

# НАУКА УРАЛА

СЕНТЯБРЬ 2020

№ 18 (1219)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 40-й год издания

Передний край

## Covid19: БЫТЬ В ПОЛНОЙ ГОТОВНОСТИ



Пандемия Covid19 остается одной из самых актуальных мировых проблем, к ней по-прежнему приковано внимание зарубежных и российских ученых, в том числе уральских. 10 сентября в ТАСС (Екатеринбург) прошла пресс-конференция, где текущую ситуацию по заболеваемости коронавирусом в России и в мире, новые способы борьбы с инфекцией и ее профилактики обсудили вице-президент РАН, председатель Уральского отделения РАН, директор Института органического синтеза УрО РАН академик Валерий Чарушин, президент Российского научного общества иммунологов, научный руководитель Института иммунологии и физиологии УрО РАН академик Валерий Черешнев, главный научный сотрудник лаборатории иммунологии воспаления Института иммунологии и физиологии УрО РАН, главный детский иммунолог Минздрава Свердловской области, профессор, доктор медицинских наук Ирина Тузанкина.

Академик Валерий Чарушин напомнил, что рассмотрению актуальной проблемы было уделено значительное внимание на летних общих собраниях РАН и УрО РАН, изучением новой коронавирусной инфекции и поиском способов ее лечения занимаются сотрудники научно-исследовательских центров Минздрава РФ и многих академических учреждений, в частности уральских (Институт органического синтеза, Институт иммунологии и физиологии УрО РАН), причем не только биологического и химического профилей. Так, Институт электрофизики УрО РАН предлагает использовать импульсные установки высокой мощности для производства дезинфекционных средств.

Губернатор Свердловской области Евгений Куйвашев регулярно приглашает представителей Уральского отделения РАН и Уральского государственного медицинского университета на совещания, где обсуждается текущая ситуация с распространением инфекции и меры противодействия ей. Эта проблема станет центральной на сентябрь-

ском заседании президиума УрО РАН — там будет представлена разработанная в РФЯЦ-ВНИИТФ прогнозная модель развития пандемии, которая оказалась максимально приближенной к реальности.

В начале сентября представители УГМУ и УрО РАН провели онлайн встречу с китайскими коллегами, где президент Харбинского медицинского университета Ян Баофэн рассказал о том, как организовано противодействие Covid19 в Китае, и о ходе изучения эффективности противовирусного препарата «триазавирин» — разработке уральских химиков-органиков, о которой «НУ» неоднократно писала. В соответствии с утвержденным протоколом (опубликован в международном журнале Engineering) в 10 госпиталях провинции Хэйлунцзян проводятся слепые рандомизированные исследования: это означает, что пациенты контрольной группы и те, кто получает препарат, не знают об этом. В испытаниях вовлечены 245 пациентов со

Окончание на с. 3

Услышим  
голос  
корифея

— Стр. 6



Графен  
на футболке

— Стр. 5



По следам  
супер-  
континента  
Родиния

— Стр. 8



В президиуме УрО РАН

## О математических моделях пандемии и наградах Отделения

17 сентября состоялось очередное заседание президиума УрО РАН. Научный доклад «Моделирование эпидемий вирусных инфекций» от имени большого научного коллектива, возглавляемого академиком Г.Н. Рыковановым (РФЯЦ-ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина, Снежинск), представил член-корреспондент РАН С.Н. Лебедев (фото на с. 2). Сергей Наркисович начал с утверждения о том, что ядерные системы похожи на вирусные инфекции: при надкритичном состоянии они развиваются, при подкритичном затихают. У физиков есть опыт построения развитых и точных математических моделей этих процессов. Человеческая популяция ведет себя более непредсказуемо, поэтому точности описания ядерных систем достичь пока невозможно, однако уже сейчас доступно качественное описание ситуаций. Первоначально авторами была построена модель из пяти параметров, описываемых дифференциальными уравнениями. Однако при первом моделировании оказалось, что требуется вводить еще один показатель — долю бессимптомных больных. Это неочевидный параметр, исключительно сильно варьирующийся по разным данным (от 1% до 93%). Далее в систему было введено управление. Моделирование подтвердило тезис, что на первом этапе основную роль в росте числа заболевших играет транспорт. Ограниченные карантинные меры сдвигают пик заболеваемости, но почти не влияют на число заболевших (а при слишком ранней отмене дают эффект «второй волны»). Однако дифференциальная модель дает экспоненциальный рост заболеваемости, а реальная статистика показывает, что он линейный. Поэтому, отметил докладчик, исследователи перешли к агентной модели, основанной на методе Монте-Карло: выделяется 6 групп населения и 5 зон контактов, каждый агент может одновременно принадлежать лишь к одной группе и находиться в одной зоне. Статистическая агентная модель, несмотря на некоторое упрощение поведения людей, позволяет расчетно анализировать такие факторы, как введение карантина в отношении отдельных социальных групп или в отдельных сферах деятельности (работа, транспорт, магазины) и др. Докладчик подробно проанализировал статистику по Уханю, Нью-Йорку (для него использовалась статистика Гугла по транспортной активности — она хорошо согласуется с данными о числе работающих в период карантина) и Москве в сравнении с расчетной моделью. Данные для Москвы удалось получить только косвенные — использовалась

Продолжение на с. 2

Племя младое

## Гранты Президента

10 сентября в президиуме Уральского отделения РАН прошла церемония торжественного вручения свидетельств победителям — получателям грантов Президента России в соответствии с Указом Президента РФ «О мерах по усилению государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов и докторов наук».

Конкурс проводится уже много лет параллельно с другими конкурсами для научной молодежи младше 35 лет: государственной поддержки ведущих научных школ, получателей стипендии Президента РФ для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, стипендии им. Ж.И. Алферова.

Нынче из 1525 подавших заявки кандидатов наук гранты (по 600 тысяч рублей) получили 400 человек. 60 из 155 докторов наук стали обладателями грантов в один миллион рублей. Накал состязательности был высок не только в номинациях по ученым званиям, но и по направлениям наук. Самое большое количество заявок было подано в области общественных и гуманитарных, а также технических и инженерных наук. Квота в последней категории была выше, поэтому и победителей среди «инженеров» больше.

Гуманитарии УрО РАН оказались на высоте. Сотрудники Института экономики УрО РАН получили три гранта, еще один стал при-



знанием достижений сотрудника Института теплофизики УрО РАН. Два гранта завоевали медики из Уральского государственного медицинского университета и Уральского НИИ охраны материнства и младенчества, и один выиграл сотрудник Уральского государственного горного университета. Представители Уральского федерального университета получили 12 грантов, два из которых по государственной поддержке ведущих научных школ.

Председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин поздравил победителей конкурса, отметив, что уральская научная молодежь продемонстрировала свой высокий потенциал. «Вы одержали победу в сложной конкурентной борьбе, — сказал Валерий Николаевич, — это должно стать вдохновляющим примером для всех, кто не при-

нимал участие в конкурсе». Он призвал молодых ученых активнее осваивать гранты: «Не считайте это недостижимой высотой. Конкурс на 2021–2023 годы уже объявлен — это ваш шанс».

В своем обращении к научной молодежи руководитель Уральского территориального управления Министерства науки и высшего образования РФ И.Л. Манжуров напомнил о вкладе научных руководителей и учителей в работы победителей конкурса и пожелал обладателям грантов успехов и дальнейшего плодотворного, планомерного, динамичного развития.

Ректор Уральского государственного медицинского университета член-корреспондент РАН, зам. председателя совета ректоров Свердловской области О.П. Ковтун поздравил конкурсантов от имени ректоров свердловских ву-

зов. Она сделала акцент на преемственности поколений: «Нам сегодня нужен прорыв в науке. Свердловская область, имея Уральское отделение РАН, претендует на научно-образовательный центр мирового уровня. Нам нужны ваши дерзкие идеи, высокая работоспособность и умение покорять вершины».

Главный федеральный инспектор по Свердловской области аппарата полномочного представителя Президента РФ в Уральском федеральном округе А.И. Руцинский присоединился к поздравлениям, отметив, что страна дает молодым ученым возможность для самореализации и развития талантов, и в торжественной обстановке вручил свидетельства победителям — получателям грантов Президента РФ.

**Т. ПЛОТНИКОВА.**  
Фото автора



В президиуме УрО РАН

## О математических моделях пандемии и наградах Отделения

Продолжение. Начало на с. 1 предоставленная Сбербанком динамика транзакций на карту «Тройка», которая коррелирует с транспортными передвижениями. Последняя модель позволила предположить, что летнему снижению роста заболеваемости способствовал сезонный отток на дачи. До конца июля расчет, сделанный еще в мае, показывал очень хорошие совпадения, дальше начались существенные расхождения. Сергей Наркисович пояснил, что предсказательные свойства любой модели зависят от качества данных, а их получить очень трудно. Сейчас модель, построенную по статистике мегаполисов, необходимо масштабировать на страну. По-видимому, нужно отдельно выделять трудовых мигрантов и описывать социальную реакцию разных слоев на ситуацию.

Выступившие в прениях поддержали интересную и актуальную инициативную разработку ученых. Академик Г.Н. Рыкованов подчеркнул, что эта работа стала возможна во многом благодаря сотрудничеству с УрО РАН. Член-корреспондент О.П. Ковтун отметила, что на следующем этапе необходимо учитывать число вакцинированных, поскольку это один из ключевых параметров популяции. В кратком содокладе она рассказала о работе Правительства Сверд-

ловской области с медиками во время пандемии, а также о проекте программы по безопасности здоровья населения области, в котором предусмотрено создание группы анализа и прогноза ситуации, а также геоинформационной системы по региону. Член-корреспондент В.Л. Русин поделился новостями о диалоге с китайскими учеными по применению триазавирина и о вышедшей буквально накануне заседания статье об опыте применения этого препарата в журнале «Антибиотики и химиотерапия». Академик В.А. Черешнев подключился к обсуждению, находясь в Перми, где проходит конференция по Ковид 19. Он отметил, что действительно есть проблема с интерпретацией данных по бессимптомному течению болезни — это новое понятие, механизм которого даже медикам пока до конца не ясен, и предложил сравнить течение нынешней пандемии с корона-вирусными инфекциями, возникшими в 2001 и 2010–2012 годах. Академик В.Н. Чарушин, подводя итог дискуссии, указал на тот факт, что моделирование и прогноз — вопросы исключительно междисциплинарные, и успеха можно достичь только при тесном сотрудничестве ученых из разных областей. Задача Академии — интегрировать их усилия.

Член-корреспондент



А.В. Макаров вынес на утверждение президиума вопрос о присуждении медалей и дипломов Уральского отделения РАН с премиями для сотрудников организаций академической, вузовской и отраслевой науки, находящихся под научно-методическим руководством УрО РАН (медали и дипломы имени выдающихся ученых Урала 2020 года). Текст постановления читайте на с. 4.

Начальник управления научных исследований кандидат химических наук О.А. Кузнецова доложила о результатах экспертной деятельности УрО РАН в 2019 году. Отделением было подготовлено 2 053 экспертных заключения, идет совершенствование методик; однако существуют трудности с привлечением экспертов в

условиях постоянно повышающейся нагрузки в связи с постоянно растущим числом экспертиз. Комментируя этот доклад, председатель УрО РАН В.Н. Чарушин отметил, что прежде всего следует обратить внимание на качество экспертизы и подбор экспертов объединенными учеными советами. Если представленный на экспертизу отчет государственного учреждения малоинформативен или не содержит научной информации, то мы должны честно сказать, что этот материал не имеет отношения к научной тематике. Нельзя подрывать авторитет РАН формальным и безответственным подходом к научной экспертизе, отметил Валерий Николаевич.

Президиум поддержал рекомендацию Объединенного

ученого совета Уральского отделения РАН по гуманитарным наукам о публикации книги «Во главе науки ядерного центра на Урале» в серии «Выдающиеся ученые Урала» под эгидой УрО РАН к 300-летию Российской академии наук и о присвоении ей грифа Уральского отделения. Книга, представленная кандидатом исторических наук В.Н. Кузнецовым, — третья в серии изданий, выходящих теперь под патронатом полномочного представителя Президента РФ по УрФО Н.Н. Цуканова. Она повествует о первых трех руководителях ядерного центра Челябинск-70 — члене-корреспонденте К.И. Щёлкине, академике Е.И. Забабахине и Е.Н. Аврорине.

В конце заседания председатель УрО РАН академик В.Н. Чарушин проинформировал членов президиума о планах на осень. 2–5 ноября пройдет выездное заседание президиума УрО РАН в г. Архангельске. В его повестке три важнейших события: открытие нового здания научно-лабораторного корпуса Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова УрО РАН — Уральское отделение по-прежнему входит в число немногих научных организаций, строящих новые здания для своих подразделений; открытие памятника самому академику Н.П. Лавёрову, который будет установлен прямо перед этим

Окончание на с. 7

Передний край

# Covid19: БЫТЬ В ПОЛНОЙ ГОТОВНОСТИ



*Окончание. Начало на с. 1* средней и легкой тяжестью заболевания. Результат пока промежуточный, поскольку исследования не завершены, однако китайские медики уже сейчас отмечают, что уральский триазавирин сокращает продолжительность болезни, облегчает многие симптомы. Препарат также успешно применяется для лечения коронавирусных пациентов в трех больницах Екатеринбурга. Объемы производства триазавирина на заводе «Медсинтез» увеличились в несколько раз.

О международном опыте применения уральского препарата в борьбе с Covid19 шел подробный разговор на пресс-конференции, состоявшейся в ТАСС 18 сентября.

Недавно по итогам конкурса Минобрнауки было поддержано предложение Института органического синтеза им. И.Я. Пастера УрО РАН по развитию медицинской химии для противодействия заболеваниям большой социальной значимости, и академическим учреждениям этого профиля выделен стомиллионный грант на создание новых лекарств, в том числе противоиных. Сегодня актуальна разработка препаратов не только против коронавируса, но и против других грозных инфекций — туберкулеза, СПИДа. В Екатеринбурге — одна из старейших научных школ в области медицинской химии, поэтому почти треть средств гранта будет направлена на Урал: 19 млн — в ИОС УрО РАН, 10 — в Уральский федеральный университет.

Академик Валерий Черешнев представил актуальный анализ распространения нового коронавируса, отметив, что пандемия развивается совсем не так, как многие специалисты предполагали вначале, не по традицион-

ному для респираторных инфекций сценарию: например, надежда на то, что летом ультрафиолет остановит распространение Covid19, не оправдалась. Заболеваемость в мире продолжает стремительно расти, причем инфекция, стартовавшая в Китае, сначала «прошлась» по развитым европейским странам, а теперь в лидеры наряду с США выходят развивающиеся страны — Индия и Бразилия, где, кстати, солнечно и жарко круглый год. Россия остается на 4-м месте. А в Китае на сегодняшний день всего 89 тыс. инфицированных на почти полтора миллиарда населения — вот что значит железная дисциплина.

Говорить о приходе второй волны коронавирусной инфекции пока нет смысла, потому что первая еще не пошла на спад. Можно провести некоторые параллели между Covid19 и его близкими «родственниками» — коронавирусами SARS и MERS, с которыми человечество столкнулось соответственно в 2002–2003 и в 2012 г. Эпидемия SARS длилась год, MERS — полтора. Но эти коронавирусы были менее контагиозными, чем Covid19, и не стоит рассчитывать, что он покинет нас в ближайшее время.

Важным фактором защиты от коронавирусной инфекции станет вакцинация. Российская вакцина, разработанная в НИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи, в числе 7 вакцин (четырёх китайских, британской, американской и российской) вышла на третий, самый ответственный, этап клинических испытаний, в котором должно принять участие не менее нескольких тысяч человек. Наша российская вакцина двухстадийная, вводится с интервалом в три недели. В качестве ее основы

используются аденовирусы — в первом случае Ad26, во втором — Ad5. Это, так сказать, «боеголовки», которые «начинены» геном белка S вируса SARS-CoV-2. Работа над вакциной еще не завершена — надо адаптировать ее для людей старшего возраста и для детей.

В данный момент актуальна вакцинация против гриппа, который в ряде случаев тоже может протекать очень тяжело. Кроме того, возможно взаимное наложение гриппозной и коронавирусной инфекций, и пока неизвестно, какой эффект это даст: усилят они друг друга, ослабят или никак не повлияют. Также неизвестен результат сочетания вакцинации (разумеется, последовательной) против гриппа и против коронавируса: возможно как усиление, так и снижение иммунного ответа организма. Кроме того, у некоторых людей есть противопоказания к вакцинации, поэтому этот вопрос нужно решать строго индивидуально.

Продолжается совершенствование аппарата для лечения коронавирусных больных гелий-кислородной смесью. Он может заменить аппараты ИВЛ, использование которых становится тяжелой нагрузкой для больного с пневмонией. Подогретая до 95° С гелий-кислородная смесь (гелий используется для смягчения реакции организма на высокую температуру) при выдохе выносит из организма огромное количество вирусных частиц. Такие смеси уже применяются для лечения пациентов с Covid19 в Коми республиканской больнице, а также в Екатеринбурге. Разрешение на массовое производство аппаратов ожидается в ноябре-декабре.

Академик В.А. Черешнев отметил также, что большой вклад в исследования коронавирусной инфекции и оценку эффективности противовирусных препаратов вносят сотрудники Клинико-диагностического центра (Екатеринбург).

Отвечая на вопросы журналистов, Валерий Александрович напомнил, что у человека с вирусами и другими микроорганизмами существуют симбиотические отношения. Микробиом в кишечнике имеет вес 2–3 кг и включает более 6–10 тыс. различных видов бактерий и несколько тысяч вирусов, которые выполняют в организме многие полезные функции. Наша задача — не только уни-

чтожить патогенный вирус (это нереально, как нереально полностью избавиться от патогенных микробов, которые успешно приспосабливаются к действию антибиотиков), а найти некий баланс, при котором возможно «мирное сосуществование».

В дальнейшем встречи с новыми вирусами неизбежны, потому что человек все активнее взаимодействует с дикой природой, проникает в самые укромные ее уголки, где миллионы лет дремлют самые разные микроорганизмы. Чтобы избежать катастрофических последствий такого вмешательства, следует быть аккуратнее и руководствоваться принципами ноосферного мышления, сформулированными В.И. Вернадским.

Доктор медицинских наук, профессор Ирина Тузанкина также подчеркивает, что надеяться на скорое исчезновение Covid19 не приходится. Вирус продолжает путешествовать по нашей популяции, перебирая ее членов, «цепляет» менее устойчивых, чтобы проникнуть в организм и заставить его работать на себя, не убивая хозяина. У вируса такой «цели» нет, макроорганизм ему нужен как дом для жизни. Covid19 может поселиться в нашем организме, и мы будем сосуществовать, не мешая друг другу. Как уже говорилось, убить коронавирус раз и навсегда мы не можем, и даже если бы это удалось, освобожденную им нишу займут другие, возможно, более патогенные микроорганизмы — свято место пусто не бывает.

Первые встречи человека с Covid19 были бурными, но постепенно, по мере «освоения» новым коронавирусом человеческой популяции, эти встречи теряют свою яркость и силу. По-прежнему тяжело переносят инфекцию те, у кого слабое здоровье, есть хронические заболевания. Исход встречи с коронавирусом, как и с другими инфекциями, во многом зависит от нас самих. Сейчас надо особенно тщательно следить за своим здоровьем, избегать обострения хронических болезней, чтобы быть максимально готовым к столкновению с вирусом. И речь не только о физическом здоровье. Важно сохранять спокойный настрой, не паниковать и не впадать в депрессию. Во время пандемии многим было трудно перестроиться, принять новые условия жизни и работы, а это снижает защитные силы организма и соответственно сказывается на распространении инфекции.

Легче перенести столкновение с вирусом, конечно, поможет вакцинация. Встречая

сопротивление организма, у которого против Covid19 уже выработаны антитела, вирус ослабляется. Хотя снижение активности нового коронавируса может происходить и естественным путем, как случилось, например, с подобным ему вирусом SARS — тогда даже не понадобилась уже разработанная против него вакцина.

Ирина Александровна особо отметила, что вакцинироваться даже при отсутствии противопоказаний следует в исключительно здоровом состоянии, и не только для того, чтобы не подвергать риску самого себя, но и чтобы не скомпрометировать сам факт вакцинации. Это коллективная акция, и здесь важна ответственность каждого.

На вопрос, может ли коронавирус активизировать аутоиммунные заболевания, профессор Тузанкина ответила, что медики, в частности, в США отмечали системные реакции организма у детей через месяц после перенесенной коронавирусной инфекции, были такие случаи и в нашей стране. Людям с аутоиммунными болезнями, прежде чем решаться на вакцинацию, обязательно нужно посоветоваться с лечащим врачом.

А вообще ответ на вопрос о том, почему все мы по-разному реагируем на вакцины и лекарства, можно получить только от специалистов в области генетики. Без генетической составляющей микробиологические, в том вирусологические, исследования невозможны. И сейчас генетическому фактору уделяется огромное внимание.

На многочисленные вопросы журналистов о вероятности прихода второй волны коронавируса, о том, насколько серьезно скажутся на распространении инфекции открытие детских садов и начало занятий в школах, возможно ли возвращение карантина и т.д., Ирина Александровна ответила, что мы еще слишком мало знаем о новой инфекции, чтобы давать обоснованные прогнозы. Конечно, рост заболеваемости осенью и зимой неизбежен, но насколько высоким он будет, зависит от того, будем ли мы соблюдать элементарные санитарные правила. Дело ученых и медиков сегодня — не заниматься предсказаниями, а констатировать то, что есть, наблюдать за ходом пандемии, глубоко исследовать новую инфекцию и делать все возможное для ее преодоления.

Подготовила  
Е. ПОНИЗОВКИНА  
Фото  
Владислава БУРНАШЕВА  
(пресс-центр ТАСС-Урал)  
и Сергея НОВИКОВА

Племя младое

Официально

## Вошла в десятку

Кандидат химических наук Юлия Лягаева (Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН) стала одной из 10 победительниц и обладательницей стипендии программы российского конкурса L'OREAL-UNESCO «Для женщин в науке»



Программа реализуется в России с 2007 года при участии Российской академии наук, Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО и является частью международного проекта L'OREAL-UNESCO «For Women in Science». По условиям конкурса соискательницами национальной стипендии могут стать женщины-ученые, кандидаты и доктора наук в возрасте до 35 лет, работающие в российских научных институтах и вузах в области физики, химии, медицины и биологии. Критерии выбора стипендиатов — научные успехи, значимость и практическая польза проводимых ими научных исследований, а также желание продолжать научную карьеру в России. Ежегодно выбирается 10 победительниц, и на протяжении 13 лет количество заявок и популярность конкурса неизменно возрастают.

Юлия Лягаева изучает физико-химические свойства функциональных материалов, разрабатывает единичные электрохимические ячейки твердооксидных устройств, которые используются в водородных сенсорах, твердооксидных топливных элементах и электролизерах, исследует особенности их функционирования в условиях, приближенных к реальным. Юлия увлечена как фундаментальными

вопросами взаимосвязи между составом и функциональными свойствами электролитных материалов, так и решением ряда прикладных задач, включающих разработку методов получения плотных образцов, формирование катодных материалов и электрохимических ячеек с тонкослойным электролитом. Полученные результаты опубликованы в высокорейтинговых цитируемых журналах, в том числе в *“Progress in Materials Science”* и *“Journal of Energy Chemistry”*.

Соб. инф.

## Финалист «Хрустального компаса»

Проект молодого ученого Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики Уральского отделения РАН, младшего научного сотрудника Российского музея центров биоразнообразия Виталия Спицына вошел в число финалистов национальной премии «Хрустальный компас», учрежденной в 2012 г. Краснодарским региональным отделением Русского географического общества, в номинации «Научное достижение».

Проект направлен на изучение систематики некоторых семейств высших разноусых чешуекрылых, на поиск новых для науки видов, а также на изучение ареалов уже известных видов. Полевые работы проходили от арктических островов (архипелаг Новая Земля, о-ва Колгуев, Вайгач) до экваториальных островов Индонезии. На материковой части Евразии работы проводились в Киргизии, Таджикистане, Турции, Мьянме, Лаосе, Таиланде, Вьетнаме. На территории РФ он затронул Европейский Север, Кавказ, Алтай, Забайкалье, Сихотэ-Алинь.

— Первым шагом к сохранению биоразнообразия является изучение систематики и биогеографии. Часть новых видов и подвидов, описанных нами, являются узколокальными эндемиками, находящимися на грани исчезновения в связи с уничтожением лесов, — отмечает Виталий Спицын.



В число финалистов номинации «Научное достижение» также вошел совместный проект ученых МГУ имени М.В. Ломоносова и Утрехтского университета (Нидерланды) «Палеогеография Арктики в юрско-кайнозойское время» и проект сотрудников Государственного природного заповедника «Присурский» «Чувашское Присурье — регион для сохранения русской выхухолы: особенности территории — причина уникальности популяции».

Как сообщается на сайте национальной премии, в этом году на соискание «географического Оскара» было выдвинуто свыше 240 проектов и достижений из 15 стран мира, включая Австралию, США, Великобританию, Нидерланды, Ирландию и др. В числе российских участников — представители 59 регионов, наиболее активными из которых

стали Кемеровская область, Москва, Московская область и Краснодарский край.

Награду из хрустала и серебра получают авторы лучших проектов в 10 номинациях («Научное достижение», «Просвещение», «Лучший социально-информационный проект по сохранению природного и историко-культурного наследия», «Путешествие и экспедиция» и т.д.). Сама церемония вручения из-за эпидемии коронавируса перенесена в этом году на более поздний срок. В жюри премии вошли известные ученые, общественные деятели, журналисты, представители бизнеса и государственных органов России: Владимир Котляков, Артур Чилингаров, Николай Дроздов, Анастасия Чернобровина, Виталий Сундаков и другие.

**Вадим РЫКУСОВ,**  
пресс-секретарь ФИЦКИА  
УрО РАН

## Из постановления президиума УрО РАН от 17.09.2020

...Присудить медали Уральского отделения Российской академии наук имени выдающихся ученых Урала с премиями в размере 50 000 (пятидесяти тысяч) рублей в каждой номинации по итогам конкурса 2020 года:

— **медаль имени В.П. Макеева** члену-корреспонденту РАН Вяткину Герману Платоновичу (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» за совокупность работ в области физико-химии процессов и материалов, нашедших практическое применение на металлургических предприятиях;

— **медаль имени М.Н. Михеева** члену-корреспонденту РАН Сагарадзе Виктору Владимировичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук) за выдающийся вклад в развитие физического металловедения на Урале;

— **медаль имени С.С. Шварца** доктору биологических наук Семерикову Владимиру Леонидовичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской академии наук) за цикл научных работ «Филогеография и эволюционная история деревьев бореальных и умеренных лесов»;

— **медаль имени Н.Н. Колосовского** не присуждать в связи с нарушением процедуры рассмотрения заявок на медаль имени выдающихся ученых Урала Объединенным ученым советом Уральского отделения Российской академии наук по экономическим наукам;

— **медаль имени В.В. Парина** доктору медицинских наук Шмагелю Константину Владимировичу (Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук) за цикл работ «Механизмы развития дискордантного ответа иммунной системы при лечении ВИЧ-инфицированных пациентов»;

— **медаль имени Л.К. Эрнста** доктору биологических наук Мьмирину Владимиру Сергеевичу (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет») за цикл работ «Создание и совершенствование в Уральском регионе популяции молочного скота черно-пестрой породы «Уральский» с потенциалом по молочной продуктивности 10 000 кг молока за лактацию»;

Присудить почетные дипломы Уральского отделения Российской академии наук имени выдающихся ученых Урала с премиями 30 000 (тридцать тысяч) рублей в каждой номинации по итогам конкурса 2020 года:

— **почетный диплом имени А.Ф. Сидорова** доктору физико-математических наук Роговому Анатолию Алексеевичу (Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук) за серию работ «Термомеханика фазовых переходов в сплавах с памятью формы, в том числе в ферромагнитных сплавах, и релаксационных переходов в полимерах при конечных деформациях»;

— **почетный диплом имени А.Н. Барабошкина** доктору химических наук Зайкову Юрию Павловичу (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл научных работ «Электрокристаллизация кремния в расплавах солей и основы синтеза кремниевых наноматериалов»;

— **почетный диплом имени Н.П. Юшкина** доктору технических наук Андрейко Сергею Семеновичу (Горный институт Уральского отделения Российской академии наук — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук) за цикл статей по результатам исследований в области прогнозирования и предотвращения опасных газодинамических явлений при подземной разработке калийных месторождений;

— **почетный диплом имени Л.Д. Шевякова** доктору геолого-минералогических наук Белогуб Елене Витальевне (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл научных и научно-практических работ по минералогии руд цветных и благородных металлов и металлоносных отложений;

— **почетный диплом имени П.И. Рычкова** доктору исторических наук Суржиковой Наталье Викторовне (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук) за цикл документальных изданий «Россия 1917 года в эго-документах».

В научных центрах

## Радионуклиды на дне морском

Молодые сотрудники лаборатории экологической радиологии ФИЦКИА УрО РАН приняли участие во втором этапе проекта Росгидромета «ТРАНСАРКТИКА-2019», который предусматривал мониторинг загрязнений, ледовой обстановки и гидрометеорологические наблюдения в акватории Баренцева моря.

Экспедиция проходила на судне Севгидромета «Михаил Сомов» в мае-июне прошлого года. Задача архангельских ученых заключалась в проведении комплексных радиоэкологических исследований компонентов природной среды Баренцева моря. Были отобраны сотни проб морских вод, донных осадков, прибрежных почв и растительности.

Первым итогом работы стал анализ радиоактивности в донных отложениях Баренцева моря, которое выделяется среди других арктических морей тем, что здесь сосредото-

районах добычи углеводородов на шельфе.

Было установлено, что состав радионуклидов коррелирует с физико-химическими параметрами донных отложений, в частности с гранулометрическим составом (относительное содержание в горной породе частиц различных размеров независимо от их химического или минералогического состава — ред.). Иначе говоря, радионуклиды в основном концентрируются в мелкой фракции донных осадков в глубоководных частях шельфа. Именно там наблюдается наибольший уровень



точено наибольшее количество радиационных объектов. В лаборатории экологической радиологии (Институт геодиники и геологии ФИЦКИА УрО РАН) исследовалась активность как естественных радионуклидов (калий-40, торий-232, радий-226), так и техногенного цезия-137.

Измерения проводились методом низкофоновой полупроводниковой гамма-спектрометрии с детектором из особо чистого германия. Аналитические работы велись в рамках гранта Президента РФ для господдержки молодых российских ученых.

— Наши исследования показывают, что уровень радиоактивности в донных отложениях Баренцева моря за последние годы существенно снизился за счет распада техногенных радионуклидов, — объясняет зав. лабораторией, руководитель научной группы Евгений Яковлев. — Техногенная радиоактивность находится на низком уровне. На достаточно низком уровне по сравнению с другими морями наблюдается и содержание естественных радионуклидов, особенно уранового ряда (радий-226), активность которого часто повышается в

техногенной радиоактивности. Эти радионуклиды являются следствием глобальных выпадений, радиационных аварий (в том числе на Чернобыльской АЭС) и ядерных испытаний на Новой Земле.

Тем не менее существует угроза так называемого вторичного загрязнения вод и донных отложений Баренцева моря техногенными радионуклидами. Как отмечает Евгений Яковлев, негативный процесс может спровоцировать таяние льдов Арктики, где зафиксировано большое количество радионуклидов.

Результаты исследования молодых ученых ФИЦКИА УрО РАН были опубликованы в журнале *Marine Pollution Bulletin*. Это одно из ведущих мировых научных изданий, посвященных проблемам загрязнения морской среды, входящее в первый квартал Web of Science.

Следующим этапом работы станет анализ содержания техногенной и естественной радиации в пробах воды Баренцева моря, почвы и растительности, отобранных в местах высадки на берег.

**Вадим РЫКУСОВ,**  
пресс-секретарь ФИЦКИА  
УрО РАН

## Графен на футболке и в научных приборах

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН Константин Михеев стал руководителем разработки метода формирования пористого графена, пригодного для производства фотоэлектрических преобразователей и микросуперконденсаторов. Это исследование поддержано грантом президентской программы Российского научного фонда (Проект №19-72-00071).

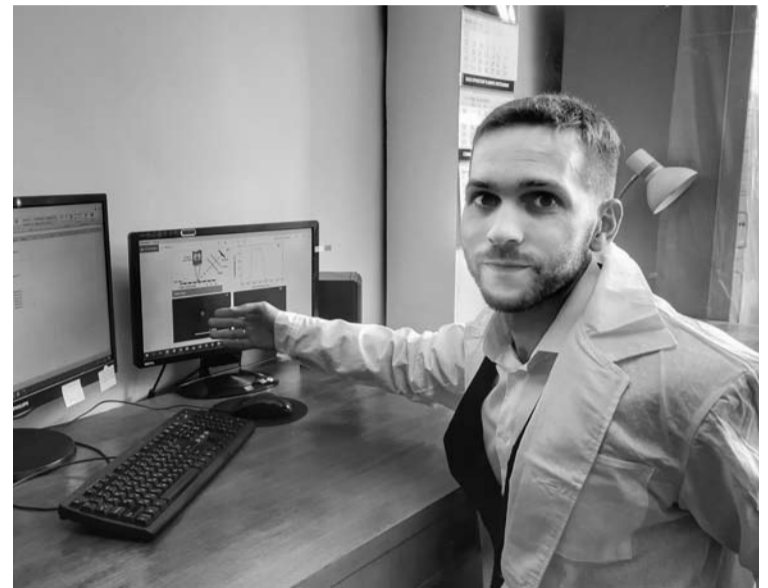
— Уверен, что еще не все понимают перспективы использования графена, — рассказывает Константин Михеев. — Графен отличается высокой проводимостью, чрезвычайной прочностью (может выдержать удар футбольного мяча, будучи при этом почти невидимым, — если, конечно, удастся сделать такого размера сетку из графена), чрезвычайной гибкостью (что довольно необычно при такой прочности), необычайной теплопроводностью, прозрачностью — все это благодаря тому, что слой графена представляет собой ровный набор атомов, без дефектов.

Сегодня существует много уже известных применений графена — от гибких экранов до элементов самолетов. Одним из направлений работы с ним стало использование в качестве чернил для принтера.

— Казалось бы, что тут такого? Но как только мы вспомним, что эти чернила прекрасно проводят электрический ток, то все становится гораздо интереснее. Можно распечатать, например, динамик, счетчик шагов, пульсометр прямо на футболке, — говорит Константин Михеев.

Останавливает широкое применение графена то, что его получение — сложный и дорогостоящий процесс. К счастью, совсем недавно стало известно об очень простом методе получения графена. Молодой ученый и его коллеги не только смогли воспроизвести этот метод, но и нашли ему оригинальное применение.

— Мы показали, что в полученных пленках пористого графена возникает фототок, зависящий от угла падения света (лазерного импульса) на пленку. При этом скорость



«улавливания» этого импульса, т.е. быстродействие, измеряется наносекундами (миллиардными долями секунды)! Далеко не каждый материал этим может «похвастаться» даже для одной длины волны, в то время как для пористого графена, как мы показали, это справедливо в диапазоне длин волн от 266 до 1064 нм. Другими словами, наша пленка способна работать как сенсор, который регистрирует лазерные импульсы в широком диапазоне длин волн в зависимости от угла падения этих импульсов на нее, — рассказывает Константин Михеев.

По его словам, в существующих сенсорах, регистрирующих лазерные импульсы, установлены дорогостоящие оптические элементы, и кроме того, на каждую длину волны нужен свой сенсор.

— Разумеется, разработка недорогого сенсора, работающего в широком диапазоне длин волн, привлекает и будет привлекать внимание ученых. Ведутся разработки на основе нанографитной пленки, того же графена и многих других материалов. Преимущество нашего материала в том, что

технология его синтеза необычайно проста и дешева, — подчеркнул молодой ученый.

Практическое применение этот материал способен найти главным образом в лазерной технике, оптотехнике, научном приборостроении. Именно эти направления планируют развивать ученые УдмФИЦ УрО РАН. Так, в рамках гранта РНФ они планируют получить на основе пленок пористого графена миниатюрные батареи.

— Материалы на основе графена имеют огромный потенциал для использования в гибких и переносных устройствах хранения энергии. Конечно, нас ждет очень высокая конкуренция, но хочется верить, что удастся сделать достойный вклад в этой сфере, — заключил Константин Михеев.

Молодой ученый занимается исследованиями взаимодействия лазерного излучения с веществом. Это направление связано с поиском простых методов получения или обработки новых материалов с помощью лазерного излучения, возможностями их применения для разработки и создания элементов опто- и микроэлектроники. Работы, посвященные лазерной очистке наноалмазов от примесей и улучшению оптических свойств углеродных нанотрубок с помощью комбинированного воздействия лазерного излучения и кислоты, Михеев в в этом году опубликовал в журналах, входящих в топ-25% мировых научных журналов в области физики.

**Вера КОЖЕВНИКОВА,**  
пресс-служба УдмФИЦ  
УрО РАН



Благодарная память

## Услышим голос корифея

6 сентября исполнилось 100 лет со дня рождения профессора, доктора физико-математических наук Сергея Борисовича Стечкина — основателя и первого руководителя Свердловского отделения Математического института им. В.А. Стеклова АН СССР (ныне Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН). Об этом выдающемся ученом и организаторе математической науки на Урале наша газета неоднократно писала.

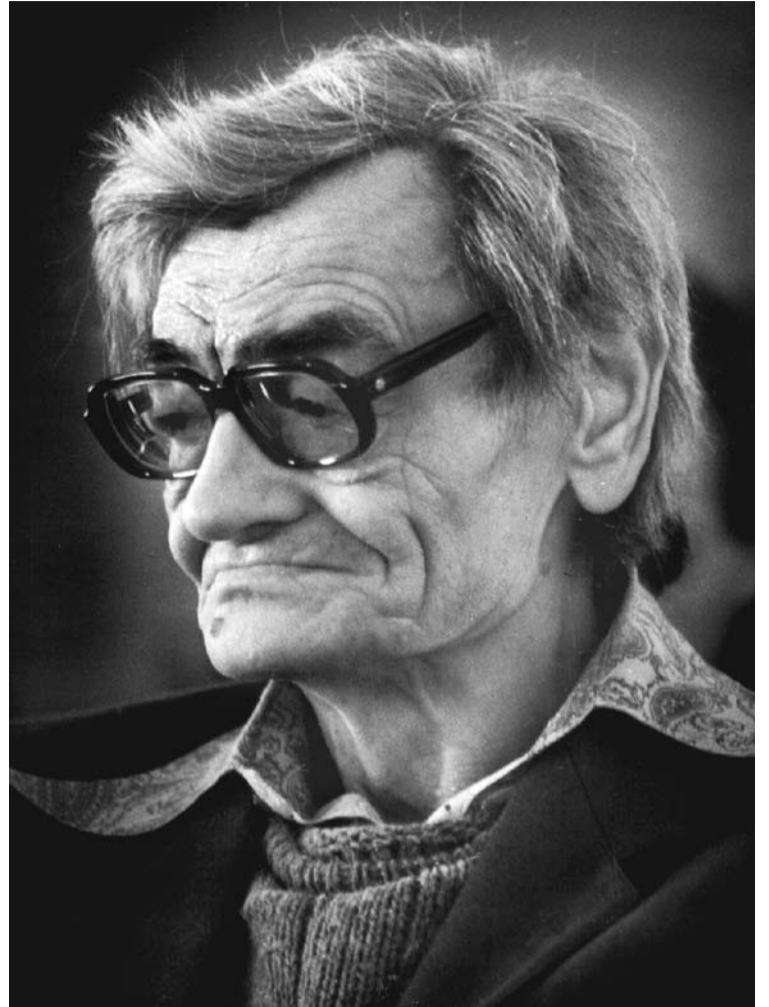
Профессору С.Б. Стечкину принадлежат глубокие результаты в области теории функций, наилучшего приближения неограниченных операторов ограниченными, аппроксимативных свойств множеств в банаховых пространствах, теории чисел. За годы работы в Свердловске (1956–1967) он создал мощную научную школу, которая более 60 лет успешно работает в ИММ УрО РАН и в Уральском федеральном университете.

В качестве зам. директора МИАН по Свердловскому отделению Сергей Борисович занимался и строительством здания СОМИ, и подбором кадров, и оснащением вычислительной техникой, и созданием научной библиотеки,

и обеспечением сотрудников квартирами. Под его руководством в СОМИ развивались исследования по различным разделам математики, он создал и возглавил отдел теории приближения функций.

После отъезда из Свердловска Сергей Борисович сохранил тесные связи с коллегами из Института математики и механики, в который было преобразовано СОМИ. Он организовал и ежегодно проводил летнюю школу по теории функций. Традицию эту продолжили его ученики, они собираются на стечкинскую школу каждый год. Нынешняя была посвящена 100-летию основателя и прошла 3–12 августа в дистанционном формате, собрав более 60 участников, в том числе 18 зарубежных.

К 100-летию Сергея Борисовича был приурочен и ежегодный День математики и механики. Юбилейная X научная интернет-видеоконференция прошла в ИММ УрО РАН 14 сентября и открылась докладом академика Ю.Л. Ершова «Топология для дискретной математики» (Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН, Новосибирск). От Института математики и механики УрО РАН доклад «Задача Стечкина о наилучшем приближении неограниченного оператора ограниченными и родственные задачи» представили доктор физико-математических наук В.В. Арестов и кандидат физико-математических наук Р.Р. Акопян.



своему ученику Юрию Николаевичу Субботину, ныне члену-корреспонденту РАН.

На доске над столом мелом нанесены формулы из рукописи Сергея Борисовича, которую передала институту его вдова Татьяна Васильевна Радославова. А под столом стоят... валенки. Профессор Стечкин всегда сильно мерз и часто сидел в кабинете в валенках и накинутой на плечи телогрейке.

Рабочий стол Сергея Борисовича стал центром экспозиции, а ее «душой» — собрание книг, составившее основу научной библиотеки СОМИ, а потом и ИММ. Он сам привозил их из Москвы в огромном чемодане, у которого от тяжести отвалилась ручка, и со всей страны ему приходили посылки с книгами. Здесь есть раритетные издания 18–19 веков, например, том переписки членов знаменитой научной династии Бернулли с великим математиком Леонардом Эйлером, переданный из библиотеки академика Б.С. Стечкина, отца Сергея Борисовича. Самая древняя книга — «Энциклопедия по математике и физике», изданная в 1733 г. в Амстердаме. А самая древняя русская —

«Теоретическая и практическая арифметика в пользу и употребление юношества, собранная из разных авторов Магистром Дмитрием Аничковым» — издана в Москве в 1764 г. В домашней библиотеке семьи Стечкиных — книги, которые покупал и читал Сергей Борисович: философия, логика, русская и зарубежная классика, огромное собрание литературы по искусству. Он был страстным любителем музыки, частым посетителем филармонии, особенно ценил Баха. Татьяна Васильевна Радославова вспоминала его слова: «Музыка Баха — это разговор человека с богом». А посетители мемориального кабинета смогут услышать голос самого Сергея Борисовича — благодаря сохранившимся записям он будет звучать в телефоне на его рабочем столе.

В будущем музейное пространство предполагается расширить: к 65-летию ИММ УрО РАН там появится экспозиция, посвященная другому корифею уральской математики — академику Николаю Николаевичу Красовскому, имя которого носит институт.

**Е. ПОНИЗОВКИНА,**  
Фото П. КИЕВА



К юбилейной дате в ИММ УрО РАН был создан мемориальный кабинет С.Б. Стечкина в качестве основы будущего музея института. Об экспозиции рассказала главный библиограф ИММ Вера Александровна Данилова, благодаря усилиям которой было организовано новое музейное пространство.

— В мемориальном кабинете представлены вещи и предметы, которыми пользовался Сергей Борисович. Прежде всего это легендарный письменный стол, некогда принадлежавший основателю гидро- и аэродинамики профессору Николаю Егоровичу Жуковскому, с которым семью Стечкиных связывало близкое родство. Стечкин привез его из Москвы вместе с двумя креслами, а перед возвращением в столицу оставил их



Право

## Вослед Азимову

В далеком 1942 году американский биохимик, популяризатор науки и выдающийся писатель-фантаст Айзек Азимов сформулировал «три закона робототехники» — своеобразную формализацию этических принципов, дающую возможность использования их интеллектуальными техническими системами. Мыслящих роботов до сих пор не создали, но проблема осталась и сейчас воспринимается как гораздо более широкая, требующая стыковки с современным гражданским правом.

19 августа премьер-министр РФ Михаил Мишустин подписал распоряжение № 2129-р, которым утвердил концепцию развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года. К этому времени в России должны быть разработаны и приняты ряд актов в сфере нормативного регулирования искусственного интеллекта и робототехники. Они должны способствовать финансовому стимулированию развития технологий искусственного интеллекта и робототехники, созданию механизма упрощенного внедрения таких технологий, снятию отраслевых барьеров. Также целью концепции является создание предпосылок для регулирования новых общественных отношений, складывающихся в связи с разработкой и применением этих технологий. «Развитие технологий искусственного интеллекта ставит серьезные вызовы перед правовой системой Российской Федерации, системой государственного управления и обществом в целом. Они обусловлены определенной степенью автономности действий систем искусственного интеллекта в решении поставленных задач и их неспособностью непосредственно воспринимать этические и правовые нормы, учитывать их при осуществлении каких-либо действий. В настоящее время в Российской Федерации отсутствует специальное законодательное регулирование, учитывающее специфику применения технологий искусственного интеллекта и робототехники», — отмечается в тексте концепции.

В частности, среди концептуальных проблемных направлений регулирования выделяются «идентификация системы искусственного интеллекта при взаимодействии с человеком, включая его информирование о взаимодействии с такой системой», «правовое «делегирование» решений системам искусственного интеллекта и робототехники» и «правовой режим результатов интеллектуальной деятельности, созданных с использованием систем искусственного интеллекта».

В то же время указывается, что «с учетом экономической и социальной значимости применения технологий искусственного интеллекта и робототехники в различных сферах их разработка и эксплуатация не должны ограничиваться регуляторными мерами, за исключением случаев, связанных с высоким риском причинения вреда жизни и здоровью граждан», равно как и угроз обороне страны и безопасности государства. В целом же проблема искусственного интеллекта касается буквально всех областей нашей жизни: от систем автоматического учета потребления воды в квартире до «торговых роботов» в сети интернет и ввода в гражданский оборот технологий, разработанных для космической отрасли. Полный текст концепции доступен на официальном портале правовой информации: <http://publication.pravo.gov.ru>

Подготовил А. ЯКУБОВСКИЙ

В президиуме УрО РАН

## О математических моделях пандемии и наградах Отделения

Окончание. Начало на с. 1–2 зданием, а также расширенное заседание президиума Уральского отделения РАН и бюро Отделения наук о Земле РАН с участием представителей правительства Архангельской области и Уральского ТУ Министерства науки и высшего образования РФ. Планируются выступления президента РАН академика А.М. Сергеева и академика-секретаря Отделения наук о Земле РАН академика А.О. Глико, представителей Министерства науки и высшего образования России и правительства Архангельской области.

Общее собрание РАН пройдет в Москве 8–9 декабря, тематические отделения сейчас принимают решения о проведении своих собраний. Уральское отделение проведет научную сессию своего Общего собрания 3–4 декабря, где будет присутствовать и юбилейная тема: в этом году отмечается 75-летие начала отечественных ядерных исследований.

Президиум также поддержал представление к награждению почетными грамотами РАН сотрудников Отделения и принял к сведению письмо администрации г. Екатеринбурга о возможности названия одной из улиц города именем академика Н.В. Тимофеева-Ресовского.

Соб. инф.

Книжная полка

## БИОГРАФАМ — ЗАСЛУЖЕННАЯ НАГРАДА

На протяжении двух десятилетий Фонд развития отечественного образования ежегодно проводит среди преподавателей вузов и сотрудников научно-исследовательских учреждений конкурс на лучшую научную книгу в номинациях «Педагогика и психология», «Гуманитарные науки», «Экономика и управление», «Юриспруденция» и «Технические науки».

По итогам 2019 г. в число лауреатов вошли кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра политической и социокультурной истории Института истории и археологии УрО РАН В.Н. Кузнецов и заместитель директора Российского федерального ядерного центра — Всероссийского НИИ технической физики им. академика Е.И. Забабахина, доктор физико-математических наук Б.К. Водолага — авторы книги «Борис Литвинов: грани личности», выпущенной в прошлом году екатеринбургским издательством «Банк культурной информации» в серии «Выдающиеся ученые Урала».

Историко-биографическое издание, осуществленное под эгидой Уральского отделения РАН, посвящено 90-летию со дня рождения выдающегося физика, главного конструктора отечественного ядерного оружия академика Бориса Васильевича Литвинова. Помимо основных сведений о его жизни, профессиональной, научной и общественной деятельности, в книгу вошли опубликованные и неопубликованные при его жизни воспоминания об ученых-атомщиках, руководителях и друзьях-коллегам, а также воспоминания его сотрудников, учеников и близких. Здесь же опубликованы тексты его публицистических выступлений и документы, свидетельствующие о выдающемся вкладе Б.В. Литвинова как ученого-ядерщика в укрепление обороноспособности и развитие отечественной науки со второй половины 1950-х до начала 2000-х гг.

В канун своего 80-летия Б.В. Литвинов начал подготовку книги с рабочим названием «О жизни и о себе», в которую включил как уже опубликованные ранее материалы, так и новые тексты, сопровождаемые их своими комментариями. Он успел подготовить к публикации



320 страниц — многие, по решению редакционной коллегии, включены без изменений в соответствующие разделы данного издания. «Мы надеемся, — подчеркивается в редакционном предисловии, — что читатель книги сможет явственно представить необыкновенные человеческие и научные грани личности всемирно известного ученого». Кроме того, в приведенных воспоминаниях спутников его жизни «Борис Васильевич предстает в них не только как одаренный ученый и конструктор, но и как разносторонне развитая личность, в которой сочетались беспредельная любовь к Родине, переживания за ее судьбу на переломе эпох, искреннее уважение к близким, друзьям и коллегам, умение увидеть и тонко передать краски окружающей уральской природы».

Книга уже завоевала читательское признание, за это время состоялось несколько успешных презентаций, показавших востребованность такого рода изданий — то есть фундаментального научного подхода к биографиям крупнейших современных ученых.

Подготовила Е. ИЗВАРИНА

В научных центрах

## ОБРАЗОВАНИЮ И ВОСПИТАНИЮ — АКАДЕМИЧЕСКИЙ ФУНДАМЕНТ

Накануне Дня знаний состоялся посвященный 100-летию государственности Удмуртии Первый республиканский образовательный онлайн форум «Методики и практики гуманитарного образования в Удмуртии». Одним из соорганизаторов выступил Удмуртский институт истории, языка и литературы УдмФИЦ УрО РАН.

Мероприятие было направлено на активизацию воспитательной работы педагогов, включающей формирование у подростков и молодежи уважительного отношения к прошлому страны, ее истории и культуре, а также политико-правовой культуры, гражданского сознания и социальной активности.

Более 200 зарегистрированных участников — учителя, краеведы, научные работники из Ижевска, Глазова,

Сарапула, Воткинска и других городов и районов Удмуртии, представители федеральных издательств «Просвещение» и «Русское слово».

В открытых пленарных лекциях и докладах обсуждались специфика преподавания и требования к учебной литературе по истории России и обществознанию для старшей общеобразовательной школы. По видеосвязи в режиме мастер-классов преподаватели обменивались опытом подготовки школьников к государственной итоговой аттестации в условиях дистанционного обучения, а также изучения региональной составляющей на уроках истории и обществознания. Все выступления в рамках тематических секций дополнялись презентациями, размещенными на соответствующем Интернет-ресурсе <https://vk.com/event197981498>.

В работе секции «Великие победы страны на страницах истории республики: изучение «трудных вопросов» истории России и Удмуртии XX в.» приняли участие сотрудники УИИЯЛ, кандидаты исторических наук В.С. Чуракова («Удмуртский этнос в контексте государственных образований Среднего Поволжья и Урала (X–XX вв.)»), Т.Н. Русских («Бытовавшие и бытующие этнические стереотипы регионального социума: «Черные» и «Белые» мифы об удмуртской идентичности»), Н.В. Пислегина («Новые методы изучения удмуртского этноса: от работы с архивными материалами до современных ДНК-исследований») и др.

По материалам сайтов УИИЯЛ УрО РАН подготовила Е. ИЗВАРИНА

Полевой сезон — 2020

# ПО СЛЕДАМ СУПЕРКОНТИНЕНТА РОДИНИЯ



Полевой отряд лаборатории литологии Института геологии и геохимии УрО РАН нынешним летом продолжал изучение типового разреза рифея. Многочисленные геологические разрезы этих древнейших на Урале осадочных пород в виде скальных выходов можно наблюдать на вершинах и по берегам рек горной Башкирии. Их изучение позволяет проследить смену ландшафтов (обстановок осадконакопления) и эволюцию органического мира, протекавших задолго до

появления на Земле первых животных.

В этом году акцент был сделан на пограничных слоях среднего и верхнего рифея с возрастом от 1.2 до 1.0 миллиарда лет. С помощью коллег из Института геологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН — старшего научного сотрудника С.В. Мичурина и ведущего научного сотрудника Д.Е. Савельева — нам удалось посетить уникальные и труднодоступные разрезы по берегам реки Тюльмень в центре

Южно-Уральского заповедника и ряд других объектов этого возрастного интервала в бассейне реки Белой.

В эту геологическую эпоху происходили крупные изменения во всем облике планеты, формировался суперконтинент Родиния. Как показали предшествующие изотопно-геохимические исследования, на этот возрастной рубеж в нашем регионе приходится формирование крупнейших месторождений карбонатных магнезиальных и железных руд, флюоритов, барита и



полиметаллов. Однако соответствующие именно этому временному отрезку отложения недостаточно хорошо обнажены и поэтому слабо изучены. Да и на имеющихся разрезах после 1970-х гг. детальные работы практически не проводились.

На реке Тюльмень представлен действительно уникальный фрагмент геологической летописи: в залегающих здесь осадочных породах запечатлена история временного интервала, на котором осадки на большей части остальной территории современного западного склона Южного Урала не накапливались или были впоследствии размывы (конец среднего — начало позднего рифея). Нами были описаны особенности этого и других разрезов, охарактеризованы закономерности в

размещении геологических тел и отобраны пробы на исследования. Современные методы позволяют в дальнейшем уточнить как условия формирования отложений на данном важнейшем для геологов рубеже, так и возможную их связь с процессами рудообразования.

Добираться до разрезов пришлось по лесному бездорожью, по руслам горных рек, но наш надежный вездеход ГАЗ «Садко» не подвел, несмотря на аномальную жару в июле и последующие дожди.

**Михаил КРУПЕНИН,**  
кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник ИГГ УрО РАН,  
**Семен ДУБ,**  
научный сотрудник ИГГ УрО РАН



## 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 ОАО «Каменск-Уральская типография», Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Ленина, 3.  
Заказ № 259. Тираж 2 000 экз.  
Дата выпуска: 25.09.2020 г.

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