

НАУКА УРАЛА

ЯНВАРЬ 2022

№ 1–2 (1244)

Газета Уральского отделения Российской академии наук
выходит с октября 1980. 42-й год издания

В президиуме УрО РАН

Год завершен. Год начинается



23 декабря состоялось внеочередное заседание президиума УрО РАН, посвященное итогам уходящего года. Председатель Отделения академик В.Н. Чарушин напомнил, что 2021 год был объявлен Годом науки и технологий, поэтому особое внимание было уделено акциям, связанным с популяризацией науки. Он кратко перечислил основные события и достижения года (практически обо всех «НУ» рассказывала нашим читателям), отметив, что особенности «дистанционного общения» из-за пандемии не помешали проведению общих собраний, научных семинаров; более того в ушедшем году состоялось как никогда много выездных заседаний президиума. Поздравив ученых, получивших высокие государственные и профессиональные награды, в числе значимых итогов года Валерий Николаевич назвал создание нового самостоятельного административного района в Екатеринбурге — Академического, где расположены шесть институтов Отделения, жилые дома и общежития. Именно УрО РАН стало одним из первых застройщиков новой городской территории, и теперь в какой-то мере сбылась давняя мечта ученых об уральском Академгородке.

Там только что сдан очередной жилой дом и почти три десятка квартир ждут наших сотрудников.

В ближайшем будущем предстоит церемония вручения Научной Демидовской премии, которое вновь, уже в 29-й раз, пройдет в резиденции Губернатора Свердловской области. Это означает, что приближается юбилей Научного Демидовского фонда, и в планах — издание третьего тома альбома «Портрет интеллекта: Демидовские лауреаты». В 2024-м будет отмечаться 300-летие РАН, уже утверждена юбилейная эмблема. Между этими событиями — 90-летие академической науки на Урале (2022), и 300-летие г. Екатеринбурга (2023). Необходимо принять решения о том, каким научным содержанием будут наполнены эти торжественные даты, отметил Валерий Николаевич.

Доклад главного ученого секретаря УрО РАН члена-корреспондента А.В. Макарова о выполнении в 2021 году государственного задания был интересен не только приведенными в нем показателями — Отделение успешно справилось с работой, — но и обсуждением проблем и тенденций в дискуссии по докладу. В нынешнем году вдвое (637

против 302 в прошлом) увеличилось число заключений по тематике научных исследований научных организаций — собственно, это и есть выполнение Академией своей экспертной функции. Все большую долю из этого числа составляют вузы (почти 40%), возросло и число экспертиз по программам развития вузов (притом в нынешнем году они не только уральские, но из Поволжья и даже Москвы). Выполнено 489 экспертных заключений по научным отчетам. Отрицательные оценки составили 6% по первой группе и всего 3% по второй. Это несколько ниже, чем в целом по Академии, хотя объективную разницу в научном уровне оцениваемых организаций тоже нельзя сбрасывать со счетов. При обсуждении этой проблемы, с одной стороны, было высказано мнение, что сейчас эксперты зачастую занимают очень благодушную позицию, и неплохо было бы давать более строгую оценку. С другой стороны, отмечалось, что процедура прекращения государственного финансирования научных исследований непрозрачна и требует дополнительного анализа; члены президиума вспоминали практику комплексных проверок работы академиче-

Ход
конем

– Стр. 3, 9



Техноген –
2021

– Стр. 4–5



Убежище
для почвенных
грибов

– Стр. 7, 11



ВАЖНЕЙШИЕ СОБЫТИЯ 2021



ских институтов, когда речь шла не о мнении двух (или, в случае разногласия, трех) экспертов, а о выезде полноценной комиссии с почти недельной работой на месте. Заместитель председателя Отделения, научный руководитель ПФИЦ УрО РАН, академик В.П. Матвеев обратил внимание, что в отчете Отделения не учитываются показатели работы научных центров, где тоже проводятся конференции, читаются научно-популярные лекции и т.д. Это замечание признано справедливым, однако сейчас форма госзадания составлена таким образом, что такая работа в ней действительно не учитывается, и здесь есть что совершенствовать.

Затем члены президиума заслушали сообщение генерального директора МВЦ «Екатеринбург-Экспо» И.Н. Данилова. Он рассказал о возможностях уральской

площадки после возведения конгресс-холла, ставшего одной из лучших площадок страны для проведения масштабных мероприятий — его главный зал трансформируется для рассадки от 1 до 4 тыс. человек (напомним, самый вместительный в Екатеринбурге киноконцертный театр «Космос» позволяет вместить всего 1700 человек). Почти четыре десятка дополнительных залов, фудкорты и выставочные площади позволяют принимать самые масштабные форумы. Почему руководство выставочного центра решило обратить внимание УрО РАН на свои возможности? В мире сейчас проходит порядка 12 000 ротлируемых (т.е. проходящих по очереди в разных странах) мероприятий, из них почти 40% — научные форумы. Доля России в них сейчас не превышает 1%; это означает,

Окончание на с. 10

МАСШТАБНЫЙ ПОДХОД

В конце минувшего года в Екатеринбурге прошел пятый конгресс с международным участием «Фундаментальные исследования и прикладные разработки процессов переработки и утилизации техногенных образований» — Техноген-2021. Форум организован Институтом металлургии УрО РАН при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ, Правительства Свердловской области, Российской академии наук, Уральского отделения РАН, Уральской горно-металлургической компании, Трубной металлургической компании, Уралмеханобра.

Более 220 участников, представлявших академические институты, НИИ, вузы, предприятия и административные органы многих российских регионов, а также Казахстана и Узбекистана, обсудили результаты исследований структуры и физико-химических свойств твердых, жидких и газообразных продуктов промышленных производств, технические решения по утилизации техногенных отходов с максимальным извлечением компонентов и организацией безотходного производства, современные технологии очистки газов, сточных вод, переработки зол от сжигания углеродсодержащего топлива, радиоактивных, органических отходов, утилизации твердых коммунальных отходов, проблемы переработки красных шламов. Работа конгресса проходила преимущественно в очном формате, часть сообщений заслушали онлайн с возможностью задать вопросы докладчикам и подискутировать с ними.

Для начала приведем некоторые цифры. По данным Росприроднадзора к началу 2021 г. в России накоплено 48,41 млрд тонн промышленных и бытовых отходов. В 2020 г. образовалось 6,96 млрд тонн (на 10,2 % меньше, чем в 2019), утилизировано для повторного применения 3,41 млрд тонн, что также меньше, чем в предыдущем году. По состоянию на июнь 2021 г. в государственной реестр включены более 4 тыс. объектов размещения отходов (в 2018 г. их было 5,5 тыс.). В 2019 г. общая площадь свалок и полигонов в России составляла около 4 млн га, причем насчитывалось больше 27 тыс. несанкционированных свалок общей площадью 21,7 тыс. га. Почти 60% техногенных отходов были образованы в Сибирском федеральном округе, где сконцентрирована основная добыча полезных ископаемых. Однако и для Урала с его развитым горно-металлургическим комплексом эта проблема исключительно актуальна. Провести анализ научного задела и технических решений по переработке техногенных отходов, оценить текущую ситуацию, обосновать направления фундаментальных и прикладных исследований, создать базу данных по перспективным технологиям и обозначить пути их масштабирования — такие задачи стояли перед участниками конгресса.

Пленарное заседание Техногена-2021 открылось в научно-исследовательском и проектном институте обогащения и механической обра-

ботки полезных ископаемых «Уралмеханобр» докладом неизменного сопредседателя оргкомитета и инициатора проведения конгресса академика Леопольда Леонтьева. Он отметил, что существующие технологии позволяют эффективно перерабатывать отдельные виды техногенных отходов, например, шлаки черной металлургии, особенно доменные, которые почти полностью утилизируются. А вот с остальными отходами дело обстоит очень и очень проблематично. Урал «богат» такими отходами. Так, здесь накоплены огромные объемы красных шламов, образующихся при производстве алюминия. В них столько полезных элементов, что появился даже термин «техногенные месторождения». Необходимо найти применение и для отвалов горнодобывающих предприятий: вскрышных и вмещающих пород, хвостов обогащения руд. Остро стоит проблема вовлечения в замкнутый цикл отходов добывающих и перерабатывающих предприятий (металлургических, химических), переработки твердых коммунальных, органических, строительных, сельскохозяйственных, медицинских и других отходов. Их утилизация требует как научной проработки, так и кооперации науки с властью и бизнесом для определения перспективных направлений развития отходоперерабатывающих производств.

Генеральный директор АО «Уралмеханобр» Константин Булатов также подчеркнул,



что экономически целесообразные технологии переработки накопленных техногенных отходов ученые могут разработать только совместно с производителями. Так, сейчас запускается спроектированная в Уралмеханобре фабрика по переработке железных хвостов Магнитогорского металлургического комбината, по разработанной в институте технологии обогащаются шлаки на СУМЗе. Сотрудники Уралмеханобра провели для участников конгресса экскурсию по исследовательским и испытательным лабораториям.

Заместитель министра энергетики и ЖКХ Свердловской области Егор Свалов проинформировал о создании в регионе экономики замкнутого цикла. На пленарном заседании обсуждались перспективы «зеленого» финансирования промышленных проектов, технологии переработки отходов черной металлургии, меры, стимулирующие утилизацию отходов недропользования.

Многие другие проблемы переработки техногенных

отходов и пути их решения стали темами секционных заседаний и круглых столов. Преодолению последствий разработки рудников способствуют исследования составов отходов, оценка перспективности и технологичности их использования, меры по минимизации негативного воздействия отработанных месторождений на окружающую среду. Одно из перспективных направлений — переработка биомассы как ценного источника энергетического, биологического и химического сырья. Большой интерес представляют бактериальные технологии утилизации отходов различного происхождения.

На заседании круглого стола по проблемам переработки красных шламов участники представили технологии их утилизации с получением полезных продуктов, направленные на решение экологических проблем, однако были отмечены малая востребованность прикладных результатов и трудности их практической реализации, низкая заинтересованность

коммерческих предприятий в сотрудничестве с учеными.

Значительное внимание на конгрессе было уделено технологиям переработки твердых коммунальных отходов (ТКО). Основная масса ТКО до сих пор складывается на свалках и полигонах с минимальной рекультивацией и ландшафтным дизайном. Захороненный пластик полностью разлагается в течение 100 лет в зависимости от его свойств и структуры. Более эффективные способы утилизации бытовых отходов — термическая обработка, когда они используются в качестве источников тепла, пара или электроэнергии; биологическое разложение органической части с выделением неразлагаемой массы; переработка во вторичное сырье, компостирование. В докладах конгресса представлена технология аммонийного выщелачивания, которая позволяет достаточно эффективно и селективно выделять частицы металлической меди из отслуживших литий-ионных аккумуляторов без добавления дорогостоящего аммиака. К 2020 г. в мире накопилось 250 тыс. тонн этих отходов, к 2025 г. их количество превысит 450 тыс. тонн, а перерабатывается всего 2–5%. Между тем отслужившие литий-ионные аккумуляторы, с одной стороны, несут серьезную экологическую опасность, а с другой являются сырьевым источником лития, кобальта, марганца, алюминия, меди, железа, графита и т.д. Обсуждались также технологии утилизации щелочных и солевых батарей, эффективной переработки банок из-под различных напитков методом совмещенной прокатки-прессования. По экспертным оценкам, переработка органических отходов производства и потребления



освободит примерно 25% полигонных площадей ТКО, вернет в оборот ценное органическое сырье.

По сложившейся традиции для участников конгресса проводятся выезды на промышленные предприятия Свердловской области (АО «Уралэлектромедь», АО «Северский трубный завод» и др.), встречи с руководством и инженерно-техническими специалистами. В этот раз гости посетили ПАО «Ураласбест», ознакомились с современными технологиями производства и обогащения хризолит-асбеста, опытом работы по охране окружающей среды, встретились с руководством комбината, посетили музей. В карьере Баженовского месторождения увидели уникальную тяжелую горную технику, оценили масштабы добычи «горного льна», побывали на смотровой площадке разреза и в цехах асбестообогатитель-

ной фабрики, где происходит переработка сырья в хризолит и нерудные строительные материалы. По отзывам участников, поездка оставила незабываемые впечатления.

На конгрессе были вручены награды неправительственного Экологического фонда им. В.И. Вернадского. За особые заслуги и научные достижения в области экологии и охраны окружающей среды нагрудные знаки «Орден В.И. Вернадского» получили директор НОЦ МИ-ЛРТИ академик Валерий Мешалкин, председатель экспертного совета РФФИ по междисциплинарным исследованиям академик Игорь Еременко, зав. отделом рудоподготовки и специальных методов исследований АО «Уралмеханобр» доктор технических наук Галина Газалева, начальник информационно-аналитического отдела Института металлургии УрО РАН кандидат химических



наук Вячеслав Лисин, научный сотрудник ИМЕТ Лариса Маршук. Лучшие секционные доклады были отмечены дипломами и памятными сувенирами.

По материалам, предоставленным ученым секретарем конгресса Л.А. Маршук подготовила **Е. ПОНИЗОВКИНА**
На фото А. Ежова: участники конгресса в карьере рудоуправления АО Ураласбест рядом с 130-тонным БелАЗом; академик Л.И. Леонтьев; экскурсия в АО Уралмеханобр.

В научных центрах

Деньги — приборы — результаты

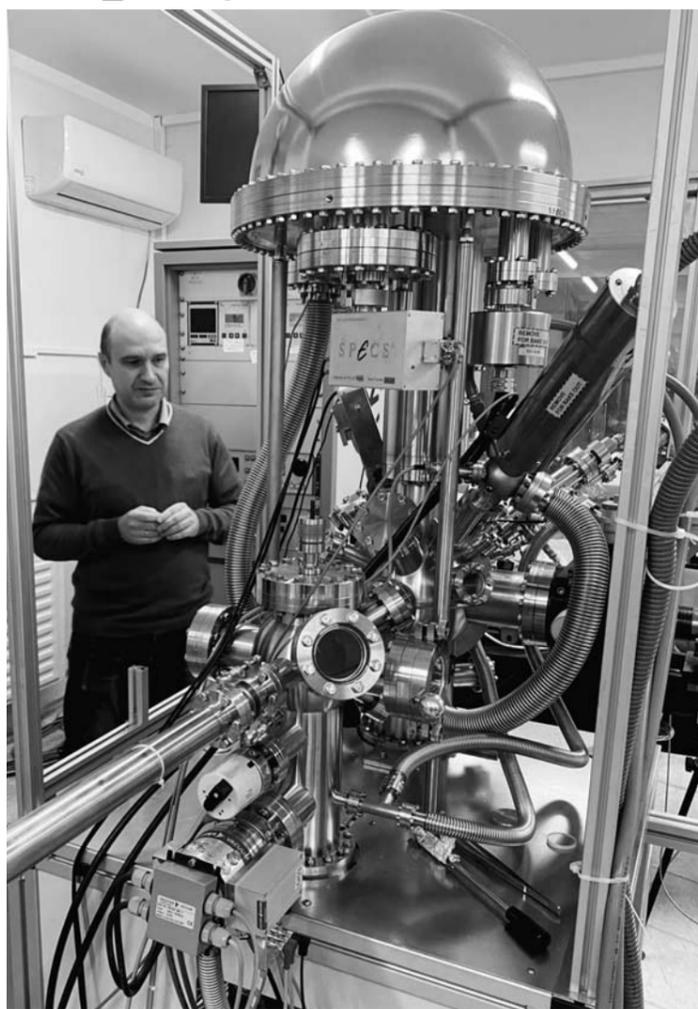
Комиссия Минобрнауки РФ одобрила заявку Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН на получение гранта в 67,9 млн рублей на обновление приборной базы в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта «Наука и университеты».

Начиная с 2020 года, когда УдмФИЦ УрО РАН был признан ведущей научной организацией первой категории, он ежегодно принимает участие в конкурсном отборе заявок по программе обновления приборной базы в рамках нацпроекта «Наука и университеты». В 2020 г., в первый год участия в программе, было приобретено оборудование на сумму около 10 млн рублей, в 2021 — уже на 46 млн рублей. Оборудование поставлено для Центра коллективного пользования УдмФИЦ УрО РАН.

Речь идет в первую очередь об оборудовании, которое позволяет получать научные результаты мирового уровня и востребовано в том числе организациями реального сектора экономики как Удмуртской Республики, так и других регионов России. Так, в прошлом году УдмФИЦ УрО РАН существенно укрепил приборную базу в области биологии и биотехнологии: было приобретено оборудование для биологических (специализированный оптический микроскоп) и генетических (ПЦР-анализ ДНК) исследований по селекции и разведению новых сортов агропромышленных и декоративных растений. В 2022 г. основной упор будет сделан на техно-

логические установки для получения новых материалов с применением методов ионного напыления и высокотемпературной плавки.

Сегодня в УдмФИЦ УрО РАН сконцентрировано оборудование, позволяющее проводить в одном месте практически любые исследования, начиная с определения механических свойств образцов и заканчивая сверхточными оптическими измерениями. Каждая имеющаяся в наличии и вновь приобретаемая единица оборудования обеспечена необходимыми методиками измерений и исследований, к работе привлекаются высококвалифицированные специалисты уровня кандидата или доктора наук. Такой подход реализуется не только в работе с научными организациями, но и с организациями реального сектора экономики: заказчиками центра являются практически все крупнейшие промышленные предприятия Удмуртии, что говорит о высоком уровне доверия результатам проведенных исследований и анализов. Если в 2020 г. были выполнены исследования по заказу 34 организаций-пользователей, то в 2021 таких заказчиков было уже более 40. УдмФИЦ УрО РАН стал соисполнителем проекта



в рамках Федеральной целевой программы по развитию нейтронных и синхротронных исследований, растет число и качество научных публикаций центра.

Прежде всего такие успехи достигнуты благодаря единственному в республике центру коллективного пользования, созданному для эффективного использования научного оборудования и экспериментальных методик УдмФИЦ УрО РАН и участ-

ников ЦКП и позволяющему выполнять фундаментальные и прикладные исследования, научные проекты различных программ, грантов, контрактов, хозяйственных договоров. Предприятия, вузы и научные организации, которые делегировали свои экспериментальные, методические и интеллектуальные ресурсы, могут в упрощенном порядке проводить работы с использованием экспериментальных возможностей центра.

— Удмуртский ФИЦ УрО РАН вошел в категорию 1+. Это высшая категория научных организаций, и эта позиция позволила нам подавать заявки и выигрывать конкурсы на приобретение нового оборудования, — прокомментировал директор центра УрО РАН Михаил Альес. — За последние три года мы получили для нашего центра коллективного пользования порядка 160 млн рублей.

В базовую стратегию развития УдмФИЦ УрО РАН включено и расширение приборной базы. Ведь без современного оборудования, без высококвалифицированных, мирового уровня сотрудников невозможно получить новые фундаментальные и прикладные результаты, а в дальнейшем и новые технологии, новые материалы с программируемыми свойствами, в том числе и специального назначения. Поэтому развитие ЦКП — необходимый элемент движения вперед для всего УдмФИЦ.

ЦКП — сетевая структура. Его участники — ведущие предприятия, которые имеют доступ к нашему оборудованию и могут с помощью академических специалистов проводить необходимые им исследования. Аналогично и последние также имеют доступ к оборудованию предприятий и с участием их специалистов проводят свои исследования. Такое взаимовыгодное сотрудничество — один из элементов сращивания науки и производства.

**По сообщению
пресс-службы
УдмФИЦ УрО РАН**