

Полет космонавта Марины Василевской на МКС вывел суверенную Беларусь на новый уровень участия в космических программах и новый уровень союзных отношений с Россией. Об этом Президент Беларуси Александр Лукашенко заявил 11 апреля на торжественной церемонии чествования белорусских космонавтов.

Глава государства, открывая мероприятие, обратил внимание, что последние две недели страна жила под одним лозунгом, идеей: «Космос – наш!».

«Все мы об этом думали, мечтали – свершилось», – сказал Президент. Именно с этими словами, заметил он, в стране провожали и встречали первого в истории суверенной Беларуси космонавта – Марину Василевскую.

«Конечно, мы гордимся нашими земляками – всеми, кто в разные годы приносил славу своей Родине, развивая космические технологии и покоряя космос», – подчеркнул Александр Лукашенко.

С особой теплотой в Беларуси радуются, способствуют, насколько это возможно, успехам своего соотечественника Олега Новицкого, который подставил плечо и сделал все, чтобы Марина Василевская сумела адаптироваться к сложным условиям и решению нестандартных задач, отметил Президент.

«Ее полет – это новый уровень участия в космических программах, повторю, суверенной Беларуси и новый уровень союзных, очень добрых, братских отношений Беларуси и России, наших народов», – заявил Глава государства. По его словам, символом братских уз двух народов стали государственные флаги, развернутые на высоте более 400 км от Земли.

Теперь самые тяжелые для первого космонавта времена уже позади, но в целом ее миссия только началась. «Я знаю, что такое быть первым. Сегодня ты вошла в каждую белорусскую семью, во все те семьи, которые наблюдали за тобой, переживали вместе с тобой, твоими родителями. Момент внезапной славы – это новый груз ответственности, очень тяжелый, который тебе придется нести уже всю жизнь. Я уверен – ты справишься. Мы тебе не дадим зачерстветь, застыть, закаменеть. Тебе придется очень много работать», – подчеркнул Александр Лукашенко.

Слова благодарности Президент Беларуси адресовал также всем, кто обеспечивал научное сопровождение проекта, организовывал его, готовил девушек к полету: ученым, медикам, тренерам и преподавателям – каждому, кто помог им стать еще увереннее в себе.

Александр Лукашенко вручил Марине Василевской медаль Героя Беларуси, а также удостоверение космонавта во время торжественной церемонии. Орденом Почета награжден Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.

Специальный лист об объявлении Благодарности Президента Республики Беларусь вручен заместителю начальника управления аэрокосмической деятельности НАН Беларуси Ивану Буче.

12 апреля, в Международный день полета человека в космос, обсуждение этой тематики продолжилось во время визита Президента Беларуси в Россию и переговоров с Президентом Владимиром Путиным.

► С. 2



ПОД ЛОЗУНГОМ «КОСМОС – НАШ!»



АНОНС
Навстречу
Всебелорусскому
народному
собранию

► С. 2



Какой была
научная
программа
Марины
Василевской?

► С. 3



К металлу
нужно знать
подход

► С. 4



О НАУКЕ, КАЧЕСТВЕ И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков выступил 9 апреля на совещании у Президента с докладом о состоянии и задачах развития промышленности, сообщает БЕЛТА.

«Сложнейшей задачей для нашей машиностроительной отрасли является удержание и усиление конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, – сказал В. Гусаков. – Для этого в первую очередь необходимо обеспечить устойчиво высокое качество поставок».

Он выразил уверенность: «Белорусская продукция не должна уступать по качеству лучшим зарубежным аналогам... В решении этой задачи нет мелочей – важны как оптимальные конструкции, современные материалы с функциональными свойствами, технологии защиты поверхностей, так и электронное управление, высокотехнологичное производство. Мы попытались комплексно проработать все эти вопросы».

В данной связи В. Гусаков выделил ряд ключевых проблем, в числе которых назвал необходимость модернизации производства. По его мнению, «для крупных предприятий необходимо не только точечное оснащение отдельными компонентами и узлами, системами электронного управления, но и составление долгосрочных, на несколько лет, планов модернизации, включая научно-технический аудит. В недалекой перспективе мы должны переходить на высокооснащенных предприятиях к безлюдному производству (полностью автоматизированному). Правда, об этом пока мы говорим очень робко».

Он также сказал о важности использования цифровых технологий современными системами управления. «Сегодня практически на всех машиностроительных предприятиях осваиваются цифровые технологии проектирования изделий машиностроения. Это дизайн, расчеты, конструирование, виртуальные испытания. Разрабатываются свои программы и усиливаются КБ, но для перехода на завершённую систему цифрового производства необходимо создание полных цифровых двойников машин и производственных линий. Без этого нам не обойтись, – подчеркнул В. Гусаков. – Практически на всех предприятиях машиностроения отмечается высокий уровень затрат на производство, в том числе значительной зависимости от импорта сырья и комплектующих. Для преодоления этого акцент должен быть сделан на повышении уровня локализации, производстве, снижении зависимости от зарубежных поставщиков».

В. Гусаков также считает, что решение многих вопросов – в развитии отраслевой науки: «Мы развиваем взаимодействие со всеми ведущими предприятиями промышленности. И эта практика имеет свои результаты».

Владимир Григорьевич коснулся и темы модернизации выпуска компонентов машиностроения и критического импорта, которая, по его мнению, сдерживается недостаточной станочной базой, особенно с числовым управлением. Решение этой задачи он видит в создании или приобретении современной станочной базы с управляющей электроникой и роботизацией технологических линий, а также в импортозамещении режущего инструмента, в том числе твердосплавного.

В. Гусаков отдельно заострил внимание на важной теме вторичного использования ценных отходов производства как составляющей части эффективного использования ресурсов. «Такие технологии сегодня в ускоренном режиме обрабатываются в НАН Беларуси», – заметил он.

Также говорилось о проблеме упрочнения и защиты от коррозии поверхностей, в том числе металлических. «Решением может стать нанесение современных защитных покрытий, в том числе применение технологий цинкования, цементирования, оксидирования», – рассказал В. Гусаков и сообщил, что в данной связи активно работают научные организации НАН Беларуси.

Владимир Григорьевич резюмировал: «Все сказанное будет неэффективным, если не соблюдать технологическую дисциплину. Пора переходить не только на специальные технологические режимы, но и на технологические стандарты, которые делают технологические процессы строго регламентированными».

При этом он выразил мнение, что промышленный комплекс страны в последние годы приобрел достаточную устойчивость развития.

ПОД ЛОЗУНГОМ «КОСМОС – НАШ!»

Продолжение. Начало на с.1

Надо сказать, что представители НАН Беларуси были с Мариной Василевской либо на связи, либо рядом на протяжении всей миссии. Так по прилету в Звездном городке космонавтов встречала делегация НАН Беларуси во главе с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым, который передал космонавтам поздравление от Главы государства.

«Много желающих и заявок от желающих полететь в космос? Как будет в будущем? Думаю, мы программу космическую будем продолжать. Ее активно поддерживает Глава государства... Нам в Академию наук поступает много писем, заявок с просьбой организовать встречу с Мариной Василевской», – отметил Владимир Григорьевич.

Он также подтвердил, что научная программа полета первого белорусского космонавта полностью выполнена. Получены интересные данные в области ми-

кробиологии, здоровья человека, а также касающиеся продуктов питания и других сфер. По словам В. Гусакова, в самое ближайшее время в НАН Беларуси

А уже 12 апреля внимание было обращено к Москве, где продолжались чествования космонавтов в их профессиональный праздник.



присутствуют к изучению результатов космических исследований.

11 апреля в Национальном аэропорту «Минск» Владимир Григорьевич вместе с заместителем Премьер-министра Беларуси Петром Пархомчиком (на фото) и представителями НАН Беларуси участвовал в торжественной встрече Марины Василевской.

Впереди – новые научные программы, успехи как на Земле, так и на орбите. Ведь наша страна снова подтвердила свой высокий статус космической державы!

По материалам информагентства Фото president.gov.by



В преддверии проведения Всебелорусского народного собрания (ВНС), которое запланировано на 24–25 апреля, в Институте экономики НАН Беларуси состоялся круглый стол «ВНС в системе обеспечения политической и экономической безопасности Республики Беларусь».

ВНС проводится в нашей стране с 1996 года, с тех пор делегаты собирались уже шесть раз. Сегодня роль Всебелорусского народного собрания в жизни нашего общества и экономики существенно возрастает. ВНС, согласно изменениям и дополнениям, внесенным в Конституцию по результатам республиканского референдума 27 февраля 2021 года, стал конституционным органом. Он наделен серьезными полномочиями и будет принимать важнейшие решения в социально-экономическом развитии страны. Спикеры рассказали об особенностях проведения ВНС на современном этапе и ответили на все интересующие слушателей вопросы.

Так, заведующий кафедрой политологии юридического факультета БГУ Нина Антанович выступила с докладом «Всебелорусское народное собрание: политическая традиция и институционализация». Эксперт провела небольшой экскурс в историю народных собраний, отметив, что сегодня ВНС укрепляет нашу политическую систему, политические традиции и стадию институционализации, которая воплотилась в конституционных изменениях и в принятых законах, регулирующих гражданское общество и партийную систему.

Заместитель начальника управления Государственного секретариата Совета Безопасности Республики Беларусь Анатолий Хлебоказов в своем сообщении остановился на актуальных вопросах социально-экономического развития в контексте обеспечения экономической безопасности. Он обратил внимание на некоторые базовые документы социально-экономического развития на 2024 год и назвал ключевые направления по их реализации. По его мнению, необходимо принять меры по снижению рисков технологической уязвимости страны путем разработки и реализации новых проектов по внедрению критически важных тех-

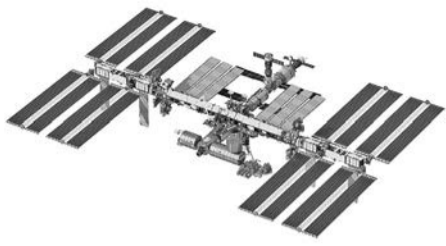
нологий и товаров. Важно стимулировать потребление отечественной продукции на внутреннем рынке, расширить финансовые и нефинансовые инструменты поддержки экспорта, товарной и страновой диверсификации внешней торговли. Следует также поддерживать национальные ИТ-решения путем приоритетного направления финансовых ресурсов на разработку отечественного программного обеспечения в интересах отраслей экономики.

Младший научный сотрудник сектора правового обеспечения социально-экономического развития Центра государственного строительства и права Института экономики НАН Беларуси Владимир Гринько в своем сообщении рассказал о роли Всебелорусского народного собрания в обеспечении экономической безопасности нашей страны.

Заведующий сектором правового обеспечения социально-экономического развития Центра государственного строительства и права Института экономики НАН Беларуси Антонина Трипузова, инициатор и координатор проведения данного мероприятия, подняла ряд дискуссионных вопросов, в том числе о соотношении полномочий и юридической силы актов ВНС и Главы государства. Она подчеркнула принципиально новый конституционный статус ВНС и утверждаемых им актов, приобретающих тем самым статус конституционного императива.

Определение стратегических направлений развития общества и государства, обеспечение незыблемости конституционного строя, преемственности поколений и гражданского согласия – основные конституционные функции и задачи, которые предстоит решать делегатам очередного Всебелорусского народного собрания.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»



Особый полет

Как отметил во время пресс-конференции главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский, который участвовал в проводах и встрече в Звездном городке нашей Марины, «ее полет – не случайный успех. Он стал победой всей нашей страны. Необходимо отметить, что развитие белорусской космической программы – это инициатива Президента Беларуси Александра Григорьевича Лукашенко. Благодаря его поддержке и совершенствуется вся космическая деятельность в нашей стране».

В. Гурский напомнил, что еще в 2004 г. указом Главы государства на Национальную академию наук Беларуси были возложены функции по координации и государственному регулированию космической деятельности, а для выполнения этих функций в НАН Беларуси было создано Агентство по космическим исследованиям. Основным партнером в космических исследованиях для нашей страны является Россия, в частности госкорпорация «Роскосмос». За этот период реализовано 8 научно-технических программ по космической тематике. Сегодня выполняется одна, утверждена Советом Министров Союзного государства и принята к реализации одна «Комплекс-СГ» (2023–2026 гг.) и находятся в разработке три программы («Космодозор-СГ», «Ресурс-СГ», «Материал-СГ»).

Лучше меньше и дешевле?

Директор УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси Сергей Золотой обратил внимание на то, что сегодня продолжается работа над Российско-белорусским космическим аппаратом (РБКА) с разрешением 0,35 м. Его запуск запланирован на 2028 год.

«Сфера дистанционного зондирования Земли развивается у нас достаточно давно. Соответствующая аппаратура выпускалась еще в советские времена, но с запуском белорусских аппаратов она перешла в другую фазу использования этой космической информации. Если говорить о системах дистанционного зондирования Земли, то есть две мировые тенденции. Одна связана с созданием тяжелых космических аппаратов с хорошим разрешением», – пояснил С. Золотой.

Для РБКА Россия делает платформу и обеспечит запуск, а белорусское предприятие «Пеленг» – соответствующий оптический прибор, благодаря которому можно будет получать снимки очень высокого качества с высоты 500 км.

Развивается и направление, связанное с постройкой легких и недорогих космических аппаратов. «В силу того, что функциональные их возможности ограничены, принципы дистанционного зондирования немного другие. Из малых аппаратов создается группировка, они специализируются на отдельных функциях, а в совокупности этот «рой» решает сходные с тяжелым космическим аппаратом задачи», – пояснил С. Золотой.

Сегодня Беларусь совместно с Россией выполняет союзную программу «Комплекс-СГ», в рамках которой создается группировка малых космических аппаратов. Два аппарата весом 10 кг делает Россия, один – Беларусь. Есть аппарат серьезнее, который весит около 50 кг. Эта

НЕСЛУЧАЙНЫЕ УСПЕХИ В КОСМОСЕ И НА ЗЕМЛЕ

Нынешний Международный день полета человека в космос для Беларуси – особый. Внимание общественности привлечено к теме работы на МКС первой в истории суверенной Беларуси женщины-космонавта, а ныне Героя Беларуси, Марины Василевской. Однако за двухнедельной командировкой на орбиту стояла многомесячная подготовка и труд ученых на Земле, а также большая помощь коллег-россиян. Чему была посвящена программа исследований, выполненная Мариной? Какие новинки в сфере освоения космического пространства сегодня предлагает НАН Беларуси?



группировка будет решать задачи, связанные в том числе с дистанционным зондированием Земли.

Установленная на аппарате весом в районе 50 кг камера будет обеспечивать разрешение около 2 м. «Эта камера фактически аналогична той, которая установлена на действующем белорусском космическом аппарате. Но если действующий аппарат весит около 500 кг, то новый будет весить 50 кг», – резюмировал С. Золотой.

По расчетам, запуск такой группировки возможен в 2027 г.

Говоря о научной программе работы Марины Василевской на МКС, отмечалось, что исследования проведены в области биологии, физиологии, автономного функционирования космических станций, дистанционного зондирования Земли с использованием фото- и видеоспектральной аппаратуры белорусского производства, находящейся на МКС.

«Во время полета был проведен комплексный эксперимент: определенные территории снимались аппаратурой СОВА с МКС, это выполняла Василевская, параллельно в Беларуси были развернуты наземные средства контроля прозрачности атмосферы, параллельно проводилась съемка с нашего космического аппарата этой же территории. Этот эксперимент позволит разработать методики калибровки спектральных видеокamer для спутников дистанционного зондирования Земли», – пояснил С. Золотой.

Готовим молочный продукт на орбите

Как отметила первый заместитель директора по научной работе Института мясо-молочной промышленности НАН Беларуси Наталья Фурик, один из блоков был связан с созданием кисломолочного продукта для космонавтов.

«Была поставлена амбициозная задача о начале работ по созданию комплексного кисломолочного продукта для поддержания микробиоты человека в условиях космического полета. С этой целью был подобран ряд штаммов молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, которые должны обладать свойствами пробиотических культур и технологическими свойствами, чтобы их можно было использовать для разработки заквасок и приготовления кисломолочных продуктов в условиях космического полета», – сказала Н. Фурик.

Ученые провели масштабные многостадийные исследования по созданию комбинаций заквасочных культур, определили оптимальные питательные среды для развития штаммов и их комбинаций,

разработали молочные основы, которые позволят изготовить образцы кисломолочных продуктов с использованием подобранных заквасочных культур.

«Ученые нашего института совместно с коллегами из Института медико-биологических проблем РАН, специалистами ракетно-космической корпорации «Энергия» и научно-производственным предприятием «БиоТехСис» (Россия) успешно справились с предполетной подготовкой космической аппаратуры, предназначенной для использования на борту МКС, – подчеркнула Н. Фурик. – Наша космонавт Марина Василевская провела ряд биотехнологических экспе-



риментов на борту МКС, которые были направлены на изучение хранения образцов пробиотических штаммов молочнокислых организмов и бифидобактерий».

Еще одно направление – это изготовление образцов кисломолочных продуктов с комплексом пробиотических культур опять же в условиях космического полета. «Эксперименты завершены, аппаратура была доставлена на Землю. Далее будем определять, что произошло с микроорганизмами после того, как они побывали в космосе. В итоге будем иметь о молочном продукте, который получился в космосе», – резюмировала Н. Фурик.

Что еще в научной программе?

Также Марина Василевская изучала свойства лактоферрина – особого белка – в космосе. Это задание готовили ученые Научно-практического центра НАН Беларуси по животноводству и Института микробиологии НАН Беларуси. В итоге образцы хорошо перенесли изменения условий при доставке и транспортировке. «Сейчас предстоит изучить антимикробную активность белка, изменение его химических свойств, уста-

новить, обладает ли он изначальной активностью, как и до полета», – рассказал заместитель генерального директора по научной работе НПЦ по животноводству А. Будевич.

Татьяна Семашко, заместитель директора по научной и инновационной работе Института микробиологии НАН Беларуси, обратила внимание: «Для сохранения здоровья космонавтов большое значение имеет мониторинг окружающей обстановки, в частности внутренних поверхностей российского сегмента МКС. Были отобраны пробы. Сотрудники Института медико-биологических проблем РАН помогли нам определиться, где именно их отбирать».

Микроорганизмы развиваются везде. Условно патогенные микроорганизмы могут вызвать заболевание у человека. А на МКС люди находятся в замкнутом пространстве, сталкиваются с отсутствием полноценного сна, испытывают влияние радиации. То есть они находятся в стрессовых условиях, – пояснила ученый. – Мы посмотрим факторы вирулентности отобранных Мариной Василевской образцов. Они будут изучаться в дальнейшем, чтобы исследовать их культивируемые и некультивируемые формы, а также биологические свойства и механизм адаптации к экстремальным условиям. Можем определить, например, биотехнологический потенциал этих штаммов. Возможно, среди них будут штаммы, которые, например, влияют на деградацию пластика. Здесь много разных применений».

Хочется верить, что в дальнейшем дело освоения космического пространства будет приобретать еще более белорусский акцент. Ведущий специалист управления аэрокосмической деятельности аппарата НАН Беларуси Ирина Казачок на пресс-конференции напомнила, сколь велик список наших уроженцев, внесших свой вклад в это дело.

Мы гордимся Казимиром Семеновичем, Семеном Косбергем, Петром Климуком, Владимиром Коваленком, Мариной Василевской и многими другими. Все они – пример для молодых поколений белорусов, перед которыми открыта целая Вселенная!

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука», и из архива
Института мясо-молочной
промышленности

На фото: участники
пресс-конференции;
опыты в Институте мясо-молочной
промышленности
НАН Беларуси

МИР МЕТАЛЛА: ОТ РАЗРАБОТОК ДО ПРОИЗВОДСТВА

Примерно 200 участников из Беларуси, России, Китая, Израиля, Кореи, Швеции, Турции, Италии и других стран представили здесь новое оборудование и материалы. В рамках выставки действовали тематические экспозиции «Металлообработка», «Машиностроение», «Сварка и резка», «Порошковая металлургия», «Защита от коррозии. Покрытия», «Литмэкс-по: Литье и металлургия».

«Без развития технологий сварки и литья сегодня невозможно создать новую технику, – сказал во время торжественного открытия выставки академик НАН Беларуси Петр Витязь. – Уверен, что наш будущий успех зависит, прежде всего, от совместной работы. Нужно объединить усилия, чтобы решать те задачи, которые стоят перед нами сегодня в развитии экономики, сохранении мира на земле. И тот факт, что среди участников мероприятия много представителей предприятий Российской Федерации, доказывает, что Союзное государство успешно развивается».

На какие инновации обращали внимание посетителей выставки ученые НАН Беларуси? «Мы представляем твердосплавные материалы на основе кубического нитрида бора, оксидокерамические покрытия, формируемые методом микродугового оксидирования на сплавах алюминия, титана. А также образцы индукционной наплавки, – рассказал научный сотрудник лаборатории технологий модифицирования конструкционных материалов Объединенного института машиностроения НАН Беларуси Дмитрий Орда. – Интересны технологии и оборудование для газодинамического напыления металлических материалов и полимерных на основе проволок и порошков соответственно».

Есть и предложения от могилевских ученых. «Нашим партнерам могут быть интересны твердосплавные инструменты, которые изготавливаются методами порошковой металлургии. Опытные партии продукции

С 9 по 12 апреля Минский футбольный манеж стал центром притяжения для представителей различных отраслей промышленности и ученых НАН Беларуси. Здесь развернулась международная выставка «Металлообработка-2024».



направляем на крупные заводы для использования, – рассказал заведующий сектором твердого сплава отраслевой лаборатории металлургии сплавов Института технологии металлов НАН Беларуси Максим Башаримов. – Раньше в нашей стране такой инструмент не изготавливали. Сейчас активно работаем над тем, чтобы научиться перерабатывать инструмент обратно в порошок. Когда пластина считается отработанной, в ней сохраняется порядка 95% материала. И его можно снова использовать для производства инструментов».

«Мы знакомим посетителей с обработкой, азотированием и цементацией различных образцов деталей. На данный момент мы производим и установки для цементации и загибки. Сама технология не нова, но процесс доведен до серьезных масштабов, при этом риски брака сведены к минимуму. Также представляем технологию поверхностной закалки путем обработки деталей токами высокой частоты, – сказал инженер-технолог Физико-технического института НАН

полимерами, – объясняет инженер ГНПО порошковой металлургии НАН Беларуси Лидия Тарасевич. – Очень востребована сегодня тема очистки воды, поэтому мы пред-



ставляем макет аэротенка с мелкопузырчатыми пористыми титановыми аэраторами. Он нужен для тонкой диспергации воздуха,

Беларуси Сергей Корзан. – Представляем алмазоподобные углеродные покрытия, применимые в основном для протяжки углеродного волокна или стекловолокна. Готовы показать также магнитно-импульсные технологии и оборудование».

«В последнее мы активно используем в работе 3D-принтер, благодаря которому печатаем все, начиная от образцов фигурок до деталей машин. Работаем в основном с алюминием, медью,



озона, кислорода, углекислого газа и других технологических газов в жидкостях в контактных камерах озонирования питьевой и сточной воды. Технология используется при биохимической очистке стоков, во флотационных установках, аппаратах и установках химических и биохимических производств, производств напитков и других пищевых продуктов».

«Профиль нашего предприятия – это разработка и производство автоматизированных комплексов плазменного гидроабразивного раскроя материалов. Порядка 50 комплексов, схожих с представленным в экспозиции макетом, работают по всей стране. Уникальны они тем, что используются высококачественные комплектующие, обеспечивающие высокое качество реза и автоматизации. Резаки и расходные материалы долговечны, а благодаря этому установленные нами комплексы продолжают работать на базе ведущих машиностроительных предприятий Беларуси. Сегодня остро стоит проблема экологичности производств, поэтому популярны наши комплексы гидроабразивного раскроя материалов, которые вырабатывают меньше газов, – пояснил заместитель генерального директора по маркетингу ОАО «НПО Центр» Артем Макаревич. – Также наше предприятие единственное в республике располагает крупногабаритными камерами для электронно-лучевой сварки в вакууме деталей габаритами до трех метров».

ОТКАЗЫВАЯСЬ ОТ ПЛАСТИКА, СОХРАНЯЕМ ПЛАНЕТУ

Ежегодно объемы производства и потребления пластиковых изделий увеличиваются, что влечет за собой серьезные последствия для окружающей среды. О том, как в нашей стране решается данная проблема, речь шла на пресс-конференции в пресс-центре БЕЛТА.

Проблема полимерной упаковки

Как отметил заместитель начальника главного управления регулирования обращения с отходами, биологического и ландшафтного разнообразия – начальник управления регулирования обращения с отходами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси Максим Тарасов, Законом от 29 декабря 2023 года №3333-З «Об изменении закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», который вступает в силу с 6 октября этого года, уточнена терминология и основные принципы в области обращения с отходами. Введены основные направления единой государственной политики в данной области в порядке их приоритетности, где на первое место выдвигается работа по предотвращению образования отходов, далее следует уменьшение объемов их образования, переработка.

«Создаются новые и модернизируются имеющиеся производ-

ства экологически безопасной упаковки. Среди ключевых производителей – целлюлозно-бумажные предприятия концерна «Беллесбумпром», – сказал М. Тарасов. – С 2020 г. после модернизации имеющейся на УП «Бумажная фабрика» Гознака бумагоделательной машины годовая производительность выпуска бумаги упаковочной с барьерными свойствами увеличилась на 300 т в сравнении с 2019 г. В 2023 г. темп роста объема производства экологически безопасной упаковки на данном предприятии составил 108% к уровню 2022 г. Ряд предприятий продолжают наращивать объемы производства».

«На каждого человека сегодня приходится в среднем 433 кг коммунальных отходов. Для сравнения: в 1997 г. этот показатель был в 2,5 раза меньше – 177 кг. По оценкам экспертов, от 30 до 50% нашей мусорной корзины – это упаковка, в основном полимерная», – акцентировала внимание главный специалист по информационной работе ГУ «Оператор вторичных матери-

альных ресурсов» Светлана Мацкевич.

Мнение ученого

«В Беларуси в год образуется более 300 тыс. т отходов. Главная



проблема предотвращения пластикового загрязнения в том, что большая его половина, попадающая в коммунальные отходы, – это полимеры, которые невозможно переработать, – отметил заместитель директора по научной работе Института жилищно-коммунального хозяйства НАН Беларуси Иван Барановский. – Не все биоразлагаемые пластики безопасны. Например, оксоразлагаемые полимеры, попадая в окружающую среду, разлагаются на микропла-

стик, загрязняя воду, почву. Ученые из Санкт-Петербурга исследовали содержание пластика в воде и земле, на исследуемых участках обнаружены его следы».

По словам И. Барановского, в нашей стране на законодательном уровне предусмотрено стимулирование поставщиков и производителей на переход от пластика к иным материалам. «Это безопасные, биоразлагаемые компостируемые пластики, которые в природной среде станут разлагаться на органическое вещество, углекислый газ. Но сегодня ситуация отличается от желаемой, причем не только в Беларуси, но и в мире, – отметил И. Барановский. – К сожалению, в странах постсоветского пространства нет системы сертификации биоразлагаемых пластиков. Но такая работа в Беларуси запланирована. Изначально предусмотрено создание лаборатории по испытанию биоразлагаемых пластиков, а после – особого реестра. Это позволит установить, опасен тот или иной пластик или нет...»

Ряд научных проектов реализуется в рамках плана мероприятий по переходу на биоразлагаемую упаковку. Кроме того, в нашем институте есть два проекта по разработке технологий по переработ-

ке органических отходов и получения продуктов с выходом на технологический регламент и технические условия. Один из проектов относится к твердым коммунальным отходам и направлен на ускорение процесса компостирования зеленых раздельно собранных отходов, целлюлозосодержащих материалов с использованием специальных штаммов бактерий, которые ускоряют биоразпад данных компонентов. Сегодня затраты на переработку отходов гораздо выше, чем стоимость того продукта, который можно реализовать, т. е. себестоимость переработки органики и компоста варьируется от 29–35 руб. за тонну, а реализовать ее сможем максимум за 10 руб.»

В завершение И. Барановский анонсировал совместную работу ученых Института ЖКХ с Оршанским мусороперерабатывающим заводом по отсеву мелких фракций. Это позволит определить методы и подходы для его доработки, получить продукт, который можно будет использовать, например, для пересыпки слоев отходов на полигонах.

Материалы полосы подготовила Юлия РУДЯКОВА
Фото автора, «Навука»

ВРЕДНЫЙ БОРЩЕВИК И НЕЗОЛОТОЙ ЗОЛОТАРНИК

Последние пять лет площадь произрастания борщевика в стране сохраняется примерно на одном уровне – 4,6 тыс. га.

С ним борются, уничтожают, но в то же время выявляют новые места произрастания. Не меньшую опасность представляют золотарники, распространение которых за последние годы резко возросло (они занимают 5,4 тыс. га). Как противостоять экспансии чужеродной флоры, обсуждали на научно-практическом семинаре «Стратегия ограничения распространения и искоренения опасных инвазивных видов растений» в Институте экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича (ИЭБ) НАН Беларуси.



Деликатес для коз и овец?

В мероприятии участвовали представители Минприроды, Минэнерго, Минского областного и городского комитетов природных ресурсов и охраны окружающей среды, вузов, РУП «Минскэнерго», УП «Минскзеленстрой» и др. У практиков накопилось немало вопросов по борьбе с инвазивной флорой.

Пока ни одна из областей страны и Минск не могут говорить о полной

ликвидации борщевика на подведомственных территориях. Его минимальное количество в Брестской области – чуть больше 3 га, а наиболее инвазированы Витебская область – 78,5% и Минская – 16,9% от общей площади произрастания в стране.

На начало прошлого года Минщина оказалась самой инвазированной золотарником канадским – 53,5% от общей площади произрастания растения, за ней следуют Гродненская область – 14,5% и Могилевская – 13,4%. По словам начальника отдела биоразнообразия Минприроды Александра Гиряева, площадь произрастания золотарника наверняка на 30% больше – есть еще много незакартированных мест. «Использование химического метода для борьбы с золотарником губит гумус, огульно рекомендовать его нецелесообразно», – отметил специалист.

Александр Сергеевич привел анализ разработанных и используемых в мире методов борьбы с борщевиком. Среди биологических – насекомые, которые питаются этим сорняком, но нет гарантии сдерживания растения, разработки требуют дальнейшего изучения. Для вытеснения борщевика поможет мискантус – он используется для выпуска биоразлагаемой упаковки. Из борщевика можно получать и материалы для производства биотоплива, спирта – продуктивность растения в 5 раз выше по сравнению с сахарной свеклой и сахарным тростником. Однако существующие технологии пока высокочемические, что не позволяет их внедрить в производство.

А. Гиряев подчеркнул: даже применение наиболее эффективного химического метода для борьбы с борщевиком Сосновского не гарантирует 100%-го его уничтожения, если не вовлекать в сельскохозяйственный оборот эти неиспользуемые земли.

Зав. сектором экологической физиологии фитонивазий ИЭБ член-корреспондент Валерий Прохоров отметил: самая чувствительная для

частую он не помнит, какие растения уже обработал. Ученый рекомендует добавлять к основному препарату красящий раствор «Нигрозина», чтобы отслеживать места обработки. По ее словам, высокую биоэффективность в исследованиях ученых института показало применение агродронов для борьбы с борщевиком Сосновского. Это и экономия денежных средств, и снижение пестицидной нагрузки, поскольку дроны обрабатывают только там, где сделана съемка места произрастания борщевика.

В свою очередь зав. лабораторией роста и развития растений ИЭБ академик Николай Ламан (на фото) рассказал о биолого-экологических основах создания эффективных способов ограничения распространения и искоренения инвазивных видов из рода золотарник. Главная биологическая особенность растения – формирование в поверхностном слое почвы корневищ, которые обеспечивают стабильное ежегодное возобновление его популяций. Ученый отметил: сложно остановить семенную экспансию, но мы можем успешно бороться с корневищами, дающими побеги возобновления у золотарника – не будет их, не будет и сорняка.

Зав. сектором кадастра растительного мира ИЭБ Олег Масловский дал оценку эффективности мероприятий по борьбе с борщевиком Сосновского. По его словам, существенно улучшился учет популяций инвазивных растений, во многих районных инспекциях появились электронные карты, в составлении которых участвуют НАН Беларуси, инспекторы и обработчики: площади определяются точнее – так борщевик поддается контролю и оценке эффективности борьбы с ним. Электронные карты, доступные на мобильном приложении и на сайте Государственного кадастра растительного мира, могут быть использованы в каждом районе для уточнения распространения и перечня необходимых мероприятий.

На семинаре также обсуждались проблемы распространения амброзии полыннолистной и череды оливственной, говорилось о распространении клена ясенилистного в бассейне Западной Двины в пределах Беларуси, особенностях распространения и возможности ограничения инвазивных древесно-кустарниковых видов растений.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука», и из открытых источников

ВЫПУСКНИКИ УНИВЕРСИТЕТА – В ЧИСЛЕ ЛУЧШИХ

Магистранты и выпускники Университета Национальной академии наук Беларуси по традиции приняли участие в ежегодном Республиканском конкурсе научных работ студентов, организованном Министерством образования Республики Беларусь.

По итогам конкурса звание лауреата за свою научную работу получили выпускники 2023 года:

Роткович Анастасия Александровна в секции «Химия, химическая технология и биотехнология, охрана окружающей среды. Технология полиграфических производств» (научный руководитель Д.И. Тишкевич, кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по материаловедению).

Семашко Дмитрий Вячеславович в секции «Машиностроение. Механика машин. Надежность и безопасность технических систем» (научный руководитель А.А. Ананчиков, кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией Объединенного института машиностроения НАН Беларуси).

Удостоены 1-й категории работы выпускников 2023 года: *Стома Нины Викторовны* в секции «Экономика и управление на предприятии. Инновационный менеджмент» (научный руководитель Е.В. Преснякова, кандидат экономических наук, доцент, руководитель Центра инновационной и инвестиционной политики Института экономики НАН Беларуси).

Усович Татьяны Игоревны в секции «Технология полиграфических производств» (научный руководитель А.В. Труханов, доктор физико-математических наук, доцент, академик-секретарь Отделения химии и наук о Земле НАН Беларуси).

Цедрик Аллы Александровны в секции «Экономическая теория. Макроэкономика. Финансы, кредит и статистика. Бухгалтерский учет, анализ и аудит» (научный руководитель Д.В. Муха, кандидат экономических наук, доцент, директор Института экономики НАН Беларуси).

Удостоены 2-й категории работы выпускников 2023 года: *Бондарук Анастасии Александровны* в секции «Химия, химическая технология и биотехнология, охрана окружающей среды. Технология полиграфических производств» (научный руководитель Д.И. Тишкевич, кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник НПЦ НАН Беларуси по материаловедению).

Ефимченко Дарьи Сергеевны в секции «Экономическая теория. Макроэкономика. Финансы, кредит и статистика. Бухгалтерский учет, анализ и аудит» (научный руководитель Д.В. Муха, кандидат экономических наук, доцент, директор Института экономики НАН Беларуси).

Шаладоновой Марины Игоревны в секции «Химия, химическая технология и биотехнология, охрана окружающей среды. Технология полиграфических производств» (научный руководитель Я.В. Диченко, кандидат химических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории белковой инженерии Института биоорганической химии НАН Беларуси).

Также удостоены 3-й категории работы выпускников 2023 года в секции «Искусство, фольклор, художественные и этнокультурные традиции Беларуси. Культурология. Дидейн»:

Габруся Юрия Ивановича (научный руководитель Н.В. Бычкова, кандидат искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой художественного творчества и продюсерства Института современных знаний имени А. Широкова).

Головой Любови Олеговны (научный руководитель И.Л. Горбушина, кандидат искусствоведения, доцент, заведующий отделом музыкального искусства и этномузыкологии Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси).

Лучшие из победителей конкурса поощряются специальным фондом Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов и включаются в республиканский банк данных одаренной молодежи.

Поздравляем победителей и их научных руководителей!





Академические ученые-аграрии констатируют: сегодня лишь менее 30% хозяйств страны обеспечены кормами впрок на 1,5–2 года. Нужно повышать качество кормов, особенно травяных, а также снижать энергозатраты при их производстве.

«Это позволит снизить затраты на производство 1 кг молока с 1,02 до 0,95 к. ед. и с 9 до 8 к. ед. на 1 кг привеса говядины в живой массе. Причем энергетическая питательность 1 кг сухого вещества травяных кормов должна быть не менее 10,5–11 МДж с содержанием белка на уровне 18–20%», – говорит А. Козинец.

Особое внимание, по мнению ученого, стоит уделять решению проблемы обеспечения собственным растительным белком, ведь почти половина всех выращиваемых в стране зернобобовых используется именно в кормлении КРС. Всего же, по данным Минсельхозпрода и НПЦ по животноводству, на 2024 год аграриям нужно иметь 2 млн т высокобелковых кормов.

«Только гороха на агросезон 2024/25 потребуется до 533 тыс. т, – пояснил А. Козинец. – Но максимально, что можем скормить

ЭФФЕКТИВНОЕ КОРМЛЕНИЕ = МОЛОЧНОЕ УСКОРЕНИЕ

В белорусской животноводческой отрасли до 2025 года предусмотрено увеличение валового производства молока, другой продукции КРС. Это невозможно без гарантированного обеспечения скота качественными кормами. В каких аспектах здесь еще стоит поработать? Об этом рассуждает заведующий опытно-экспериментальной научно-производственной лабораторией кормовых добавок и биопродуктов НПЦ НАН Беларуси по животноводству Александр Козинец.

животным, – 1 млн т в зерне. По люпину также реально до 1 млн т использовать на эти цели. Потребности достаточно высокие, но работать в данном направлении нужно более активно, чтобы снизить зависимость от импортных подсолнечного и соевого шротов. Пока же, если говорить об источниках кормового белка, всерьез спасает белорус-

то, считают ученые НПЦ по животноводству, в стране нужно будет получать не менее 2 млн т маслосемян рапса, т.е. в два раза больше нынешнего.

«Такая цифра подтверждается нашими исследованиями, которые проводились в разных хозяйствах по всей Беларуси, – поясняет А. Козинец. – В принципе, при нынешнем среднем



компонентов в составе комбикормов».

Между тем только за 2022 год в страну было завезено 358 тыс. т соевого шрота, 469 тыс. т – подсолнечного. Реально ли этот импорт заместить?

«Вполне, но только если иметь собственные горох и люпин – соответственно, 674 и 334 тыс. т, – предлагает А. Козинец. – При условии, что производство такого количества зернобобовых культур позволит снизить потребность животноводства в подсолнечном шроте до 76 тыс. т и в соевом – до 342 тыс. т. При этом

Руководством страны перед Минсельхозпродом и НАН Беларуси поставлена задача по планомерному увеличению объемов выращивания зернобобовых культур сельхозпредприятиями – 534 тыс. т гороха и 97 тыс. т люпина к 2025 году. Направление – снижение зависимости отечественного животноводства от импорта дорогостоящих высокобелковых кормов, которых ежегодно ввозится в Беларусь более 800 тыс. т на общую сумму 1,1 млрд рублей. Иными словами, ежедневно мы тратим на закупку сои и подсолнечника для кормления животных 3 млн рублей!

ских животноводов рапс».

Но если ставить на него как на монокультуру в животноводстве, а остальные корма на основе сои, подсолнечника позиционировать как дополняющие,

уровне продуктивности молочного скота – главного потребителя основных зернобобовых культур – коров реально кормить рапсовым шротом, рапсовым жмыхом в качестве моно-

нужно располагать еще не менее чем 740 тыс. т собственных рапсовых жмыхов и шротов».

С другой стороны, полностью заменить сою в кормлении невозможно, полагает ученый.

«Увеличивать производство гороха и люпина – это правильно. Но нужно ли их обязательно глубоко перерабатывать для использования в кормлении? Существуют ли соответствующие производственные возможности у предприятий комбикормовой промышленности? – задается вопросом ученый. – Да, есть интересный положительный опыт, наработанный в филиале «Фалько-Агро» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», и мы его изучили в производственных условиях. Там горох используют в массовых количествах без какой-либо обработки – только с обычным измельчением. И добиваются высоких результатов по молочной продуктивности дойного стада».

Данные, полученные в ходе двухлетних исследований по использованию рапсовых шротов и жмыхов (на базе ОАО «Александрия-Агро» Каменецкого района), проведенных учеными НПЦ по животноводству, подтверждаются и опытом, выводами аграриев, исследователей других стран, в частности Германии. Там тоже полагают, что рапсовый шрот может полностью заменить соевый в кормлении дойного стада и молодняка КРС, но при строгом соблюдении всех технологий.

ВИНОГРАДУ, КИВИ, МУШМУЛЕ – ТЕПЛИЧНЫЕ УСЛОВИЯ

Вникнуть в тонкости обрезки винограда, а также побывать в новой теплице, где вскоре высадят экзотические теплолюбивые растения, смогли участники практического семинара, прошедшего в начале апреля на базе РУП «Институт плодоводства». Модератор – научный сотрудник Владимир Устинов (на фото) – провел мастер-класс прямо в институтском винограднике, коллекция которого включает 530 сортообразцов.

«Наша коллекция – одна из крупнейших в зоне непромышленного возделывания культуры винограда, – рассказал ученый. – Практически вся содержится в неукрывной культуре. Отдельные, уже не востребованные, образцы остаются в единичных экземплярах. А в основном по три куста разных сортов. Те, которые не выдерживают наших условий, выбывают из коллекции».

Участники семинара смогли попрактиковаться на обрезке куста сорта Агавам американской селекции. «При обрезке винограда важны нюансы, это творческий процесс, но перво-наперво нужно избавиться от так называемой боязни обрезки, – пояснил В. Устинов. – Лучше что-то срезать посмелее, чем допустить загущение. Каждый делает обрезку так, как он видит свой виноградник. Общих правил, канонов не существует».

А вот расстояние между кустами должно быть определенным: между слаборослыми – 1 м, среднерослыми – до 2,5 м, обратил внимание В. Устинов.

«Нашему подопытному кусту уже более десяти лет, обычно применяем к нему и другим не более 3–4 обработок за сезон, в основном профилактических, – пояснил ученый. – В зонах промышленного возделывания винограда таких за сезон 20 и более. Зато мы четко видим, насколько тот или иной сорт устойчив к болезням в наших условиях».

Обычно «рукава» винограда служат не более 7 лет, потом их нужно заменять. В целом сейчас в мире выращивается 80% технических и 20% столовых сортов винограда. Нужно помнить, что в любом случае плодоношение идет на однолетней лозе, поэтому, оставив при обрезке лишь многолетнюю, мы лишаем себя урожая.

«Необходимо учитывать длину обрезки, которая делится на три группы, – советует В. Устинов. – В наших условиях чаще практикуют среднюю, когда оставляются максимум 5–10 глазков. Они считаются и просматриваются достаточно легко».

Обычно нужно убирать более старый «рукав», отдавая предпочтение то-



му, что помладше, советует ученый. На таких есть красивые перспективные побеги, где формируется хороший урожай.

«В этом году весна у нас в стране выдалась не совсем обычной – с теплым мартом, поэтому обрезку целесообразно было завершить к первым числам апреля, – заметил В. Устинов. – При более холодной, затяжной весне процесс может продлиться дольше».

Участники семинара побывали и в действующей теплице, где уже давно под крышей произрастают сорта винограда, в том числе таджикские, и в новой, на которую у куратора коллекции винограда особые виды. Там не только виноград будет вызревать.

«Данная теплица предназначена для выращивания винограда и экзотических теплолюбивых культур, в этом сезоне запускаем ее в строй, начав с проведения капельного полива, – ввел в курс дела В. Устинов. – После этого осуществим посадку. Основную площадь, конечно, займет виноград – его необходимо продолжать изучать в закрытом грунте. Если в действующей теплице около 70 сортов, то в новой будет более 100. Сможем исследовать их в основном на пригодность для возделывания в тепличных условиях».

Белорусские виноградари уже поделились с учеными «взрослыми» растениями. Из экзотов одну клетку теплицы займет инжир, выбрано более 20 сортов этой культуры. Высадят также киви, которым нужно больше тепла. Поселятся в новой теплице мушмула, азимины, хурма, а еще джида и маракуйя.

Материалы полосы подготовила
Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

ЗБОР ПОМНІКАЎ ГІСТОРЫІ І КУЛЬТУРЫ

У Цэнтры даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі адбыўся круглы стол «Збор помнікаў гісторыі і культуры» як веха ў сістэматызацыі культурнай спадчыны Беларусі: асноўныя дасягненні, наяўныя праблемы і неабходнасць актуалізацыі».

У мерапрыемстве прынялі ўдзел супрацоўнікі Цэнтры даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі, Інстытута гісторыі НАН Беларусі, Генеральнай пракуратуры Рэспублікі Беларусь, Віцебскага аблвыканкама.

Грунтоўная праца «Збор помнікаў гісторыі і культуры Беларусі» ў 7 тамах (8 кнігах) выдавалася з 1984 па 1988 год як частка Усесаюзнага выдання «Свод памятников истории и культуры народов СССР». Беларусі, у адрозненне ад іншых саюзных рэспублік, удалося поўнаасцю рэалізаваць усё задуманае, не паспелі толькі перавыдаць айчыны збор на рускай мове (у 1990 г. выйшаў толькі адзін том, прысвечаны Брэсцкай вобласці).

Над выданнем працавалі супрацоўнікі Інстытута мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору, а таксама супрацоўнікі Інстытута гісторыі. Кожны з тамоў быў прысвечаны пэўнай вобласці і Мінску (том, прысвечаны Мінскай вобласці, быў выданы ў дзвюх кнігах), меў імяны, географічны і храналагічны паказальнікі. У збор увайшлі артыкулы (больш за 14 тысяч) пра нерухомыя помнікі гісторыі і культуры, у тым ліку помнікі археалогіі, архітэктуры, манументальнага і манументальна-дэкаратыўнага мастацтва.

Для свайго часу выданне збору помнікаў стала ўзорным. Яно і сёння з'яўляецца аўтарытэтным. Аднак ужо прайшло 40 год з моманту выхаду першага тома. За гэты час змянілася



заканадаўства, якое рэгулюе пытанні аховы аб'ектаў культурнай спадчыны, памянліся фундаментальныя асновы, на якіх грунтуецца тыпалогія культурных каштоўнасцей. З'явілася шмат новых крыніц, што дазваляюць больш деталёва раскрыць гісторыю канкрэтных аб'ектаў спадчыны, новыя фотаздымкі, карты, схемы, у тым ліку магчымыя ўказанні лакалізацыі помніка не толькі шляхам апісання, але і праз ўказанне яго географічных каардынат і нанясення на кадастравую карту.

У сувязі з вышэйазначаным Цэнтр даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры выступіў з ініцыятывай аб правядзенні круглага стала. Яго мадэратарам быў аўтар гэтых радкоў. З прывітальным словам да ўдзельнікаў звярнуўся дырэктар цэнтры Аляксандр Лакотка. Ён расказаў пра гісторыю стварэння айчынага збору. Навуковы супрацоўнік аддзела архітэктуры Інстытута мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору, адзін з аўтараў шматтомнага выдання Вольга Князева падзялілася ўласным

досведам працы над выданнем. Дырэктар Інстытута гісторыі Вадзім Лакіза адзначыў, што такая праца павінна выконвацца на дзяржаўным узроўні ўсімі зацікаўленымі ў актуалізацыі і папулярызацыі культурных каштоўнасцей і археалагічнай спадчыны. Ён таксама праінфармаваў, што ўрадам краіны падтрымана канцэпцыя фарміравання і развіцця нацыянальных археалагічных праектаў, выкананне якой таксама стане важкім унёскам у агульную справу папулярызацыі культурнай спадчыны Рэспублікі Беларусь.

Падчас круглага стала была абмеркавана магчымыя актуалізацыі працы па падрыхтоўцы і выданні «Збору культурных каштоўнасцей Беларусі». Удзельнікі мерапрыемства дамовіліся працягнуць працу на спецыяльнай канферэнцыі, якую плануецца арганізаваць у 2025 годзе.

Аляксандр БАРАНОЎСКИ,
Цэнтр даследаванняў
беларускай культуры,
мовы і літаратуры НАН Беларусі

НАУКОВЕДЧЕСКИЙ ПУТЬ БРАТСКИХ НАРОДОВ

Международный круглый стол «Наукovedческие школы Беларуси и России: история становления и перспективы развития», посвященный 85-летию со дня рождения основателя белорусской школы наукovedения доктора социологических наук Геннадия Несветайлова, состоялся в Институте социологии НАН Беларуси.

Организаторами встречи выступили Научный совет по наукovedению МААН, а также Институт социологии НАН Беларуси и Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (ИИЕТ РАН). В работе круглого стола в очном и онлайн-формате приняли участие ведущие наукovedы и социологи науки Беларуси, России, Азербайджана и др.

Большое внимание было уделено истории становления наукovedческих школ в России, Беларуси и других постсоветских странах. Это направление отражено в докладе белорусского наукovedа Валентины Карелиной «Г.А. Несветайлов – основатель минской научной школы по наукovedению и «научношкольного подхода» при анализе развития науки», российского наукovedа Надежды Ащеуловой «История ленинградской школы наукovedения и социологии науки и вклад ее представителей в развитие наукovedческих исследований в СССР и современной России», азербайджанского историка науки Мариам Сеидбейли «Начальный этап становления наукovedения в Азербайджане».

В своих выступлениях участники затронули проблемы развития белорусского и российского наукovedения. Так, белорусский ученый Вячеслав Щербин в докладе «Минская школа наукovedения как идеоматериальная система» показал, что с первых дней ее формирования превалировала интеллектуальная, т. е. идеальная, составляющая.



Член-корреспондент РАН Юрий Батурин в своем докладе «Творчество ученого и режимы управления наукой» затронул проблемы взаимосвязи принципов государственного управления наукой как социального института и свободного научного поиска истины. Российский наукoved Елена Володарская основной акцент сделала на развитии психологии науки как отрасли наукovedения.

Были затронуты проблемы развития кадрового потенциала белорусской и российской науки, о чем высказался автор этих строк.

Подвел итоги работы круглого стола российский наукoved Вадим Малахов. По его мнению, в России после распада СССР происходит резкая переориентация наукovedческих исследований с фундаментальных и методологических вопросов на прикладные исследования. Сегодня активно развиваются прикладные наукovedческие исследования, посвященные анализу эффективности различных государственных инициатив по поддержке российской науки, стимулированию академической мобильности, а также изучению и разработке методологий оценки эффективности научной деятельности.

Михаил АРТЮХИН,
заведующий центром
Института социологии НАН Беларусі

В МИРЕ ПАТЕНТОВ МАТЕРИАЛ ИЗ БРОНЗЫ

«Способ модификации поверхности пористого материала из спеченного порошка бронзы» (патент №24193). Авторы: А.Ф. Ильющенко, В.В. Савич, А.М. Тарайкович, Р.П. Голодок. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Одним из эффективных методов повышения коррозионной и термической стойкости, смачиваемости в водных средах спеченных пористых элементов из порошков медных сплавов (в частности, бронзы) является их оксидирование.

В качестве своего изобретения-прототипа авторами выбран известный способ модификации поверхности, который включает отжиг образцов бронзы на воздухе в муфельной печи при температуре 400 °С в течение не менее одного часа.

Авторы отмечают недостатки известного способа-прототипа: неконтролируемый процесс неполного окисления (который приводит к ограниченно малой и неравномерной толщине оксидной пленки на поверхности); невысокая способность модифицирования поверхности конечного продукта.

Задача изобретения – модификация поверхности спеченных пористых материалов из порошка бронзы во всем объеме их элементов путем обеспечения повышения коррозионной и термостойкости; повышения гидрофильности (без значительного уменьшения пористости, размеров пор и проницаемости).

В предложенном авторами способе нагрев осуществляют со скоростью 4–10°С/мин до температуры 530–560°С с выдержкой при указанной температуре в течение 10–20 минут. При этом после выдержки материал охлаждают вместе с печью, а при температуре 250–300°С его обрабатывают перегретым водяным паром.

НИКЕЛЕВЫЕ ПОКРЫТИЯ

«Устройство для измерения толщины и оценки уровня остаточных напряжений в никелевых покрытиях» (патент на полезную модель №13147). Авторы: А.П. Крень, Т.А. Протасеня, А.Ю. Кутепов, О.В. Мацулевич. Заявитель и патентообладатель: Институт прикладной физики НАН Беларусі.

Технической задачей ученых являлось повышение точности результатов измерения толщины покрытий и расширение функциональных возможностей пандеромоторных толщиномеров. Их устройство позволяет повысить точность измерения толщины никелевого покрытия за счет его намагничивания до насыщения, тем самым нивелировать влияние остаточных напряжений на результат контроля. Оно также исключает необходимость использования аналоговых отсчетных устройств (шкал, стрелочных индикаторов и т. д.), вносящих в результат измерения дополнительную погрешность. Благодаря возможности изменения магнитного поля (воздействующего на контролируемое покрытие) авторы реализовали оценку величины остаточных напряжений в покрытии и регистрацию их влияния на показания устройства при измерении толщины, что расширяет функционал известных пандеромоторных толщиномеров. Заявляемое устройство также может обеспечить измерение толщин покрытий многослойных изделий путем последовательной отстройки от влияния каждого слоя на результат контроля.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

11 апреля 2024 года ушел из жизни академик Владимир Адамович КУЛЬЧИЦКИЙ.

Отделение медицинских наук НАН Беларусі, коллектив Института физиологии выражают глубокие соболезнования родным и близким в связи с кончиной Владимира Адамовича.

Светлая память о нем навсегда сохранится в наших сердцах.

АБ'ЯВА

Грамадскае аб'яднанне «Беларускае таварыства біяхімікаў і малекулярных біёлагаў» просіць лічыць несапраўдным Пасведчанне аб дзяржаўнай рэгістрацыі грамадскага аб'яднання №02229 (зарэгістравана рашэннем Міністэрства юстыцыі Рэспублікі Беларусь ад 11 лістапада 2016 года №202 у Адзінным дзяржаўным рэгістры юрыдычных асоб і індывідуальных прадпрымальнікаў №805003446) у сувязі са стратай.

ПРОБИОТИКИ: АЛЬТЕРНАТИВА ВЕТЕРИНАРНЫМ И КОРМОВЫМ АНТИБИОТИКАМ

Сегодня высока потребность в импортозамещающих пробиотических препаратах для животноводства и прудового рыбоводства, линейку которых развивают ученые НАН Беларуси. Об этом рассказала заместитель генерального директора ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» Наталья Сверчкова.



Противоаллергенные и антитоксические

Мировой рынок пробиотиков активно растет – в 2020 г. он составил около 50 млрд долл., а к 2027 г. прогнозируется его увеличение до 80 млрд долл. с ежегодным приростом около 7%. Ученые Института микробиологии НАН Беларуси первыми начали развивать это направление в нашей стране около 20 лет назад. Подтолкнула к этому проблема появления устойчивых к химическому воздействию патогенных штаммов бактерий, накопление агрохимикатов в окружающей среде и продуктах питания и др.

«Важнейший элемент перехода к получению экологически чистой сельскохозяйственной продукции – это применение в качестве альтернативы антибиотикам пробиотических препаратов. Их преимущества в биологической безвредности, способности усиливать защитную функцию организма, стимулировать его иммунную реактивность, нормализовывать пищеварение, не вызывая устойчивости у патогенных микроорганизмов, – объясняет Наталья Владимировна. – Чтобы микроорганизм был включен в группу пробиотиков, он должен соответствовать ряду требований, прежде всего, обладать высокой антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, выживать при пассивации через желудочно-кишечный тракт, стабилизировать кишечную нормофлору, быть устойчивым к антибиотикам, технологичным в использовании, стабильным при хранении и др. Этим критериям в полной мере соответствуют спорообразующие бактерии-антагонисты рода *Bacillus* – основа наших новых пробиотических препаратов».

Объект изучения – дикий лось

За 2012–2023 гг. на основе спорообразующих культур в Институте микробиологии и ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» коммерциализировано 12 оригинальных технологий получения пробиотиков ветеринарного и кормового назначения с антимикробной, ферментативной, иммуностимулирующей и антиоксидантной активностью – для животноводства и промышленного рыбоводства.

Например, одна из последних разработок ГНПО – пробиотическая кормовая добавка для рыб на основе бактерий рода *Bacillus* импортозамещающий «Аквабациллин». Он повышает усвояемость трудногидролизуемых компонентов комбикорма и контролирует патогенную микробиоту при выращивании карповых рыб. А новая кормовая добавка «Биодигестин-С» обеспечивает нормализацию рубцового пищеварения, снижение заболеваемости лактирующих коров ацидозом на 11–12% и увеличивает молочную продуктивность. Один из

сских и минеральных загрязнений, профилактики бактериальных болезней рыб). Он в 5–7 раз уменьшает численность сине-зеленых водорослей, фитопланктона – в 3 раза, содержание минерального фосфора, нитратного и аммонийного азота – в 2 раза. Уровень контаминации внутренних органов рыб патогенной, условно-патогенной микрофлорой с 80–100% до следовых количеств снижает «Эмили», предназначенный для профилактики и лечения бактериальных болезней карпа (разработан совместно с Институтом рыбного хозяйства). А естественная резистентность организма осетровых и лососевых рыб повышает «БактоХелс», созданный для профилактики и лечения бактериальных болезней ценных видов рыб.

В коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и стимуляции иммунной системы при заболеваниях молодняка животных помогает препарат «Бацинил-К». В испытаниях, проведенных совместно с Институтом экспериментальной ветеринарии, он показал снижение заболеваемости энтеритом до 30% и увеличение привесов живой массы на 20% и др. Препарат «Ветоспорин» для профилактики и лечения гнойно-некротических поражений кожных покровов сельскохозяйственных животных ускоряет заживление ран, обладает широким спектром антимикробной активности в отношении патогенных и условно патогенных микроорганизмов (эшерихии, сальмонеллы, протей, стафилококки, клебсиеллы и другие виды).

«С 2016 по 2023 год произведено и реализовано свыше 17 т жидких и более 50 т сухих пробиотических препаратов и кормовых добавок на сумму около 280 тыс. долл., использование которых обеспечило получение высококачественной продукции, свободной от антибиотиков и химиотерапевтических средств. Сейчас учеными ГНПО совместно с коллегами из Гродненского государственного аграрного университета выполняется проект по созданию пробиотической кормовой добавки для мелкого рогатого скота на основе высокоактивных штаммов микроорганизмов, выделенных из микробиома рубца овец», – отметила Н. Сверчкова.

Сегодня белорусские ученые фактически полностью могут обеспечить все потребности нашей страны в пробиотиках для животноводства и прудового рыбоводства, а также готовы поставлять продукцию на экспорт – препараты разрешены к использованию на территории стран Таможенного союза.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»



микроорганизмов в ее составе, обладающий высокой ферментативной активностью, выделен из микробиома рубца лося (как жвачного животного). У препарата высокая целлюлолитическая активность, которая способствует увеличению перевариваемости кормов. Для повышения биологической доступности кормов, коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта свиней, птицы и молодняка КРС предназначены «Споробакт» и «Споробакт-К».

Конкурентоспособные биотехнологии

«По результатам испытаний использование наших биопродуктов пробиотического действия способствует сокращению сроков лечения сельскохозяйственных животных на 45–50%, повышению привесов на 6–10%, снижению затрат корма на 1 кг прироста на 12–18% и улучшению качества животноводческой продукции», – подчеркнула Н. Сверчкова.

Например, хорошо себя зарекомендовал препарат для прудового рыбоводства «Биовир» (для обеззараживания и очистки воды в прудах и водоемах от органиче-



НАВИНКИ

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Русский язык в современном билингвальном пространстве : сб. науч. ст. / редкол. : И. В. Ельничева (науч. ред.) [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Центр исслед. белорус. культуры, языка и лит., Ин-т языкознания им. Я. Коласа. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 320 с. ISBN 978-985-08-3123-1.

В сборник включены материалы докладов, в которых рассматриваются актуальные вопросы современного состояния и развития русского языка, проблемы функционирования русского языка в условиях билингвизма, проблемы сопоставительных исследований русского языка с национальными языками, вопросы лексикологии и лексикографии, семантики, морфематики и словообразования и т. д., а также теоретические и практические проблемы методики преподавания русского языка в школе и вузе и вопросы обучения русскому языку как иностранному.

Рассчитан на научных работников, преподавателей, аспирантов и всех, кто интересуется проблемами в области русистики и двуязычия.

■ Спиновые методы в квантовой механике частиц с высшими спинами / А. В. Ивашкевич [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т физики им. Б. И. Степанова. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 433 с. : ил. ISBN 978-985-08-3131-6.

Монография посвящена применению спиновых методов в квантовой механике частиц с высшими спинами. Рассмотрены следующие вопросы: геометрия пространств со спиновой структурой; параметризация пространственных спинов криволинейными координатами; расширенная симметрия в спиновых пространствах; переменные Кустанхаймо – Штиффеля, расслоение Хопфа; спиновая накрывающая полная группа Лоренца; фермион в римановом пространстве-времени; ортогональные координаты и спиновые калибровочные преобразования; спиновая структура пространства и решения уравнения Клейна – Фока – Гордона; дираковская частица в пространстве со спиновой структурой; пространство постоянной положительной кривизны со спиновой структурой; решения уравнения Дирака в статическом пространстве Эйнштейна; спиновые уравнения Максвелла в римановом пространстве и моделирование сред; уравнение для массивной частицы со спином 3/2 и оператор спиральности; сферически-симметричные решения уравнения для частицы со спином 3/2.

Адресуется научным работникам, преподавателям высших учебных заведений, а также аспирантам и студентам, специализирующимся в области теоретической физики.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141 г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 818 экз. Зак. 434

Фармац: 60 × 84¹/₄
АБ'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 12.04.2024 г.
Кашт дагаворны

Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 3820000007667 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэвізуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання,
не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Поўны перадрук матэрыялаў толькі з дазволу рэдакцыі.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць
адказнасць за іх дакладнасць і сартаваны асуднасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную таяну.

ISSN 1819-1444

