. главного редактора журнала «Физика металлов и металловедение», член президиума Центрального правления НТО материаловедов России. Среди его учеников 5 докторов и более 20 кандидатов наук, а результаты его исследований вошли в современные учебники по металловедению, внедрены в практику металлургических и машиностроительных предприятий.

Вадим Михайлович награжден орденами «Дружба народов» и «Почета», нагрудным знаком «За заслуги перед Свердловской областью». Он лауреат премии им. академика В.Д. Садовского УрО РАН, премии им. Д.К. Чернова, премии международной академической издательской компании «Наука/Interperiodica» за лучшую публикацию в журнале «Физика металлов и металловедение». В.М. Счастливец — почетный гражданин г. Златоуста.

Разнообразные интересы Вадима Михайловича не ограничиваются физическим металловедением. Он обладает феноменальной памятью и энциклопедическими знаниями в области истории России, особенно истории металлургии Урала, знает множество стихотворений русских и зарубежных поэтов. Он автор замечательных статей о Невьянской башне, булатных клинках, истории производства рельсовой стали на Урале, старом каменском железе, а также книг «Металлург Виссарион Садовский» (2002) и «Академик Садовский и развитие физического металловедения на Урале» (2010).

От всей души поздравляем Вадима Михайловича с юбилеем, желаем ему долгих лет жизни и дальнейших успехов на благо науки!

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

Есть почетный гражданин

Звание «Почетный гражданин Свердловской области» «за выдающиеся достижения в научной сфере жизни общества, способствовавшие укреплению и развитию Свердловской области», присвоено академику, вице-президенту Российской академии наук Ирине Михайловне Донник. Напомним, что Ирина Михайловна — выдающийся специалист в области ветеринарии, внесла большой вклад в развитие и внедрение новых технологий для сельского хозяйства Среднего Урала и России в целом. В 2005–2010 гг. возглавляла Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт, с 2011 по 2017 г. — Уральский государственный аграрный университет. В 2017 г. избрана вице-президентом РАН.

За прославление края

По итогам отборочного цикла 2019 г. в номинации «За высокие достижения в науке и технике» директор Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН академик Александр Абрамович Барях стал лауреатом Строгановской премии — награды, учрежденной пермским землячеством «за высокие достижения ныне живущих людей, прославляющих Пермский край и его жителей». Напомним, что Александр Абрамович, с 2017 г. директор ПФИЦ — известный специалист в области экспериментальной и теоретической геомеханики и смежных проблем освоения георесурсов. Его исследования в этой области играют важную роль для Пермского края, который изначально является горнопромышленным регионом России, и широко применяются в практике обеспечения безопасного недропользования в стране и в мире.

Этнолог

как гордость нации

Член-корреспондент РАН, зав. сектором этнологических исследований, главный научный сотрудник отдела истории, археологии и этнографии Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН Александр Васильевич Черных удостоен премии «Гордость нации».

Это новая всероссийская общественная премия за личный вклад в этнокультурное развитие и укрепление единства народов России, учрежденная в 2020 г. по инициативе общественной организации «Ассамблея народов России» при поддержке Совета при Президенте РФ по международным отношениям и Федерального агентства по делам национальностей. А.В. Черных стал одним из первых лауреатов. Награждение состоялось 4 ноября, в День народного единства, в музыкальном театре «Геликон опера» в Москве.

Напомним, что в сферу научных интересов Александра Васильевича входят этнография народов Прикамья (русские, удмурты, марийцы, татары, башкиры, коми-пермяки, чуваша, цыгане), календарные праздники и календарный обрядовый фольклор народов Прикамья, народные промыслы, семейные праздники и обряды, народный костюм. По его руководством издана серия книг «Народы г. Перми» и другие фундаментальные труды.



Соб. инф.

Готовы к внедрению

На территории АО «Композит», ведущего материаловедческого предприятия ГК «Роскосмос» (г. Королев), запущен участок высокотемпературной гальванопластики. Он станет площадкой для внедрения технологии получения иридий-ренийевого композита, разработанного учеными Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН совместно со специалистами АО, а также изделий из него — камер сгорания термодинамических двигателей малой тяги нового поколения для малых космических аппаратов. О том, что послужило толчком к новой разработке, и как она была реализована, «НУ» рассказал заведующий лабораторией электрокристаллизации и высокотемпературной гальванотехники ИВТЭ кандидат химических наук Андрей Исаков.

— Сегодня аэрокосмической промышленности нужны более эффективные двигатели малой тяги на «зеленом топливе». Сейчас в камерах сгорания применяются гидразиновое топливо или системы из нескольких видов топлив, но они токсичны и сложны в приготовлении. В последнее время разработаны новые виды топлива на основе нитрата гидроксиламмония. Это так называемое «зеленое топливо», благодаря использованию которого можно увеличить срок службы и маневренность малого космического аппарата, упростить процесс его запуска, уменьшить количество аварий, происходящих во время его работы и вызванных интенсивностью горения топлив. По сравнению с гидразином «зеленое топливо» отличается более высоким расчетным удельным импульсом, большей плотностью, более низкой температурой замерзания и меньшей токсичностью. Но материалы, из которых изготавливаются камеры сгорания двигателей малой тяги, не совместимы с таким типом топлива из-за высокой температуры его горения (до 2200°) и агрессивной окислительной среды.

АО «Композит» предложил ученым ИВТЭ провести поисковые исследования по синтезу нового конструкционного материала, который оставался бы стойким к воздействию продуктов горения «зеленого топлива», а также прикладные — по формированию камер сгорания из него. Работа началась в 2015 году в

кооперации с АО Композит и ФГУП ОКБ «Факел» (г. Калининград). Производственники обратились к нам неслучайно: в ИВТЭ накоплен большой опыт в области высокотемпературной гальванопластики,

тепей. Зато рений отличается высокой жаропрочностью и тугоплавкостью, но он окисляется при высоких температурах. Иридий-ренийевый композит позволяет использовать преимущества обо-



мы идем в русле общемирового тренда — параллельно такие исследования ведутся в НАСА (США, Хантсвилл) и в Китае (Институт оборонных технологий, Чанша, Хунань).

Достоинства разработанного нами композита на основе иридия и рения определяются сочетанием физико-химических свойств этих двух металлов. Иридий способен катализировать реакцию горения топлива, при этом оставаясь стойким к окислению при температурах выше 1100°С. Однако прочности чистого иридия может быть недостаточно для определенных режимов эксплуатации термодинамических двига-

телей. Рений создает прочный каркас, а иридий предохраняет конструкцию от окисления.

Новый композит мы получаем электролизом расплавов солей. Преимущества нашей технологии заключаются в том, что она не требует сложного оборудования, а в качестве сырья можно использовать лом металлов, лишь бы он был химически чистым. Затраты на подготовку сырья и материалов могут быть значительно снижены после пуска опытной линии и отладки технологии. Наш метод позволяет получать как сплошные покрытия различной толщины, так и мелкодисперсные порошки с большой удельной поверхностью.

Когда иридий-ренийевый композит прошел в атмосферных условиях огневые испытания, можно было приступить к созданию изделий из него — камер сгорания двигателей малой тяги. Это



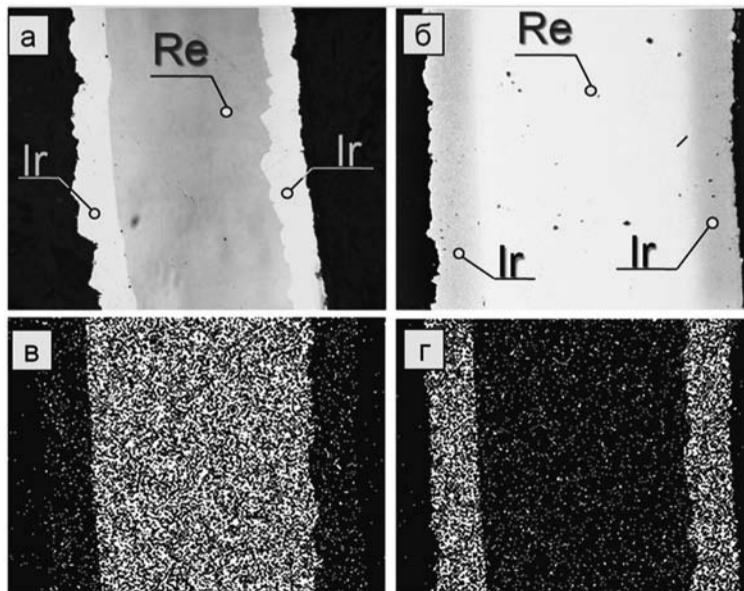
отдельная сложная задача. У этих камер очень маленький радиус сечения, нужна высокая точность геометрии, много сложностей возникает при обработке материалов, изготовлении оснастки. Но и эти задачи были решены, наши камеры прошли огневые испытания и частично — летные. Теперь можно с уверенностью сказать, что новый конструкционный материал успешно работает.

И вот встал вопрос, где организовать производство новых камер сгорания. Мы, конечно, могли бы наладить выпуск этих изделий, но вообще-то это неправильно. Задача ученых — фундаментальные и ориентированные прикладные исследования, а производство надо размещать на профильном предприятии, где отработаны промышленные технологии. Было решено создать участок высокотемпературной гальванопластики на АО «Композит». Сотрудничество с этим предприятием очень многое дало обеим сторонам. Специалисты ИВТЭ продумывали конструкцию аппарата для изготовления камер сгорания. Коллеги из Роскосмоса проходили стажировку у нас в институте, знакомились с технологией получения иридий-ренийевого композита. И нам было чему у них поучиться: различным приемам обработки материа-

лов, например, газостатическому прессованию, применению методов неразрушающего контроля. Мы освоили тонкости подготовки технической документации, различных регламентов, карт процессов. Участок высокотемпературной гальванопластики должен был начать работу на АО «Композит» еще в апреле нынешнего года, но помешала пандемия коронавируса. В августе, воспользовавшись «окном» между ковидными волнами, сотрудники нашей лаборатории выехали в Королев и вместе с коллегами из Роскосмоса, наконец, запустили его. Теперь все готово к промышленному выпуску новых камер сгорания термодинамических двигателей малой тяги. Важно, что производство это полностью отечественное, включая сырье, оборудование, технологии и конечный продукт. Термодинамические двигатели выпускает ОКБ «Факел» — мировой лидер производства двигателейных установок для космических аппаратов разного назначения. Это спутники, фотографирующие поверхность Земли в картографических целях, для проведения экологических исследований, а также обеспечивающие работу систем навигации.

Сотрудничество нашего института с предприятиями Роскосмоса будет продолжено — аэрокосмическая отрасль заинтересована в получении новых материалов. А у нас в этой области есть фундаментальный задел, без которого нынешний успех был бы невозможен.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА
На фото: научная группа высокотемпературной гальванотехники ИВТЭ УрО РАН, слева направо: кандидаты химических наук А.В. Исаков, А.П. Аписаров, аспиранты А.А. Чернышев, С.П. Архипов, кандидат технических наук А.С. Шмыгалев



Ir-Re-Ir композит.: а — оптическая микроскопия; б — электронная микроскопия; в — карта распределения рения; г — карта распределения иридия



Внешний вид трубки из Ir-Re-Ir композита

Школа исторической географии

С 14 сентября по 9 октября в Екатеринбурге прошла научная школа по исторической географии. Ее организовал Совет молодых ученых Института истории и археологии УрО РАН совместно с некоммерческой организацией «Молодые историки Урала». Соорганизаторами школы стали Уральский федеральный университет, Уральский государственный педагогический университет, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Тюменский государственный университет, Совет молодых ученых Уральского отделения РАН.

Целью проекта было освоение его участниками теоретических и практических навыков использования географических методов в исторических исследованиях. Мероприятие получило широкий отклик, поступило более 100 заявок на участие из 20 городов России от специалистов-историков, искусствоведов, этнологов, филологов и международных, что придало школе межрегиональный статус и усилило ее междисциплинарный формат.

В занятиях приняли участие более 40 слушателей. Они были разбиты на две группы, одна из которых занималась очно (14–25 сентября), а вторая — в режиме онлайн-конференций (28 сентября — 9 октября). Программа школы состояла из двух курсов. В ходе

сией академии народного хозяйства и государственной службы Евгений Сергеевич Гришин. Слушатели получили сведения о теоретических основах исторической картографии, источниках и структуре исторической карты, ее цифровых моделях, атрибутивных данных и математической основе.

21–25 сентября занятия школы продолжил старший преподаватель кафедры биогеоценологии и охраны природы географического факультета Пермского университета Дмитрий Николаевич Слащёв. Он изложил слушателям базовые термины и определения геоинформационных систем, познакомил их с геоинформационной средой QGIS, основными инструментами и возможностями программы, принципами построения карт

и создания их макетов. Особое внимание лектор уделил работе над индивидуальными проектами участников.

Занятия Д.Н. Слащёва завершили работу первой, очной, площадки. По ее итогам 25 сентября 14 слушателей получили сертификаты о пройденном обучении. Сертификаты за подписью директора Института истории и археологии доктора исторических наук Игоря Васильевича Побережникова были вручены его заместителем, доктором исторических наук Натальей Викторовной Суржиковой.

28 сентября стартовала онлайн-площадка школы. Формат, который задали обстоятельства, позволил значительно расширить круг участников. Подключились Москва, Санкт-Петербург, Омск, Уфа, Киров, Челябинск, Великий Новгород, Нижний Новгород, Новосибирск, Волгоград и другие города. Первую неделю занятия вел сотрудник лаборатории исторической географии и регионалистики ТюмГУ, кандидат исторических наук Федор Сергеевич Корандей. Основное внимание лектор уделил методологии исторической географии, проблемам географического описания и характеристики территорий.

Корандей сменил научный сотрудник центра этноистории ИИиА УрО РАН Илья Викторович Абрамов. С 5 по 9 октября он познакомил участников с широким спектром



картографических сервисов и средств работы с ними. Основная часть курса была посвящена использованию QGIS и связанным с этим поиском открытых данных, векторной графике, механизмам переноса данных из геопорталов в настольные ГИС. Онлайн-площадка школы завершилась 9 октября лекцией на тему «Методы организации данных в системах и применение их в гуманитарных исследованиях», прочитанной кандидатом исторических наук Владимиром Михайловичем Костомаровым, археологом Института проблем освоения Севера СО РАН. 18 слушателям онлайн-площадки были высланы сертификаты участников.

Школа послужила налаживанию контактов между

приглашенными историками и географами, подтвердила эффективность офлайн и онлайн форматов. Полученные слушателями знания расширили инструментарий ученых-гуманитариев. С большой вероятностью новые подходы будут применены на практике, а геоинформационные системы войдут в исследовательский оборот. В целом сложился хороший фундамент для продолжения сотрудничества и образования междисциплинарных исследовательских коллективов на базе будущих школ.

Добавим, что научная школа по исторической географии в Екатеринбурге была проведена при поддержке Фонда-оператора президентских грантов по развитию гражданского общества (про-



изучения курса «Методы физической и экономической географии в исторических исследованиях» участники школы познакомились с принципами исторического картографирования, получили общее представление об исторической географии. Курс «Геоинформационные технологии в исторических исследованиях» формировал навыки составления исторических карт при помощи геоинформационной системы Quantum GIS.

Спикерами школы выступили представители гуманитарной и естественнонаучной географии. Первые занятия (14–18 сентября) провел руководитель сектора исторической картографии Рос-



ект № 20-1-033858). Команду проекта составили научный сотрудник ИИиА УрО РАН Н.А. Бабенкова, кандидат исторических наук, ученый секретарь ИИиА УрО РАН Н.А. Михалев и авторы этого обзора.

И.В. АБРАМОВ, научный сотрудник ИИиА УрО РАН
Е.В. БОРОДИНА, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник ИИиА УрО РАН, доцент УрФУ
М.В. МИХЕЕВ, кандидат исторических наук, председатель Совета молодых ученых ИИиА, исполнительный директор АНО «НИЦ «Молодые историки Урала», руководитель проекта

В едином пространстве

В октябре в Екатеринбурге, в Уральском федеральном университете им. первого президента России Б.Н. Ельцина в очно-дистанционном формате прошла III национальная научная конференция с международным участием «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия», посвященная 100-летию выдающегося российского геоботаника, фитогеографа и эколога академика Павла Леонидовича Горчаковского (1920–2008). В ней приняли участие более 270 ученых из России, Армении, Грузии, Казахстана, Узбекистана, Белоруссии, Дании, Финляндии, Болгарии, Турции, Швейцарии, из них 90 специалистов присутствовали очно. Организаторами форума стали Уральский федеральный университет, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Институт математических проблем биологии РАН — филиал ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области и Русское ботаническое общество при поддержке Глобальной информационной системы по биоразнообразию и РФФИ.

Научному наследию академика П.Л. Горчаковского были посвящены доклады доктора биологических наук, профессора В.А. Мухина и его коллег из Института экологии растений и животных УрО РАН, а также доктора сельскохозяйственных наук, профессора С.В. Залесова (Уральский государственный лесотехнический университет). Научная и педагогическая карьера Павла Леонидовича, начавшаяся в Сибири, с 1945 г. продолжилась на Урале. Академик В.Н. Сукачев рекомендовал молодого кандидата наук на должность заведующего кафедрой ботаники и дендрологии Уральского лесотехнического института, которую он сам возглавлял в военные годы. Павел Горчаковский занялся изучением высокогорной растительности Урала — от Приполярного до Южного. В 1958 г. он принял предложение академика С.С. Шварца возглавить лабораторию ботаники в Институте биологии Уральского филиала АН СССР (ныне ИЭРиЖ УрО РАН), и на протяжении последующих 50 лет творческая жизнь Павла Леонидовича была неразрывно связана с этим институтом. Здесь он провел масштабные научные исследования высокогорной флоры, закономерностей высотного распределения и динамики растительных сообществ: горных лесов, лугов, тундр, гольцов.

Одно из главных направлений исследований Горчаковского — изучение закономерностей горизонтальной и вертикальной дифференци-

ции растительного покрова. Многочисленные экспедиции позволили выявить специфику высокогорных уральских ландшафтов и, отступив от «альпийского трафарета», разработать оригинальную концепцию зональности и поясности растительности на Урале и прилегающих равнинах.

Особое внимание Павел Леонидович уделял изучению фиторазнообразия и выявле-

Академик Горчаковский внес существенный вклад в историческую фитогеографию Урала, сформулировав концепцию синантропизации растительного покрова как стратегии его адаптации к условиям среды, измененным в результате деятельности человека.

Под руководством П. Л. Горчаковского были составлены «Карта растительности Европейской части СССР»,

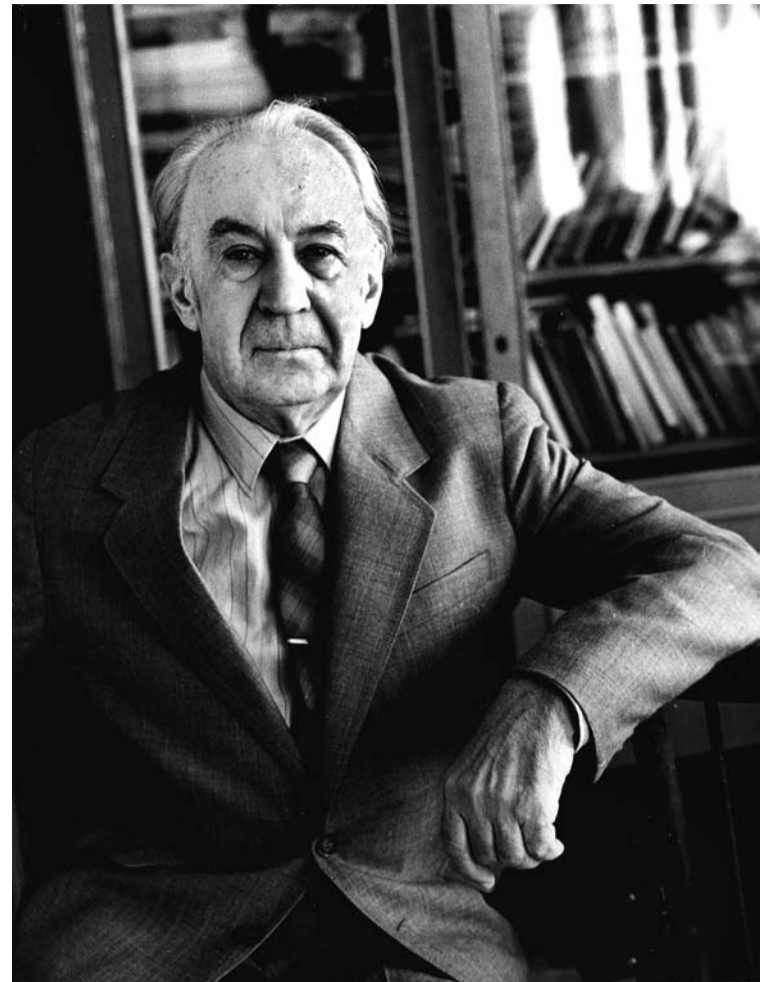


нию редких, нуждающихся в охране видов растений (эндемики, реликты и т.д.) Под его руководством были подготовлены первая в истории Урала монография «Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья» и первый академический «Определитель сосудистых растений Среднего Урала», Красные книги РСФСР, Среднего Урала, Ямало-Ненецкого автономного округа, Челябинской и Свердловской областей.

«Геоботаническая карта Нечерноземной зоны РСФСР», «Карта охраны растительности Нечерноземной зоны РСФСР». Многолетнее сотрудничество с зарубежными ботаниками завершилось созданием «Карты естественной растительности Европы».

Ученый уделял большое внимание вопросам рационального использования растительных ресурсов. Он руководил работами по детальному геоботаническому изучению кормовых угодий Среднего и Южного Урала, в ходе которых составлена классификация лугов и степей, даны оценка продуктивности сенокосов и пастбищ и рекомендации по их рациональному использованию.

П.Л. Горчаковский — основатель уральской фитоэкологической школы, в числе его учеников 14 докторов и более 50 кандидатов наук. Его заслуги в изучении горной растительности отмечены на картах Урала: одна из горных



ориентированная на создание единого информационного пространства накопленных человечеством знаний о разнообразии живого. Это междисциплинарное направление возникло на стыке информатики и полевой биологии. Как отмечено в предисловии к сборнику материалов докладов конференции, сегодня накопленные научные данные в сочетании с современными цифровыми технологиями во многом изменили модель проведения научных исследований. Решение крупных научных проблем все чаще базируется на анализе больших массивов объединенных данных, полученных из разных источников (так называемая парадигма Data-driven science). Подобный подход позволяет не только проводить исследования макрорегионального и глобального охвата, но и повысить их эффективность за счет повторного использования данных, синтеза знаний из смежных научных дисциплин и привлечения широкого круга экспертов из разных отраслей науки.

Программа конференции включала пленарные заседания и несколько секций: глобальные порталы о биоразнообразии, интеграция данных и их использование в научных исследованиях; мобилизация данных о биоразнообразии в России: опыт разработки баз данных и информационных систем; современное состояние и перспективы оцифровки российских научных биологических коллекций; биологическое разнообразие водных и наземных экосистем и методы его анализа;

Окончание на с. 12



COVID-19: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

В октябре в рамках проекта «Евразийский научно-исследовательский институт человека» состоялась онлайн-трансляция доклада научного руководителя Института иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН, академика В.А. Черешнева «Covid19-инфекция: проблемы и решения». Тему докладчик постарался раскрыть с разных сторон, начав с обзора главных мировых тенденций как в медицине, так и в «состоянии здоровья» населения планеты, а затем выделил ключевые факторы и факты существования и патогенного воздействия коронавируса, их изучения и поиска средств вакцинации и лечения инфекции.

По убеждению В.А. Черешнева, проявление вируса Covid19 как агента опасного заболевания (как и в других случаях, например, в случае ВИЧ) обусловлено проникновением людей в прежде недоступные зоны дикой природы. В частности, в логова летучих

мышей, носителей вируса, до поры не имевшего доступа к нашей «среде обитания». Вторая причина — употребление в пищу в ряде стран животных, являющихся носителями коронавирусов. Кроме того, причиной увеличения в последнее десятилетие вирусных заболеваний является изменение в худшую сторону соотношения вирусов и бактерий в человеческом организме. Давно уже обсуждается, например, подавление защитных свойств наших клеток при систематическом поступлении антибиотиков.

Собственно коронавирус человека впервые был выделен в 1965 году Д. Тиррелом из носоглотки больных ОРВИ при остром рините. С тех пор во всем мире ведутся соответствующие исследования. Крупным научным вкладом стала, в частности, изданная в 1977 году монография Л.Я. Закстельской и А.В. Шелбова «Коронавирусы человека и животных».

В.А. Черешнев рассказал об истории изучения коронавируса и вызываемых ими заболеваний животных, птиц и человека, о специфике Covid19, механизме его проникновения в клетки, репликации и воздействия на физиологические процессы.

На сегодняшний день все усилия теоретиков и практиков сосредоточены на поиске способов нейтрализации вируса. Как помешать его проникновению в ткани легкого? Как помочь образованию в организме противодействующего инфекции интерферона, как активизировать и использовать во благо интерференцию вирусов в организме? Совместно с коллективом доктора медицинских наук С.Б. Оникиенко из Санкт-Петербурга активно ведутся разработки по применению вируса Сендай (вируса парагриппа мышей), на клеточном уровне стимулирующего выработку интерферона, а также других защитных вирусов в человеческом организме. В частности, авторы предлагают наряду с аденовирусами, входящих в состав современных вакцин, провести апробацию вируса Сендай в качестве вектора для антигенов коронавирусов. Кроме

того, совместно с коллегами из Санкт-Петербурга разработано и недавно запатентовано лазерное устройство для облучения участка тела человека непосредственно перед вакцинацией: локальное образование белков теплового шока активизирует клеточный и гуморальный иммунитет. Разработан и метод применения подогретых гелий-кислородных смесей, запускаемых в дыхательный тракт и легкие для профилактики и лечения заболевания. Соответствующий прибор сейчас проходит испытания в Сыктывкаре и готовится для испытания в Екатеринбурге.

В заключение В.А. Черешнев озвучил главные требования мирового сообщества иммунологов на сегодняшний день. Они настаивают, во-первых, на всемерном сотрудничестве специалистов с правительствами и государственными организациями. В центре внимания также — создание вакцин и лекарственных препаратов, глобальная солидарность и равные права, международное сотрудничество ученых и медиков, увеличение финансирования, образование, информирование

общества и борьба с дезинформацией.

В настоящее время пандемия продолжает распространяться по всему миру, но соответственно нарастает и объем исследований. Заявлено о создании около 200 вакцин, проходящих испытания в России, США, Великобритании, Китае и других странах.

Докладчик в режиме трансляции ответил на многочисленные вопросы слушателей, касавшиеся, в основном, профилактики и лечения коронавирусной инфекции, в том числе о том, помогает ли разработанный при участии Института органического синтеза УрО РАН «триазавирин». Препарат, по словам, В.А. Черешнева, исследуется и испытывается в России и в Китае: «Ждем результатов». Из аптек, между тем, лекарство исчезает — следовательно, люди в нем заинтересованы.

Так, несмотря на нетипичность и непредсказуемость развития пандемии, ученые наращивают арсенал средств борьбы с ней. Задача же общества — прислушаться к рекомендациям специалистов, как к требованиям времени и принципам нашей безопасности.

Е. ИЗВАРИНА

НЕДЕЛЯ ПОСЛЕ ВЕКА

Окончание. Начало на с. 1 в исполнении университетских коллективов — академического хора, ансамбля старинной музыки «Хорал», вокального трио.

На следующий день, 20 октября состоялись научная конференция Ассоциации технических вузов России и Китая и презентация книги доктора исторических наук К. Бугрова и кандидата исторических наук А. Софронова «Уральский федеральный университет. 100 лет истории» (интервью с авторами читайте в следующем номере).

Кульминацией юбилейной недели стало 23 октября, когда прошло торжественное собрание, посвященное столетию университета. Среди тех, кто лично приехал поздравить вуз, были министр науки и высшего образования РФ В.Н. Фальков, высоко оценивший вклад университета в подготовку специалистов высшей квалификации Урала и других регионов страны, его особую миссию в подготовке кадров для стран СНГ. Председатель Наблюдательного совета УрФУ Д.А. Пумпянский подчеркнул, что сегодня каждое крупное промышленное предприятие



в регионе тщательно рассчитывает стратегию своего взаимодействия с университетом, считая это залогом своего поступательного развития в будущем. Лично поздравил университет губернатор Свердловской области Е.В. Куйвашев. Он напомнил, что именно на базе УрФУ создается Уральский межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы», объединяющий научные потенциалы трех уральских областей — Свердловской, Челябинской и Курганской. Регион актив-

но готовится к проведению в Екатеринбурге в 2023 году Всемирных студенческих игр, которые позволят, в частности, возвести новые общежития и спортивные сооружения. Впоследствии они будут способствовать дальнейшему развитию вуза, созданию оптимальных условий для студентов и преподавателей. А одной из улиц Деревни универсиады в Новокольцовском микрорайоне решением городских властей присвоят имя 100-летия университета.

Главным зрелищным мероприятием праздника стало интеллектуальное шоу

«УрФУ 100», которое провел известный телеведущий Леонид Парфенов. Из импровизированной телестудии в читальном зале библиотеки университета он общался с собеседниками онлайн, задавая преподавателям актуальный вопрос: почувствовали ли они себя телеведущими, работая дистанционно? А пришедший лично, но соблюдавший социальную дистанцию министр (чтобы общаться без масок, они с ведущим стояли в пяти метрах друг от друга) рассказал, что ситуация самоизоляции ярко высветила все уязвимые места учебного процесса российской высшей школы: в худшем положении оказались вузы, в которых нет науки, где идет простая передача знаний. По мнению Валерия Фалькова, что бы ни придумало человечество в будущем, основа высшего образования — непосредственное общение студента с профессором, которое нельзя полностью заменить компьютерными технологиями. Главной же миссией российского образования министр считает раскрытие научного потенциала, поскольку «наука в университете не может быть много», без нее вуз не будет настоящим университетом, считает он. С ректором В.А. Кокшаровым Леонид Парфенов обсуждал программу

стратегического академического лидерства, которая должна дать мощный толчок развитию университета. Совершив краткий экскурс в историю и рассказав о знаменитом уральском ученом академике И.Я. Постовском и развитии его научных идей, его «наследниках» и противовирусном препарате «триазавирин», ведущий перешел к прямому эфиру с вице-президентом РАН, председателем Уральского отделения академиком В.Н. Чарушиным, с которым они обсудили понятие «научная школа». Затем последовали рассказы о других научных школах — академиком С.В. Вонсовского и Н.Н. Красовского, дискуссия с молодыми доцентами о технологиях передачи научной традиции. Полную запись двухчасового шоу может посмотреть каждый желающий на сайте УрФУ.

Финальным аккордом юбилейной недели стало награждение университета высшей государственной наградой Монголии — Орденом Сухэ-Батора. Сейчас в этой стране живут и работают более трех тысяч выпускников УрФУ, ставших учеными, инженерами, преподавателями и видными государственными деятелями.

Наш корр.

Популярный жанр

Нобелевская премия: черные дыры, генетические ножницы и гепатит С

Уральские ученые и популяризаторы науки обсудили итоги присуждения самой престижной международной премии за 2020 год в рамках очередного выпуска устного журнала «Язык Эйнштейна». Площадку для дискуссии организовал екатеринбургский Информационный центр по атомной энергии.



Нынешнюю Нобелевскую премию по физике присудили трем ученым за исследования самых загадочных явлений Вселенной — черных дыр. Это массивные космические объекты, чья сила притяжения настолько огромна, что удерживает даже световые лучи, делая такие объекты, по сути, невидимыми. Половину премии, пять миллионов шведских крон, получил 89-летний британский физик-теоретик Роджер Пенроуз (на фото вверху) за работу 1965 года, которая показала, что образование черных дыр с необходимостью следует из общей теории относительности. Ассистент кафедры астрономии, геодезии и мониторинга окружающей среды Уральского федерального университета Павел Скрипниченко отметил, что Пенроуз на самом деле математик. Он долгое время фокусировался на вопросах алгебраической геометрии. Космологией он занялся, потому что познакомился с другом своего брата известным физиком Деннисом Сиамой, который и привлек внимание Пенроуза к этой области науки.

Вторую половину награды поровну разделили между собой два астронома: 68-летний немец Райнхард Генцель и 55-летняя американка Андреа Гез. Оба возглавляют исследовательские группы, которые с 1990-х независимо друг от друга сосредоточились на изучении объекта Стрелец А*, расположенного в центре нашей галактики. После многолетних наблюдений за траекториями звезд вокруг этого объекта ученые пришли к выводу, что Стре-

лец А* имеет массу, в четыре миллиона раз превышающую массу Солнца, занимая при этом чрезвычайно мало места. Единственное известное в настоящий момент объяснение этому: Стрелец А* — сверхмассивная черная дыра. Открытие Генцеля и Гез дополняется тем, что они разработали новые методы компенсации искажений, которые при наблюдении с наземных инфракрасных телескопов создает атмосфера нашей планеты.

Скрипниченко обратил особое внимание, что премия по физике второй год подряд вручается за достижения в области астрономии. «Предсказываю, что через 20 лет премию по химии тоже будут давать астрономам, потому что сейчас стала активно развиваться астрохимия. В принципе приставка астро-, думаю, будет все чаще и чаще появляться в решениях нобелевского комитета», — добавил Скрипниченко. Важность отмеченных премией открытий, по его словам, заключается в том, что они поспособствовали появлению новой отрасли исследований, которая получила значительную финансовую и организационную поддержку во всем мире.

Старший научный сотрудник отдела химического материаловедения УрФУ кандидат химических наук Кирилл Гргегоржевский, переходя к лауреатам премии по химии, отметил с некоторой горечью (видимо, в силу цеховой солидарности), что нобелевский комитет в этом году поощрил на деле биологов, а не химиков. 51-летняя француженка Эмманюэль Шарпантье и 56-летняя аме-

риканка Дженнифер Даудна (на фото в центре) — создательницы метода редактирования генома CRISPR/Cas9, или так называемых «генетических ножниц». Эта технология позволяет с высокой точностью изменять ДНК растений, животных и микроорганизмов.

«Две женщины-лауреата создали базу, благодаря которой стало возможным дальнейшее развитие данного направления. С одной стороны, это круто, а с другой — уже



сейчас возникают моральные вызовы: когда такая технология применима, а когда ее использовать категорически нельзя», — сказал Гргегоржевский. Он напомнил о том, как два года назад с использованием технологии CRISPR-Cas9 на свет появились две китайские девочки-близнецы, имеющие генетическую устойчивость к ВИЧ. Вокруг этого случая возникла шумиха, которая закончилась уголовным делом. «Система CRISPR-Cas9 давно работает в патогенах *Streptococcus pyogenes*. Ее попытались скопировать и модернизировать, чтобы она работала в организме человека. Здесь могут возникнуть следующие проблемы: ДНК неправильно склеится после вырезки заданного фрагмента или дополнительный фрагмент встроится не туда, куда нужно. Когда речь идет о мелком организме, простота его генома спасает от последствий такого редактирования», — аргументировал свои опасения Гргегоржевский. Скрипниченко возразил, что любая технология вначале может представлять опасность, но со временем человечество находит пути снижения рисков.

Скептически Гргегоржевский оценил и перспективу



того, что CRISPR/Cas9 открывает новые возможности для борьбы с раком. По его мнению, здесь более эффективными будут моноклональные антитела, которые позволяют направленно воздействовать на белковые молекулы в опухолевых клетках. А о том, что на CRISPR/Cas9 развитие методов редактирования генома еще не завершилось, говорит недавняя разработка ученых из Гарварда: технология, позволяющая «побуквенно» изменять ДНК, при этом не разрывая ее на части.

Нобелевской премией по физиологии и медицине за от-



крытие гепатита С были отмечены американцы 85-летний Харви Алтер (на нижнем фото) и 68-летний Чарльз Райс, а также их британский коллега 70-летний Майкл Хаутон. Первым новый вид гепатита, первоначально обозначенный как «non-A, non-B hepatitis», описал Алтер в 1989 году. Хаутон в 1989–1990 годах выпустил статьи об идентификации антител к новому вирусу в крови, что позволило разработать соответствующие тесты. Райс в 1997 году окончательно подтвердил, что выделенный Алтером и Хаутоном вирус гепатита С может вызывать гепатит.

Аспирант кафедры фармакологии и клинической

фармакологии Уральского государственного университета Мураз Шамбатов отметил, что за последние годы каких-то прорывных публикаций по гепатиту С не было, а результаты Алтера и его коллег относятся к началу 2000-х годов. Между тем значимость открытия велика: прямая вирусная терапия сократила схемы лечения с 1–2 лет до 3–6 месяцев. «Современные препараты позволяют эрадикаровать (буквально уничтожить — прим. ред.) вирус полностью. Мы говорим уже не о ремиссии, а о эрадикации возбудителя», — добавил Шамбатов. Разработка вакцины от гепатита С осложнена большой изменчивостью его белковой структуры. И, по словам Шамбатова, в ближайшее время вакцина так и не появится, хотя исследования в этом направлении ведутся.

В завершение встречи участники дискуссии поделились своими прогнозами о возможных достижениях, которые будут отмечены нобелевскими премиями в будущем году. Кирилл Гргегоржевский полагает, что премия по химии ждет разработчика методов борьбы с отравлением веществами семейства «Новичок». Мураз Шамбатов считает, что победу над коронавирусом, если она все-таки случится, нобелевский комитет не отметит не сможет. Павел Скрипниченко, конечно, ратует за коллег-астрономов, но признает, что накопилось много достижений в исследовании квантово-механических свойств микромира.

Павел КИЕВ



«Но в памяти моей такая скрыта мощь...»

7 октября в Институте философии и права УрО РАН состоялась всероссийская научная конференция «Политика национальной памяти: теория, практика, дискурс», которая была посвящена 75-летней годовщине Великой Победы. Хотя из-за эпидемиологической обстановки дата проведения переносилась трижды, организаторам все-таки удалось собрать ученых из Москвы и Московской области, Новосибирска и Тюмени, Тамбова и Новотроицка (Оренбургская область), Челябинска. Заочно присутствовали коллеги из Липецка, Ялты, Иркутска и Владивостока, а также из Белоруссии и Кыргызстана. К началу работы 15 докладов уже были опубликованы в виде статей в научном журнале «Дискурс-Пи» (2020, №№ 2 и 3), а в ходе конференции прошла его выставка-презентация. Работа форума проходила в рамках трех панельных дискуссий: «Теоретико-методологические проблемы изучения политики национальной памяти»; «Инфраструктура и ключевые стратегии политики национальной памяти»; «Современные технологии политики национальной памяти».

Во вступительном слове академик **Виктор Руденко** (ИФиП УрО РАН), отметил, что в связи с усилившимся процессом становления новых идентичностей в современном мире повсеместно происходит переоценка устоявшихся исторических представлений. Активными акторами этого процесса являются органы государственной власти, устанавливающие нормативные параметры политики национальной памяти, и ряд общественных организаций, реализующих эту политику (институты национальной памяти и др.). Поэтому проблемы политики памяти должны быть в фокусе внимания научного гуманитарного сообщества. Однако эти исследования, в том числе посвященные переосмыслению событий и итогов Второй мировой войны, не должны стимулировать противостояние в обществе, а быть нацелены на его консолидацию.

Доктор философских наук **Вячеслав Скоробацкий** (УИУ РАНХиГС) рассмотрел соотношение понятий «память» и «политика» в структуре исторического знания. Политика всегда присутствует в историческом знании, но может быть опосредована либо идеологически, либо культурно. Спецификой современной России является то, что мы по-прежнему мало способны к диалогу, а наш современный патриотизм — это та же триада С.С. Уварова «православие, самодержавие, народность», переведенная в

ценности начала XXI века. В докладе доктора политических наук **Светланы Глушковой** (Гуманитарный университет) были подняты острые вопросы взаимосвязи реализации прав человека с политикой памяти. Докладчик подчеркнула, что основные права и свободы как ценности современного российского общества должны быть приоритетными при изучении, интерпретации, переосмыслении исторической и национальной памяти.

Доклад доктора исторических наук **Ольги Поршневой** (УрФУ) был посвящен проблематике сохранения памяти о Первой мировой войне, ставшей главным «коммеморативным (мемориальным, памятным — ред.) проектом» Запада. На примере поминовения событий Первой мировой войны в СССР автор показала, как политическая пропаганда может менять сознание человека и его отношение к тем или иным событиям. Доктор политических наук **Сергей Мошкин** (ИФиП УрО РАН) показал, как происходило сначала возвеличение, а потом забвение «Красного дня календаря» — праздника Великой Октябрьской социалистической революции в СССР и постсоветской России.

Кандидат политических наук **Виктор Мартянов** (ИФиП УрО РАН) отметил, что причиной особого внимания к политике памяти в российском обществе стал сложившийся status-quo — неустойчивый баланс между потребностями ключевых

социальных групп и патерналистской политикой государственного регулирования. Образ будущего уходит из политики, а стратегические планы и концепции развития предстают предельно размытыми. Ключевые символы национальной идентичности черпаются главным образом из советского прошлого (Великая Отечественная война, космос). Постсоветское общество палиативно переключилось на социальную регуляцию с помощью локальных, сословных, корпоративных ценностей.

Кандидат исторических наук **Александр Луньков** (ИФиП УрО РАН) проанализировал истоки концептуализации политики исторической памяти на примере понятия «русское воинство — христово-бывое воинство», которое стало актуальным в середине XIX в. в связи с Крымской войной. Выступление доцента РГГУ **Сергея Донцева** (Москва) было посвящено современному курсу Русской православной церкви, связанному с Крымом. Он акцентировал внимание на многосоставном характере данного дискурса. Профессор **Матвей Ломоносов** (Тюмень) рассмотрел Косовский миф в современном сербском обществе, трансляцию которого в публичное пространство ведут три различные группы, которые условно можно назвать «партийной», «национально-патриотической» и «группой скептиков».

Магистрант УрФУ **Степан Лифанов** в своем выступле-

нии показал, что в странах Восточной Европы доминирующей является модель политики памяти, построенная на теории «двойной жертвы». Аспирант Уральского института управления РАНХиГС при Президенте РФ **Кристина Галицкая** отметила, что политика национальной памяти представляет собой одну из технологий легитимации власти. В своем выступлении **Ян Моисеенко** (ИФиП УрО РАН) рассмотрел феномен национальной памяти сквозь призму концепта имажинера, представленного «социологией глубин» Ж. Дюрана.

В рамках второй панельной дискуссии в выступлениях профессора УрФУ **Василия Русакова** и зав. отделом философии ИФиП УрО РАН **Ольги Русаковой** была подчеркнута важность изучения инфраструктуры политики новой национальной памяти как целостной системы, включающей организационно-кадровые, институциональные, материально-финансовые и медийные ресурсы. Отмечалось, что многие зарубежные исследования отчетливо демонстрируют интенцию дискредитации вклада СССР в Великую Победу.

В выступлении кандидата политических наук **Дарьи Ковбы** и **Екатерины Грибовод**, посвященном исследованию репрезентаций политики памяти в Беларуси и Казахстане, говорилось о противоречивых процессах использования данной политики в ходе построения национальной идентичности. В сообщении кандидата политических наук **Дмитрия Березнякова** и кандидата исторических наук **Сергея Козлова** (Новосибирск) отмечено, что для политики памяти национализующегося украинского государства характерно присвоение ресурсов различными группами элит из инфраструктуры постсоветской государственности. Кандидат политических наук **Валерия Франц** (УрФУ) проиллюстрировала использование потенциала «мягкой силы» в политике государств Центральной Азии. В докладе кандидата политических наук **Анны Трахтенберг**, доктора политических наук **Елены Дьяковой** и кандидата филологических наук **Елены Олимпиевой** «Установление повестки прошлого: деятельность Уральского филиала комиссии АН СССР по истории Великой Отечественной войны в 1942–1943 гг.» на основе архивных материалов, хранящихся в Государственном архиве общественных организаций Свердловской области, была проанализирована попытка осуществить институализа-

цию памяти о войне, таким образом, чтобы трагический опыт потерь и повседневный опыт тяжелого существования превратились в героический опыт обретений.

С интересом был воспринят доклад кандидатов культурологии **Марии Воробьевой** и **Евгения Рабиновича**, в котором отмечалось, что в ходе реализации государственной политики памяти коммеморативная функция парковых пространств Среднего Урала начинает постепенно вытеснять их рекреационную функцию. Доктор исторических наук **Владислав Кокоулин** (Новосибирск) на основе анализа кинокартин, вышедших на экраны в периоды перестройки и в постсоветской России, выделил ряд технологий трансформации исторической памяти (переписывание смысла, лишение исторических событий реального содержания, дискредитация героев, «черный» миф и др.). Основным мифом о Великой Отечественной войне докладчик считает миф о «страдающем советском народе», заменившем советский миф о «процветающем советском народе».

Работу третьей панельной дискуссии открыл доклад кандидата исторических наук **Оксаны Головашиной** (г. Тамбов), посвященный анализу репрезентаций Великой Отечественной войны в интернет-сообществах «Бессмертный полк» и «Бессмертный полк России». Были выявлены возможности «digital network memogu» в России. В выступлении кандидата политических наук **Ярослава Старцева** (ИФиП УрО РАН) рассматривались методы дистрибутивной семантики для анализа ценностных установок авторов текстовых корпусов, продемонстрировано расхождение семантических маркеров и связанные с ним ценностные различия между публичным дискурсом Президента РФ, высказываниями пользователей социальных сетей и новостными сообщениями СМИ. В докладе политолога **Кирилла Фурсова** (Новотроицк) был дан структурный анализ дискурса вражды.

В развернувшихся вокруг докладов дискуссиях речь шла о необходимости создания национальной программы политики памяти для России, о важности разработки новых методологических подходов к изучению инфраструктуры и ресурсов политики памяти, о выработке инструментов противостояния манипулятивным технологиям.

**О.Ф. РУСАКОВА,
В.Г. КОКОУЛИН,
Е.Г. ГРИБОВОД,
Д.М. КОВБА**
Фото Анны ЯЖУК



Уроки войны и безопасность страны

В середине октября в Екатеринбурге состоялась всероссийская научная конференция с международным участием «Великая Победа в реалиях современной эпохи: историческая память и национальная безопасность», посвященная 75-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне. Конференция была подготовлена Правительством Свердловской области, Институтом истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук, Уральским федеральным университетом имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Свердловской областной общественной организацией ветеранов войны, труда, боевых действий, государственной службы, пенсионеров.

В связи с угрозой распространения коронавирусной инфекции и ограничительными мерами, направленными на ее сдерживание, при проведении конференции использовались различные формы участия: очное присутствие, онлайн трансляция через Youtube, онлайн выступления через систему zoom, видеодоклады, заочное участие.

Пленарное заседание и работа секций были организованы на площадках Уральского федерального университета. От имени Губернатора Свердловской области с приветствием к участникам конференции обратилась заместитель министра промышленности и

кладчик проанализировал феномен войны в истории, показал природу возникновения военного противостояния, вскрыл причины и определил типологию вооруженных конфликтов. Особый акцент был сделан на войнах и локальных конфликтах XX века, возникавших и развивавшихся при непосредственном участии России. Ученый подчеркнул роль Уральского региона, который всегда помогал стране защищать государственную независимость и отстаивать национальные приоритеты.

Интерес участников конференции вызвал видеодоклад доктора исторических наук, профессора Е.М. Малышевой (г. Майкоп, Россия)

на в победу над фашизмом». Докладчица всесторонне продемонстрировала самоотверженную работу тружеников тыла, показала героизм и отвагу, проявленную представителями республики на фронте. Говоря о причинах разгрома фашистов, она особо выделила дружбу народов СССР, не позволившую агрессорам разыграть «национальную карту».

В свете современной ревизии итогов Второй мировой войны и попыток реабилитации военных преступников в некоторых странах, чрезвычайно актуально прозвучал доклад доктора исторических наук, профессора О.В. Романько (г. Симферополь, Россия) «Военный



исторических наук Р.Н. Сулеймановой (г. Уфа, Республика Башкортостан) «Война и общество: особенности мобилизации (региональный опыт)», отразивший особенности мобилизации ресурсов на нужды обороны в Башкирии и показавший вклад республики в победное завершение войны и доктора исторических наук В.В. Коровина (г. Курск) «От Урала до Курской дуги: участие 70-й армии в оборонительных боях на Тепловских высотах», проанализовавшего ход июльских боев 1943 г., в ходе которых советским войскам удалось остановить наступление немецкой армии на северном фланге Курской дуги.

На секциях конференции в научно-теоретическом и конкретно-историческом планах были рассмотрены геополитические, военно-политические, социально-экономические, демографические, патриотические, культурологические, историографические и прочие проблемы изучения жизни нашей страны в годы Великой Отечественной войны. Среди выступавших можно отметить известных ученых, докторов исторических наук М.Н. Потемкину (г. Магнитогорск), В.К. Абрамова (г. Саранск), А.А. Пасс (г. Челябинск), Е.В. Волкова (г. Челябинск), Л.Н. Мазур (г. Екатеринбург), Д.В. Тимофеева (г. Екатеринбург), профессор А.В. Федорову (г. Оренбург) и другие.

Выступавшие лично и онлайн ученые представ-

ляли широкий спектр гуманитарных, естественных и военных наук, охватывали обширную географию ближнего и дальнего зарубежья. В форуме участвовали географы, историки, математики, политологи, филологи, философы, юристы из России, Великобритании, Германии, Казахстана, Канады, Китая, Туркменистана, Республики Беларусь, Украины.

Участники конференции пришли к единому мнению, что только непредвзятое осмысление прошлого, воспитание молодежи на его лучших традициях и идеалах способствует формированию чести и достоинства последующих поколений, их ответственности за судьбу своей Родины. 75-летний юбилей Великой Победы как один из самых ярких символов героического прошлого России должен стать новым мощным импульсом в единении нашего народа, всемерно способствовать совершенствованию военно-исторической науки и патриотическому воспитанию молодежи.

Конференция прошла при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-09-20017 «Великая Победа в реалиях современной эпохи: историческая память и национальная безопасность».

Наш корр.

На нижнем снимке — участники конференции в музее вооружений, г. Верхняя Пышма



науки Свердловской области Н.Н. Мартынова. С приветствиями также выступили первый проректор Уральского федерального университета Д.В. Бугров, директор Института истории и археологии УрО РАН И.В. Побережников, директор Музея истории Свердловской области А.Д. Кириллов.

Научная часть пленарного заседания открылась докладом доктора исторических наук, профессора А.В. Сперанского (ИИиА УрО РАН) «Война и мировая история: концептуально-теоретический аспект». До-

«Цена победы и уроки войны в современных реалиях национальной безопасности России». Известная исследовательница военной истории показала сущность информационной войны, направленной против России и ее истории, подвергла критике прямые фальсификации, допускаемые западными оппонентами при оценке вклада нашей страны в победу над фашизмом. В режиме онлайн прозвучал доклад доктора исторических наук, профессора А.С. Жанбосиновой (г. Нур-Султан, Республика Казахстан) «Вклад Казахста-

н коллаборационизм советских граждан в период Второй мировой войны: трансформация взглядов на проблему в контексте общественно-политических процессов». Проанализировав специфику и основные тенденции влияния исторической памяти о коллаборационизме на общественные процессы в СССР и в современных постсоветских государствах, ученый сделал вывод о научной актуальности этой проблемы и ее высоком конфликтогенном потенциале.

Также следует отметить пленарные доклады доктора

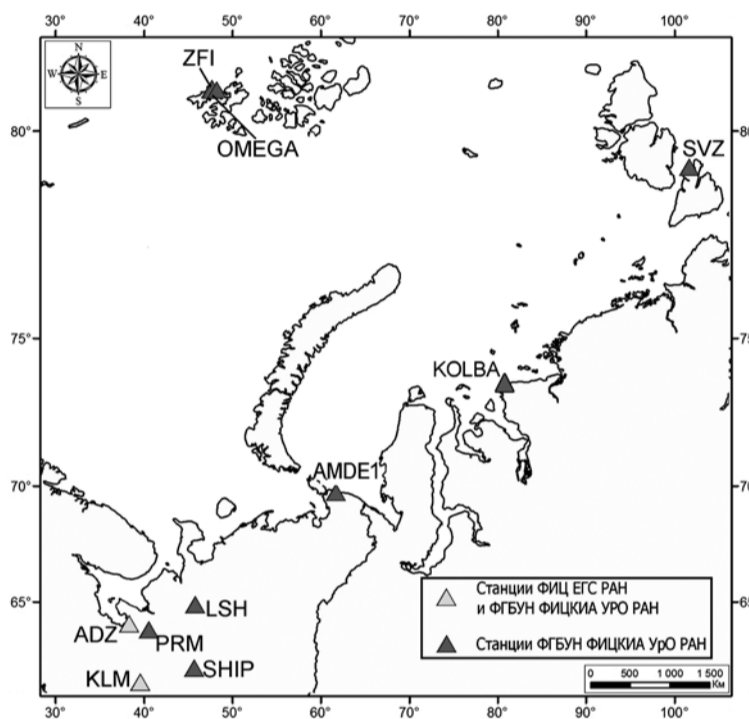


Арктический вектор

Сейсмостанция на острове Диксон

К Арктике приковано внимание самых разных стран мира: интерес человечества к высоким широтам обусловлен геополитическим положением этого макрорегиона, ресурсным потенциалом, военно-стратегическим и транспортным значением. Арктика — уникальный объект исследования для ученых, представляющих самые разные направления науки, в том числе сейсмологов. С 2003 г. мониторинг сейсмической обстановки в западном секторе Российской Арктики осуществляет Архангельская сейсмическая сеть (АСС) — структурное подразделение Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Уральского отделения РАН.

В 2013 г. Архангельская сейсмическая сеть получила международный код АН, в 2014 зарегистрирована в качестве уникальной научной установки. С 2014 г. лаборатория сейсмологии — полноправный партнер Международного сейсмологического центра и участник глобального сейсмического мониторинга. Несколько станций Архангельской сети расположены в труднодоступных районах — в поселке Амдерма, на островах архипелагов Земля Франца-Иосифа и Северная Земля. Сейсмическая станция ZFI «Земля Франца-Иосифа» — самый северный пункт сейсмологических наблюдений в России, а в мире имеется только лишь



несколько станций на более высокой широте — в Гренландии и Канаде.

Научные исследования, выполняемые на базе Архангельской сейсмической сети, ориентированы на текущий мониторинг сейсмической обстановки западного сектора Российской Арктики, отслеживание катастрофических, в первую очередь сейсмических и инициируемых ими природных явлений (оползни, обвалы, горно-тектонические удары), сейсмический мониторинг хребта Гаккеля и прилегающих котловин.



Данные, получаемые Архангельской сейсмической сетью, используются российскими учеными для создания сейсмических каталогов Арктического региона, уточнения строения литосферы, строительства региональных и локальных годографов, что позволяет, например, повысить точность локации арктических землетрясений, выполнить уточнение эпицентров исторических землетрясений Арктики. Результаты важны для сейсмического районирования морских арктических акваторий РФ, освоение которых уже начато, а также экономически перспективных материковых территорий.

Ежегодно в Арктике регистрируется более 1000 землетрясений с магнитудой от 1.5 до 5 и выше. Особый интерес для ученых представляют землетрясения на архипелаге Новая Земля и вблизи него — в текущем году там уже зафиксировано два землетрясения.

Буквально на прошлой неделе сотрудники лаборатории сейсмологии ФИЦКИА УрО

РАН вернулись из высокоширотной экспедиции. Ученые установили еще одну сейсмическую станцию в Арктике. На этот раз сейсмологическое оборудование было смонтировано на острове Диксон, на территории геофизической станции Колба имени В.В. Ходова Северного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Научное оборудование — велосиметр Nanometrics Trillium Compact 120TC и регистратор Nanometrics Centaur — приспособлено к суровым условиям Заполярья.

Новая сейсмическая станция вместе с другими входящими в состав УНУ «Архангельская сейсмическая сеть», будет вести наблюдения за сейсмической обстановкой в районах пролегания трасс Северного морского пути.

Вадим РЫКУСОВ, прес-центр ФИЦКИА УрО РАН

На фото: сверху — установка спутниковой антенны для передачи данных на большую Землю; слева — установка сейсмологического оборудования

Племя младое

СТАРТ ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛА

В Перми вышел в свет сборник по итогам конференции для учащихся средних учебных заведений «Старт в науку XXI века», которая состоялась в рамках реализации проекта создания базовых школ РАН в Пермском крае. Напомним, что в сентябре 2019 года здесь были созданы четыре таких школы, отобранные специальной комиссией Академии наук. Речь идет о гимназии № 4 имени братьев Каменских,

гимназии № 17, школе № 146 с углубленным изучением математики, физики и информатики города Перми и гимназии с углубленным изучением иностранных языков города Чайковского. Научно-образовательным центром для них является Пермский федеральный исследовательский центр УрО РАН. В марте-апреле нынешнего года в рамках этого проекта



состоялась конференция «Старт в науку XXI века», в которой приняли участие более 300 учащихся средних учебных заведений. Там были представлены результаты исследовательской работы ребят по математике, физике, химии, биологии, науках о земле, медицине и истории. По словам научного руководителя ПФИЦ академика В.П. Матвеевко, конференция показала, что наука интересна и притягательна для моло-

дых людей, и в этом ее главный результат. «Это означает, что в Пермском крае и стране в целом есть потенциал, обеспечивающий преимущество в науке и ее развитии» — подчеркнул Валерий Павлович.

В сборник вошли отобранные экспертами лучшие работы участников конференции в самых разных областях — от точных и естественных наук до экономики и словесности.

По материалам прес-центра ПФИЦ УрО РАН

Без границ

Опыт плодородия

В рамках соглашения между Уральским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства, входящим в состав Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра УрО РАН (г. Екатеринбург, Россия) и Харбинской Академией сельскохозяйственных наук (г. Харбин, Китай) китайские ученые перенимают российский опыт севооборота с так называемыми сидератами — растениями, способствующими улучшению структуры земли и ее плодородия для повышения урожайности. Основная идея заключается в чередовании посевов на полях в течение определенного периода времени с применением таких культур, как клевер, люцерна, горчица, рапс, фацелия и дикая редька.

— Сегодня в отдельных провинциях Китая нарушен баланс плодородия почв по причине сильного давления средств химизации. Применение минеральных удобрений там, к примеру, превышает российскую норму в 10 раз, это сильно обедняет почвенную биоту и приводит к негативному дисбалансу. Севооборот с сидеральными растениями — это природное удобрение, обогащающее почву полезными микро- и макроэлементами и органическими веществами. Сидераты улучшают свойства и структуру почвы, ее воздухо- и водопроницаемость, предотвращают эрозию (вы-

ветривание и вымывание), уменьшают кислотность почв. Этот опыт давно применяется ведущими российскими агропредприятиями, — говорит доктор сельскохозяйственных наук Никита Николаевич Зеин, руководитель Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

Отличительной особенностью уральской технологии севооборота является применение в качестве сидеральных культур клевера и люцерны (на фото). По словам ученых Уральского НИИСХ,



на Среднем Урале эти культуры отлично себя показали не только в кормопроизводстве, но и в обеспечении почвенного плодородия.

Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства сотрудничает с коллегами из Харбинской Академии сельскохозяйственных наук с 2016 года. Основной интерес для сторон представляет проведение совместных научных исследований по селекции и семеноводству картофеля, многолетних бобовых трав и плодородию почв.

По материалам пресс-службы УрФАНЦ УрО РАН

Книжная полка

С позиций геоурбанистики

В Сыктывкаре вышла монография старшего научного сотрудника сектора историко-демографических и историко-географических исследований Российского Севера ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН доктора географических наук А.П. Обедкова «Географическое градоведение и городская политика в России»

Исследование посвящено проблемам урбанистического развития и формирования городской политики в России с позиций геоурбанистики — дисциплины, изучающей городские населенные пункты, их территориальные сети и системы.

Книга дает целостное представление об этапах географического изучения городов и формировании научной школы географического градоведения, а также об истории роста сети российских городов и особенностях их географии. Читателю предлагается анализ факторов эволюции пространственно-иерархической структуры региональных сетей городских населенных пунктов и систем городского расселения, городских агломераций и опорного каркаса расселения. Особое внимание уделено трансформации урбанистической структуры Российской Федерации в результате индустриализации и постиндустриального перехода, роли больших городов как полюсов развития и центров городских агломераций. Выявлена специфика российской урбанизации и намечены пути обеспечения устойчивого развития городов различных видов, категорий и групп людности, генетических и функциональных типов. В то же время исторические поселения характеризуются и как объекты культурного наследия и хранители исторической памяти. Автор предлагает свой взгляд на типологию и механизмы модернизации российских моногородов, а также эволюцию проектирования и планирования городского развития, сущность, механизмы и технологии, цели и задачи городской политики в России в условиях постиндустриального перехода.

По материалам сайта ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН



Полевой сезон-2020

Древности Мезенского края

В конце нынешнего полевого сезона археологи Института истории, языка и литературы Коми НЦ УрО РАН А.Л. Белицкая, В.Н. Карманов, Н.А. Волокитина и Е.В. Попов провели раскопки поселения Мучкас на реке Мезень, вблизи одноименной деревни в Удорском районе Республики Коми. Объектом изучения

стали остатки древнего жилища, точнее — оплывший котлован углубленной в грунт постройки. Вблизи проходит грунтовая дорога, которая периодически выравнивается грейдером, что угрожает сохранности памятника археологии. Это и послужило основанием для аварийно-спасательных раскопок.

Поселение Мучкас обнаружено в 1975 г. сотрудником Коми филиала АН СССР В.С. Стоколосом. В 1990-е он обследовал остатки четырех жилищ, построенных, по его мнению, людьми чужьяельской культуры энеолита в III — первой половине II тысячелетия до нашей эры. В нынешнем сезоне изучались остатки основания слабо углубленной в землю постройки. Оно имело прямоугольную в плане форму размерами 3,8 на 5,5 метров. Вблизи торцевых стен находились два очага, к этим же стенам примыкали два углубления, которые вместе с очагами могли служить элементами отопления и вентиляции жилища или быть входами-выходами.

Вероятно, еще в древности постройка сгорела — найдены обугленные фрагменты деревянного каркаса, следы настила поверх земляного пола. Радиоуглеродный анализ образцов древесного угля из разных частей древнего жилища позволит уточнить время его существования.



В настоящее время определить культурную и хронологическую атрибуцию специалистам помогают найденные (в основном вокруг очагов) изделия из кремня и других пород: наконечник стрелы, скребки, ножи, тесло, абразивы и, возможно, подвеска. В одном из углов постройки обнаружены осколки двух крупных керамических горшков объемом 30–35 литров, украшенных в основном зубчатым штампом, образующим простые геометрические узоры, а в верхней части скульптурно оформленных профилированием и напльвом. Все это позволяет утверждать, что жилище при-

надлежало людям чужьяельской культуры энеолита (III тысячелетие до нашей эры).

В раскопках археологам помогала дружная компания волонтеров — выпускников исторического факультета Сыктывкарского государственного университета: благодаря слаженной работе удалось оперативно и качественно исследовать разрушающееся жилище. Единственной помехой археологам стало, по общему признанию, невероятное количество гноса, против которого было бесполезно любое средство.

По материалам сайта ИЯЛИ Коми НЦ УрО РАН



Благодарная память

О нас пишут

В едином пространстве

Окончание. Начало на с. 5
применение ГИС-технологий и использование данных дистанционного зондирования в исследованиях биологического разнообразия.

В рамках конференции состоялось два круглых стола: «Citizenscience — проекты для сбора научных данных о биоразнообразии» и «Совершенствование навыков работы с цифровыми данными о биоразнообразии в системе высшего образования». Для участников были организованы полевая экскурсия в природный парк «Река Чусовая» и биоблиц на платформе iNaturalist — сбор любительских наблюдений природных объектов. В проекте приняли участие 26 наблюдателей, было загружено 2 466 наблюдений. В ходе их просмотра эксперты обнаружили два новых для Свердловской области вида растений.

Организаторы конференции надеются, что эта традиция будет продолжена. Как отметил председатель программного комитета академик В.Н. Большаков, распространение принципов от-



крытой науки способствует повышению качества научных исследований, открывает возможности представления их результатов на международной арене и вовлечения отечественных исследова-

телей в крупные международные проекты, а также публикации их результатов в высокорейтинговых научных журналах.

Подготовила
Е. ПОНИЗОВКИНА

В президиуме УрО РАН

Памяти коллеги, о новых материалах и круглой дате «Науки Урала»

Окончание. Начало на с. 1
переход первого рода в магнитном поле сопровождается суммированием энтропийных вкладов магнитной и решеточной подсистем, отметил докладчик. В качестве примера он привел микропинцет, способный совершить захват объекта и его перемещение. Инициация фазового перехода в этом случае обеспечивается нагревом посредством лазерного луча, допускающего точное позиционирование. Вторая часть доклада была посвящена потенциально прорывной разработке — созданию универсальной машины сжижения газов с использованием технологии магнитного охлаждения. Для этого создан международный консорциум четырех партнерских институтов, двух уральских — Челябинского

государственного университета и Южно-Уральского государственного университета и двух немецких — Технического университета Дармштадта (TUDA) и Гельмгольц-центра Дрезден-Розендорф (HZDR). Сегодня уже существует большой набор различных магнитных материалов, демонстрирующих значительный магнитокалорический эффект в температурном диапазоне 15–150 К. Ожидается, что в полях сверхпроводящих магнитов с полями до 15–22 Тл этот эффект будет составлять не единицы (как в случае малых и умеренных магнитных полей), а десятки градусов, что может вызвать революцию в технологии сжижения газа. При обсуждении доклада была отмечена исключительная актуаль-

ность создания в Челябинске центра сильных магнитных полей — сегодня в России просто нет источников поля мирового уровня, российские физики вынуждены проводить свои эксперименты в Гренобле (Франция). Однако такой центр потребует многомиллиардных вложений.

Далее члены президиума заслушали сообщение главного редактора «Науки Урала» А.Ю. Познизовкина об истории и перспективах издания в связи с 40-летием газеты.

Был утвержден план проведения научной сессии Общего собрания УрО РАН 4 декабря нынешнего года, однако вопрос о форме проведения вынужденно остается открытым: скорее всего, сессию придется проводить онлайн. А вот выездное заседание президиума в г. Архангельске, которое ранее назначалось на первую неделю ноября, было перенесено на июнь следующего года.

Соб. инф.

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

Октябрь 2020 г.

Интервью председателя Уральского отделения РАН академик В.Н. Чарушина и ректора Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина В.А. Кокшарова, взятое А. Шиллером («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 1 октября), посвящено перспективам Научно-образовательного центра, объединяющего интеллектуальные ресурсы Курганской, Свердловской и Челябинской областей. В той же газете 15 октября В.Н. Чарушин рассказывает о взаимосвязях вузовской и академической науки, о формах и направлениях работы со студентами и научной молодежью в УрО РАН.

Екатеринбург

Об итогах нынешнего сельскохозяйственного сезона на Среднем Урале, успехах селекционеров (в том числе и о разработках УралНИИСХоз) пишет С. Добрынина («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 1 октября). В «Областной газете» 3 октября опубликовано интервью специалиста по цветоводству, старшего научного сотрудника Ботанического сада УрО РАН О. Киселевой корреспонденту Н. Дюрягиной.

Т. Казанцева («Российская газета», приложение «Экономика УрФО», 15 октября) сообщает о создании в Институте экономики УрО РАН лаборатории экономической генетики, а С. Мищенко («Областная газета», 27 октября) — о присуждении премии Правительства РФ в области науки и техники научному руководителю Института иммунологии и физиологии УрО РАН академику В.А. Черешневу и главному научному сотруднику этого института доктору медицинских наук Е.Ю. Гусеву — за разработку и реализацию инновационных технологий в диагностике и комплексном лечении хирургических иммуноассоциированных заболеваний.

31 октября «Областная газета» опубликовала некролог памяти научного руководителя Института машиноведения, заместителя председателя УрО РАН академика Э.С. Горкунова.

Оренбург

Научный руководитель Института степи УрО РАН, вице-президент Русского географического общества академик А.А. Чибилев принял участие в открытии в бурятском г. Кяхта памятника исследователям и первооткрывателям Центральной Азии. Репортаж об этом событии, подготовленный Е. Извариной и А. Юрьевым, можно прочесть в 43-м выпуске газеты «Поиск».

Пермь, Сыктывкар

В книжный фонд ЦНБ УрО РАН поступил сборник «Эффект академического исследования» (Пермь, серия «Рассказы ученых»), а также монография В.А. Иванова «Агроэкономические исследования в Коми республике (к 75-летию Коми научного центра УрО РАН)» (Сыктывкар, 2020).

Подготовила **Е. ИЗВАРИНА**

Не наукой единой

Свое кино

В октябре в Москве состоялся Фестиваль документальных фильмов о горнодобывающей отрасли MineMovie-2020. Среди фильмов о компаниях и людях, инновациях и социально-экологических проектах, представленных крупнейшими предприятиями страны (в числе победителей — ПАО «Бурятзолото», «Северсталь», «Highland Gold — Русдрагмет»), в номинации «Лучший фильм о профессии» награду завоевал Институт минералогии УрО РАН (г. Миасс) за цикл из трех фильмов, давших вторую жизнь хроникальным материалам («Знакомство с Тувой, 1959 год», «Будни геологов 60-х», «Геологи в верховьях Енисея»).

**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 Познизовкин 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

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 ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.
Заказ № 312. Тираж 2 000 экз.
Дата выпуска: 18.11.2020 г.

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