

УЧЕНЫЕ-ХИМИКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕЗАМЕНИМЫ

Каков вклад ученых Отделения химии и наук о Земле в развитие отечественной промышленности? Ответ на этот вопрос дали участники прошедшей в Национальном пресс-центре конференции, приуроченной ко Дню химика, который традиционно отмечается в последнее воскресенье мая.

Наиболее важные разработки Института общей и неорганической химии НАН Беларуси связаны с созданием новых технологий углубленной переработки минерального и техногенного сырья. За последние годы в рамках выполнения международных контрактов разработан и научно обоснован ряд промышленных процессов, касающихся переработки полиминеральных руд сложного состава, включая технологию галургического получения бесхлорных калийных удобрений.

Проводится разработка технологии обогащения труднообогатимых руд. «Речь идет о фосфатных и калийных рудах, в этой части взаимодействие ведется с российскими партнерами – Нивенским горнообогатительным комбинатом Калининградской области России, предприятиями группы компаний Еврохим, (компаниями ЕврохимВолнаКалий, ЕврохимСаратовкалий и др.) Создана также технология получения сульфата калия, позво-

ляющая получать готовый продукт, пригодный для использования в системах капельного полива. Мы на постоянной основе работаем и с белорусскими предприятиями. Важно, что наработки сотрудников института в области флотационного и галургического обогащения полиминеральных руд в сочетании с компетенциями в области промышленных технологий переработки минеральных солей, оптимизации промышленных водооборотных циклов, обоснования технологического оборудования позволяют разрабатывать технологии крупнотоннажной переработки минерального солевого сырья практически любого состава», – говорит заместитель директора по научной и инновационной работе ИОНХ Александр Ратько.

В институте создана также технология получения высокочистого мела для нужд целлюлозно-бумажной промышленности, производства лакокрасочных материалов и керамических изделий. Мел, который добывают на белорусских месторождениях, имеет нерастворимый загрязняющий остаток, из-за чего он не пригоден для дальнейшего использования в различных отраслях промышленности. Ученым ИОНХ удалось создать технологию его очистки, и уже получены положительные заключения от ряда отечественных предприятий: Добрушской бумажной фабрики, ОАО «Керамин», ОАО «Лакокраска» и др.

Продолжение на ► С. 4

АНОНС

Биохимия сегодня и завтра



► С. 3

Особый подход к животноводству



► С. 5

Как восстановить болото?



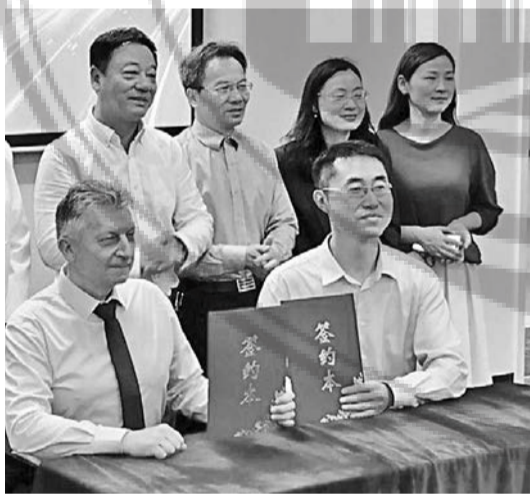
► С. 6

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

На Третьем форуме ректоров университетов Беларуси, Бразилии и России 27 мая подписано Соглашение о сотрудничестве между **Институтом истории НАН Беларуси** и Национальным исследовательским Нижегородским государственным университетом им. Н.И. Лобачевского. Директор института В.Л. Лакиза и ректор университета О.В. Трофимов закрепили договоренности о развитии сотрудничества в области гуманитарных знаний, в первую очередь с Институтом международных отношений и мировой истории ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

С 21 по 23 мая члены бюро **Совета молодых ученых НАН Беларуси** Антон Ананчиков и Анастасия Дикая приняли участие во Всероссийском форуме молодых ученых, инженеров и предпринимателей «ЮНО-ВУС-2026», проходившем в Томске. Знаковым мероприятием для развития сотрудничества между молодыми учеными стал круглый стол, на котором обсудили активизацию сотрудничества и определили его перспективные направления. Это медицина, робототехника, химия. По итогам встречи было принято решение создать диалоговую площадку между советами молодых ученых.

Молодые ученые посетили Томский политехнический университет и Томский государственный архитектурно-строительный университет, где оценили их материально-техническую базу. На круглом столе по развитию робототехники российские коллеги выразили готовность к дальнейшему сотрудничеству. Во время круглого стола по развитию малых технологических компаний обсуждались перспективы их развития и сложности для масштабирования компаний в условиях российского рынка и законодательства.



С 19 по 22 мая заместитель директора по научной работе **Физико-технического института** И.П. Смягликов и научный сотрудник лаборатории магнитно-импульсных технологий А.Н. Матяс находились с рабочим визитом в г. Ухань, КНР. Ученые посетили крупную Международную выставку оптоэлектроники «Китайская оптическая долина» с целью изучения передовых технологий, поиска новых решений и обмена опытом с ведущими разработчиками Азии.

Кроме того, состоялось посещение Хуачжунского научно-технического университета (ХНТУ). Представители ФТИ НАН Беларуси выступили с научными докладами на специализированном семинаре, организованном китайским университетом.

Ключевым результатом поездки стало подписание Соглашения о научно-исследовательском проекте в области лазерных и магнитно-импульсных технологий между ФТИ и данным университетом.

По информации телеграм-каналов академических организаций

ОБЪЕДИНИТЬ ПОТЕНЦИАЛЫ

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник и вице-президент Китайской академии наук Хэ Хунпин провели встречу.

Главной темой обсуждения стали перспективы дальнейшего развития сотрудничества между академическими организациями двух стран. Особое внимание было уделено реализации белорусско-китайских научных и научно-технических проектов и проведению совместных исследований в различных областях научной деятельности.

«Наше сотрудничество является логичным продолжением межгосударственных контактов на высшем уровне и глубокой личной дружбы между лидерами Беларуси и Китая. Убежден, что, объединив наш интеллектуальный и производственный потенциал, мы сможем реализовать амбициозные и прорывные проекты, которые обеспечат технологический суверенитет и принесут значительную пользу экономикам наших стран», – сказал Владимир Караник.

Руководитель Академии наук подчеркнул готовность белорусских ученых к активному взаимодействию в сферах, представляющих взаимный интерес, таких как новые материалы,



микроэлектроника, биотехнологии, информационные технологии и космические исследования.

В рамках встречи обсуждались также возможности расширения академической мобильности, включая стажировки молодых ученых и проведение совместных конференций и семинаров.

Пресс-служба НАН Беларуси



Делегация Китайской академии наук во главе с ее вице-президентом академиком Хэ Хунпином 26–28 мая приняла участие в Белорусско-Китайском научно-практическом семинаре «Современные биотехнологии: актуальные направления и перспективы развития».

Здесь обсудили ключевые тенденции отрасли, которые станут основой для будущего биомедицины, экологической безопасности и агропромышленного комплекса. На пленарном заседании семинара академик-секретарь Отделения биологических наук НАН Беларуси Олег Баранов выступил с докладом, где сделал акцент на современных трендах развития биологических наук, включая разработку молекулярно-генетических (геномика человека, растений, животных, микроорганизмов), клеточных (медицинские, микробные биотехнологии, культуры *in vitro* растений), экосистемных технологий (в т. ч. биотехнологии для защиты окружающей среды).

Директор Института микробиологии НАН Беларуси Александр Шепшелев рассказал о научном сопровождении биотехнологической отрасли страны. Микробиологи проводят исследования в области получения штаммов-продуцентов ферментов: инвертазы – для кондитерской промышленности, фосфолипазы А1 – для сыроварения и рафинирования растительных масел, бета-галактозидазы – для создания безлактозных продуктов и компонентов детского питания. Уже получен фермент глюкозооксидаза, за счет применения нанотехнологий увеличена его активность, что позволило применять фермент при создании биосенсоров. Сегодня произведено и поставлено пациентам с диабетом более 3 млн датчиков для определения глюкозы.

МИКРОБНЫЕ РЕСУРСЫ И ИННОВАЦИИ

Институтом микробиологии разработаны эффективные препараты для ликвидации нефтяных загрязнений серий «Родобел» и «Экобел». Они прошли успешную апробацию на предприятиях и в хозяйствах Беларуси, а по деструктивной активности не уступают лучшим мировым аналогам. Китайские гости посетили Центральный ботанический сад НАН Беларуси, где прошло секционное заседание семинара. Здесь зам. директора по научной работе Института микробиологии НАН Беларуси А. Сидоренко представила доклады о микробных биотехнологиях для сельского хозяйства, а также о формировании и поддержании фонда микробных ресурсов биотехнологического назначения. Зав. лабораторией природоохранных биотехнологий института Е. Глушень сделала акцент на микробных технологиях и биопрепаратах для охраны окружающей среды. Китайские коллеги рассказали о направленной эволюции генома дрожжей и низкоуглеродном микробном производстве ключевых питательных веществ; открытии и изучении механизмов действия гипогликемических активных молекул из традиционной китайской медицины; транскрипционной и эпигенетической регуляции развития растений и их реакций на абиотические стрессы. Также гости познакомились с инновационными объектами и экспозициями ЦБС.

Второе секционное заседание семинара состоялось в райцентре Глубокое Витебской области. Здесь зам. директора по научной работе Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси Р. Цвирко выступил с сообщением «Леса Беларуси – важнейший ресурс для устойчивого развития страны». Зав. лабораторией ресурсов и кадастра растительного мира ИЭБ О. Масловский

остановился на состоянии и проблемах использования недревесных растительных ресурсов нашей страны, научный сотрудник ИЭБ В. Карманова – на ключевых направлениях микологических исследований в институте. Научный сотрудник Института леса НАН Беларуси Ю. Киреева говорила о сохранении генетических ресурсов широколиственных древесных видов в стране (основные направления, эффективность средств и методов).

Китайские ученые представили доклады о разнообразии змей в Евразии: от эволюции до использования ресурсов; таксономии, эволюции, сохранении и использовании ресурсов макрогрибов; генетическом улучшении и инновационном использовании газонных и кормовых трав; документировании растительного разнообразия в Юго-Восточной Азии с акцентом на флору Лаоса. Делегация из Китая посетила Глубокский дендрологический сад, а также опытные лесные объекты Двинской экспериментальной лесной базы Института леса НАН Беларуси. В последний день визита гости познакомились с работой Института микробиологии НАН Беларуси.

Как отметил Олег Баранов, среди направлений сотрудничества, намеченных с китайскими коллегами: геномные исследования человека, растений, животных и микроорганизмов; геновая инженерия, включая геномное редактирование; генетическая экспертиза; медицинские биотехнологии. Есть заинтересованность также в развитии биоинформатических технологий, цифровых технологий идентификации, клеточной селекции, создании инновационных биопрепаратов и др.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ШАГИ ВПЕРЕД В БИОХИМИИ

Институт биохимии биологически активных соединений (ИББАС) НАН Беларуси уже пятый раз стал площадкой проведения юбилейного V Белорусского биохимического конгресса «Современные проблемы биохимии и молекулярной биологии». Мероприятие объединило ученых, преподавателей и практиков из ведущих научных и медицинских центров Беларуси, России и других стран СНГ.

Приветственное слово участникам конгресса направил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, отметив высокую значимость мероприятия для развития фундаментальной науки и медицинской практики в нашей стране: «Молекулярная биология, биохимия и химия природных соединений составляют основу современного естествознания. Научные прорывы в этой сфере возможны только при условии постоянного профессионального общения, обмена мнениями и ознакомления с передовыми практиками, которые успешно тестируются и внедряются в разных странах мира».

Как подчеркнул в своем выступлении академик-секретарь Отделения медицинских наук НАН Беларуси Василий Богдан, симбиоз академической, вузовской и отраслевой медицины дает мощный синергетический эффект. Ученые не просто делятся фундаментальными знаниями, они создают платформу для внедрения передовых технологий в онкологию, кардиохирургию и трансплантологию.

Основные направления работы конгресса включали молекулярную биологию и

генетику, клеточные технологии и фармакологию, лабораторную диагностику и медицину.

Во время пленарного заседания состоялась церемония присвоения звания «Почетный доктор/профессор» ИББАС доктору биологических наук Лилии Надольник (на фото).

Особый интерес вызвал доклад директора Сибирского федерального научного центра агроботехнологий РАН Кирилла Голохваста. Он сообщил об одном из наиболее перспективных методов растительного сырья – использование сверхкритической экстракции. Данный способ основан на переводе газов в жидкое состояние благодаря особым условиям давления и температуры. Полученная таким образом жидкость обладает уникальными физико-химическими характеристиками, позволяющими эффективно извлекать растительные компоненты, ранее труднодоступные традиционными методами. Разработанный новейший метод открывает перспективы для целенаправленного селекционного отбора и разработки устойчивых сортов сельхозкультур, раскрытия механизмов адаптации растений к неблагоприятным внешним воздействиям. В Сибирском центре проводят исследование различных видов растений, среди которых – сельскохозяйственные культуры, дикорастущие виды, водоросли. Изучались также иглокожие: голотурии (4 вида), морская звезда и моллюски – кальмар тихоокеанский. К примеру, в результате изучения одного из трех видов шиповника было выявлено вещество, обладающее выраженным воздействием на определенный вид опухоли мозга – глиобластому. Обнаруженные у голотурий полисахариды на основе фукозы

могут быть с успехом применены в создании иммуностимулирующих БАД.

Виктор Снежицкий, профессор первой кафедры внутренних болезней ГрГМУ, член-корреспондент НАН Беларуси, познакомил присутствующих с результатами масштабного 15-летнего комплексного исследования, посвященного полиморфизму генов в контексте прогноза заболеваний сердца. В докладе он акцентировал внимание на влияние генетических факторов на развитие сердечно-сосудистых патологий, связь полиморфизма генов с возникновением артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца и нарушений ритма (фибриляция предсердий). Виктор Александрович отметил важную роль генетических маркеров с метаболическими нарушениями и развитием сосудистых осложнений, что позволит изменить подходы к диагностике и лечению.

На секционных заседаниях звучали доклады о применении технологий нанопорового секвенирования геномов, биодеградации полимеров и поиске новых мутаций, вызывающих диабет у детей.

Во время конгресса были подписаны стратегические договоры о сотрудничестве между Институтом биохимии и ведущими научно-практическими центрами Российской Федерации. Например, соглашение о сотрудничестве с вышеуказанным Сибирским центром РАН, что расширяет возможности для совместной деятельности проведения совместных изысканий в области фитохимии, ветеринарии и токсикологии, создания новых биотехнологических препаратов для защиты растений и улучшения продуктивности животноводства и открывает ученым доступ к грантовому финансированию Союзного государства.



Подписано соглашение о сотрудничестве с Ассоциацией специалистов в области молекулярной, клеточной и синтетической биологии (Россия), что предоставит Институту биохимии возможность для ресурсной и исследовательской коллаборации в содействии в поиске партнеров для совместных проектов и доступ к передовому научному оборудованию лабораторий для разработки и внедрения технологий, доступ профильных специалистов института к площадкам АМКСБ для обсуждения актуальных задач, обмена ресурсами и навыками, подготовки и развития кадров, участия в совместных программах обучения, стажировок и работы секций.

В рамках конгресса особое внимание было уделено работе секции «Молодая академия биохимии» (отмечены лучшие выступления молодых ученых) и конкурсу рисунка «Молодой взгляд» (учащиеся награждены дипломами и памятными призами).

Елена РАДУТА, ученый секретарь ИББАС НАН Беларуси
Фото автора

АНТИОКСИДАНТНЫЙ ЭФФЕКТ, БЫСТРОЕ ЗАЖИВЛЕНИЕ

В Институте общей и неорганической химии (ИОНХ) НАН Беларуси совместно с Центром ортопедии и трансляционной медицины Шанхайской десятой народной больницы Университета Тунцзи (Китай) с 2022 года ведется работа над устранением проблемы низкой биоактивности, биосовместимости и биорезорбируемости существующих аналогов остеорепаративных материалов.

Современные подходы для терапии нарушений костной ткани ориентированы на обеспечение ее регенерации и восстановление функциональности. В связи с этим применение скаффолдов в качестве носителей клеточных культур, а также лекарственных препаратов и биомолекул особенно представляет интерес в случае нозологических форм патологии костной ткани (длительно несрастающихся переломов, остеонекрозов, остеосарком, остеомиелита, остеопороза и др.). Применение скаффолдов для доставки биоактивных веществ позволяет решать несколько задач: обеспечивается локализованная доставка фармакологических агентов с их оптимальной концентрацией, сохраняется биологическая активность молекул, контролируемо высвобождаются вещества, снижается токсичность.

Фосфаты кальция, преимущественно апатитовые, обладают огромным потенциалом для применения в костной пластике, являясь источником ионов кальция и фосфат-ионов, необходимых для протекания процессов остеогенеза и минерализации. Особый интерес вызывают соединения магния, влияющие на структурно-фазовые превращения фосфатов кальция в биологических средах. Биосовместимость и более высокая растворимость фосфатов магния в условиях *in vivo* способствует ускоренной резорбции и ремоделированию костей.

В настоящее время для восстановления костных дефектов, как правило, применяются дорогостоящие зарубежные коммерческие материалы – «Остеопласт» (Германия), «Коллапан» (Россия), «Остеоматрикс» (США) и др. Среди отечественных материалов медназначения для этих целей использовали «Гель гидроксиапатита», разработанный научным коллективом ИОНХ и представляющий особую зна-



чимостью в сложных случаях лечения несрастающихся переломов, а также прикорневых зубных каналов. В сотрудничестве с учреждениями здравоохранения на основе фосфатов кальция были разработаны и запатентованы остеопластические керамические и металлические материалы для офтальмологии и краниопластики. Кроме того, ведутся работы по внедрению «Гидрогеля биоапатита» совместно с НП ООО «МЕДБИОТЕХ».

Несмотря на успехи, имеется ряд нерешенных задач, связанных с деградацией керамических и композиционных кальцийфосфатных материалов, а также несоответствием скорости роста новой кости и низкой биоактивностью, что снижает эффективность заживления кости и сроки лечения пациентов.

В рамках белорусско-китайского проекта разработаны лабораторные технологии получения кальций-магний-фосфатных цементов и скаффолдов на их основе для регулируемой регенерации костных дефектов. Кальцийфосфатные компоненты, модифицированные галловой кислотой либо ее природными аналогами, обладают редокс-активностью и перспективны для использования в качестве антиоксидантов в составе скаффолдов. Галловая кислота относится к биоактивным полифенольным соединениям, которые обладают антиоксидантными свойствами, защищая клетки от повреждений и окислительного стресса. Хорошей инжек-

тируемостью и формуемостью для применения полученных цементных составов в технологиях экструзионной 3D-печати характеризуются образцы, содержащие полимерное связующее. В сочетании с поливиниловым спиртом галловая кислота в составе кальций-магниевого цемента замедляет их схватывание, а после затвердевания способствует значительному упрочнению. Адсорбция галловой кислоты либо ее растительных аналогов (например, экстракта базилика) эффективна на поверхности порошков фосфатов с апатитовой структурой.

Испытания кальцийфосфатных материалов, модифицированных галловой кислотой, *in vivo* на мышах с остеосаркомой, проведенные на базе китайских научных клинических центров, свидетельствуют о перспективности их использования для восстановления осложненных костных дефектов. Активация полифенольных соединений в составе кальцийфосфатных материалов действием светового и ближнего ИК-излучения улучшает микроокружение кости.

Перспективы дальнейшего развития исследований и практического использования разработанных лабораторных технологий получения кальций-магниевого цемента, модифицированного галловой кислотой и ее природными аналогами, связаны с решением таких задач, как выявление условий хранения и стерилизации на функциональные свойства скаффолдов; изучение краткосрочного и долгосрочного поведения этих материалов *in vivo* на крупных животных; разработка новых составов цементов с улучшенными физико-химическими свойствами, позволяющими оптимизировать условия 3D-печати экструзионным методом для создания скаффолдов со сложной иерархической структурой и широким спектром биоактивных свойств.

Ольга МУССКАЯ,
ведущий научный сотрудник лаборатории фотохимии и электрохимии ИОНХ НАН Беларуси, к.х.н., доцент

На фото: О. Мусская совместно с зав. лабораторией В.К. Крутько и старшим научным сотрудником И.Е. Глазовым проводят рентгенофазовый анализ экспериментальных образцов

УЧЕНЫЕ-ХИМИКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕЗАМЕНИМЫ



Продолжение.
Начало на с. 1

От мела до сорбентов

Сотрудники лаборатории коллоидной химии и лакокрасочных материалов в текущей пятилетке будут заниматься разработкой состава импортозамещающей антикоррозионной композиции для создания огнезащитных покрытий интумесцентного типа на металлических конструкциях и освоении их в производстве, а также будут работать над созданием экологически пожаробезопасного лакокрасочного материала для нанесения декоративно-защитных покрытий на металлические конструкции и сооружения. Лаборатория в 2024–2025 г. завершила цикл работ по созданию водоразбавляемой антикоррозионной грунт-эмали для защиты строительных металлоконструкций. Уже сегодня силами ООО «Авто-сиб» выпущено порядка 13 т такой краски. Еще одна из примечательных разработок – преобразователь ржавчины, который позволяет превращать ее в устойчивый грунтовый слой, не требующий смывки водой при дальнейшей покраске обработанной поверхности.

Учеными лаборатории адсорбентов и адсорбционных процессов разработаны эффективные сорбенты для очистки различных сред, в том числе комплексной очистки жидких радиоактивных

отходов от долгоживущих изотопов цезия, кобальта и стронция.

В лаборатории физико-химии водных процессов ИОНХ НАН Беларуси разработаны новые составы реагентов и технологии их применения с целью предотвращения образования отложений в



водооборотных системах промышленных предприятий. За последние несколько лет выполнено около 21 инновационного проекта и договорной работы с отечественными предприятиями реального сектора экономики: БелАЭС, ОАО «Беларуськалий», Гомельским химическим заводом, Светлогорским целлюлозно-картонным комбинатом, Минскэнерго (филиал «Минские тепловые сети») и др.

«Работая с промышленными предприятиями, мы не забываем об интересах рядовых потребителей. Создана садовая краска для деревьев, которая гораздо эффективнее защищает стволы деревьев по сравнению с традиционной на меловой основе, и к тому

же окрашивается в разные цвета пастельных тонов, обеспечивая несмываемость покрытия в течение нескольких лет. Важно, что наша краска, позволяя дереву «дышать», обладает водо- и грязеотталкивающим эффектом, а некоторые разновидности ее ассортимента адаптированы к борьбе с раком плодовых деревьев», – отметил А. Ратько.

Чистый воздух, чистая вода

Один из основных направлений деятельности Института физико-органической химии НАН Беларуси – разработка лекарственных субстанций и препаратов на их основе различного терапевтического назначения. В настоящее время в рамках заданий ГП «Наука для экономики и общества» на 2026 – 2030 годы разрабатываются оригинальный лекарственный препарат на основе циклодипептида для лечения рака легкого и антипсихотический лекарственный препарат на основе органической соли лития. Оба препарата успешно прошли доклинические испытания, идет подготовка к проведению клинических исследований.

В институте на протяжении последних 15 лет ведутся исследования по синтезу и изучению свойств модифицированных нуклеиновых кислот, в том числе ДНК- и РНК-олигонуклеотидов. Разработан широкий набор флуоресцентных фосфорамидитных реагентов для получения ДНК-зондов, применяемых в генетическом анализе, включая метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени.

В настоящее время активно развивается новое направление, связанное с созданием препаратов для генной терапии. Совмест-

но с Институтом биоорганической химии и Институтом физиологии реализуется отдельный проект по разработке терапевтических средств для лечения тяжелого наследственного заболевания – муковисцидоза. Создан значительный задел по разработке препаратов для терапии спиналь-



ной мышечной атрофии (аналог «Спинразы»), гемофилии, острой печеночной порфирии, амилоидной полинейропатии и ряда других тяжелых патологий. Средняя стоимость годового курса лечения таких заболеваний составляет порядка 300–500 тыс. долларов США, – рассказала заместитель директора по научной и инновационной работе ИФОХ Татьяна Невар.

Еще одно направление – создание материалов для водоочистки и очистки воздуха. Освоен выпуск рулонных и капиллярных мембран, не уступающих по своим свойствам лучшим мировым аналогам. С использованием мембранных технологий разработана и изготовлена контейнерная станция для очистки сточных вод предприятия «ВЕЛПАК-Кобрин», которое занимается обеспечением Беларуси картонной бумажной упаковкой. Используемая технология позволила очистить воду до требуемых показателей ПДК для их сброса в цен-

тральную систему водоотведения (канализацию), что ранее было невозможно. Концентрат красителя при этом возвращается в производство и используется при приготовлении исходного красителя, что позволяет снизить объем отходов. С использованием мембранных технологий изготовлена также промышленная установка для очистки сточных вод Белорусской национальной биотехнологической корпорации. В ближайшее время будет осуществлен запуск нового оборудования.

Сейчас ведутся работы по созданию семиканальных мембран, которые отличаются более высокой механической прочностью и устойчивостью к загрязнению. На основе этих мембран уже изготовлены погружные модули, которые хорошо себя показали при очистке сточных вод.

Для очистки воды и воздуха созданы ионнообменные волокнистые материалы под торговой маркой «ФИБАН». Их отличительная особенность – высокая обменная емкость и скорость обмена, возможность изготовления различных товарных форм (штапель, нетканое полотно, аппаратная пряжа, ткани). Один из разработанных материалов предназначен для очистки воздуха «чистых» комнат. Несмотря на санкционную политику, ученые на протяжении последних лет продолжают активно поставлять этот материал в Германию. Для нужд ОАО «Интеграл» разработан импортозамещающий материал для изготовления фильтров грубой очистки воздуха от пыли в установках кондиционирования.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора,
«Навука»

36 организаций НАН Беларуси примут участие в 36-й Международной специализированной выставке «БЕЛАГРО». Она пройдет с 2 по 6 июня на площадке Минского международного выставочного центра VELEXPO.

У посетителей будет возможность ознакомиться с направлениями в развитии растениеводства, животноводства и птицеводства, современными технологиями переработки, упаковки и хранения продукции, а также с разнообразием сельхозтехники.

С организациями НАН Беларуси, которые примут участие в выставке, их достижениями и предложениями по сотрудничеству можно ознакомиться на виртуальной выставке НАН Беларуси. Хотя в форуме примут участие академические структуры разных отделений, традиционно «ядром» коллективного стенда Академии наук станут достижения аграрной науки.

Так, ННЦ по земледелию представит несколько новых перспективных сортов: люпина узколистного – Купец, рапса озимого – Витень, рапса ярового – Яровит, озимого тритикале – Благо 16, а также линейку высококачественных сортов яровой пшеницы – это резерв для повышения валовых сборов зерна. Ученые-земледельцы поделятся рекомендациями по уходу за посевами, поврежденными заморозками в 2025 году. Особое внимание будет уделено оценке состояния растений рапса после повреждения весенними заморозками и уходу за такими посевами.

АКАДЕМИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ НА «БЕЛАГРО-2026»



ННЦ по животноводству познакомит с новыми заводскими линиями Прелюде 392457 и Джастик 122358313 в голштинской популяции молочного скота; покажет и расскажет, что представляет собой автоматизированная ИК-система облучения поросят-отъемышей.

На стенде Института мясо-молочной промышленности представят консервы из нетрадиционного мясного сырья промышленных животных. Посетителям могут быть интересны также мясные продукты из баранины (полуфабрикаты, консервы, колбасные изделия). Дадут распробовать и продукт молочный сухой формованный «Конфета» со вкусом и ароматом (банан, ваниль).

ННЦ по механизации сельского хозяйства предложит вниманию посетителей комплект автоматизированного оборудования для производства высокоэффективных кормов для пушных зверей КОКЗ-1,2; агрегат для приготовления кормов на фермах КРС с системой автозагрузки АПРС-12.

И это далеко не полный перечень новинок. Кроме того, ученые НАН примут участие в деловой программе «БЕЛАГРО-2026».

В следующем номере газеты «Навука» – все самое интересное, что вместила в себя Белорусская агропромышленная неделя с участием академической агронауки.

Инна ГАРМЕЛЬ,
«Навука»

ХОРОШЕЕ МОЛОКО ИЗ НИЧЕГО НЕ ВОЗЬМЕТСЯ

Задач сейчас в белорусском животноводстве – хватает. Нужно строить профилактории для молодняка КРС, современные МТК – с тем, чтобы к 2030 году стопроцентно перевести молочное скотоводство республики на рельсы промышленного интенсивного производства. Как аграрная наука помогает производителям в решении этих и многих других вопросов? Рассказывает первый заместитель генерального директора НПЦ НАН Беларуси по животноводству член-корреспондент Владимир Тимошенко.

– Владимир Николаевич, в последнее время обсуждается необходимость создания профилакториев для телят. Есть конкретное предложение от академических ученых-животноводов?

– Нами разработано проектное предложение по профилакторию из облегченных материалов. Идея уже опробована на практике – понятно, какими должны быть профилактории. Вопрос в том, где и сколько их нужно иметь. Ясно, что в обязательном порядке такой объект должен быть на каждом крупном МТК. И тогда во многом будет решена проблема сохранности молодняка – животные с самого раннего возраста будут находиться в комфортных условиях.

– Насколько сложна поставленная перед наукой и практиками задача ввода новых современных МТК?

– Она достаточно амбициозная, но выполнимая. Помогают ее решать разработанные нами нормы технологического проектирования, которые используются при создании проектной документации практически на всех комплексах, вводимых сейчас в республике. Такая практика продолжится вплоть до 2030 года. Это своеобразный технологический ориентир, включающий подходы ко всем элементам, номенклатуре зданий. Нормы уже сейчас применяются всеми проектными организациями республики.

– А что еще хотите предложить в технологическом плане при создании комплексов?

– Современные молочные комплексы позволяют создать комфортные условия для содержания коров. Подтверждение тому – увеличивающийся средний удой по республике, наличие в стране уже немало количества хозяйств, надоивших 12–14 т молока от каждой коровы. Число таких хозяйств растет. Что было бы невозможно без эффективного вклада науки. Нужно сохранить эти позитивные темпы.

Комфорт на МТК, обеспеченность качественными кормами позволяет достигать мирового уровня в производстве молока. Наша задача – и далее предлагать конкретные технологические решения для строящихся МТК. Не стоит забывать, что мы движемся к созданию умной фермы. Отдельные ее элементы уже внедряются, но предстоит предло-

жить еще технические и технологические решения.

– Как формируется продуктивность и за счет чего ее можно повышать?

– Она зиждется на трех показателях: генетическом потенциале, системах кормления и содержания. Что до первого, то селекция ведется через быков. Затем идет оценка коров, которые являются потенциальными мамами этих быков – отслеживается заряд предыдущих поколений: насколько наследуется продуктивность и по отцовской, и по материнской линиям.

Такие быки работают практически по всей республике – система областных госплемпредприятий это позволяет делать. Потенциал продуктивности в какой-то степени автоматически



накапливается. И как только в конкретном хозяйстве решается проблема с повышением уровня кормления, так в течение 1,5–2 лет продуктивность удваивается. Конечно, с удоя в 10 т она не удвоится, но вот, допустим, с 2,5 до 5 и больше реально подрасти.

– Но у нас ведь хватает хозяйств, у которых пока не получается решить ту же кормовую задачу. Почему? Может, не обращаются за помощью к науке, не слышат ее?

– Не совсем так: наука начинается там, где нет проблемы с тем, чтобы эффективно накормить стадо. Эти элементарные вещи должны решаться, иначе – никакое научное участие не поможет. Необходимо иметь систему кормления, соответствующую высокому уровню продуктивности. Хорошее молоко из ничего не возьмется.

Андрей Музыка, зав. лабораторией разработки интенсивных технологий производства молока и говядины НПЦ по животноводству, дополнил: нужно понимать, что выбраковка – это не падеж. Дело в том, что часть животных в силу разных причин подлежит изъятию из основного стада. В идеале, конечно, такого не должно быть, но избежать на практике невозможно – определенный процент выбраковки должен допускаться. У нас он не так высок, кстати. Но не должен превышать 16%.



Ученые нашего центра также постоянно работают над совершенствованием системы кормления, качества кормов, технологий заготовки и т. п. Особое внимание сейчас уделяется проблеме кормового белка с использованием отечественных его источников – рапса, гороха, люпина. Это перспективное и динамично развивающееся направление в кормлении – будем только углублять и расширять соответствующие исследования.

– Третий фактор – соблюдение технологий содержания?

– Да. А сочетание всех трех факторов дает неплохой экономический эффект, что и видим сейчас в нашем молочном скотоводстве в первую очередь.

Сейчас, когда речь заходит о содержании, обычно затрагивается и проблемный вопрос падежа... Он, скорее, лежит не в плоскости содержания, а выполнения регламентов по выращиванию молодняка, которые ежегодно актуализируются. И там, где они неукоснительно выполняются, проблем с падежом не возникает. К примеру, если хотя бы в одном чувствительном периоде выращивания молодняка (скажем, в первые два месяца жизни) возникают нарушения регламентов, дальше появляется проблема с падежом.

– Еще одна задача, решением которой продолжают заниматься ученые НПЦ по животноводству, – продуктивное долголетие коров?

– Действительно, на наш взгляд, это серьезный экономический показатель. Пытаемся подойти к нему с точки зрения поиска генетических маркеров, которые через быков передавали бы потомству признаки увеличения продуктивного долголетия. Чем выше продуктивность животного, тем интенсивность обмена веществ, вынос питательных элементов с молоком настолько увеличивается, что возникает огромная нагрузка на организм. Простыми методами вроде улучшения рациона не всегда удается решить эту проблему, поэтому и пытаемся искать упомянутые выше генетические маркеры.

– На какой стадии сейчас находится создание белорусской породы красного молочного скота?

– Планомерно движемся к тому, чтобы уже к 2030 году предложить практикам новинку, вдобавок к белголштину. К слову, продуктивное долголетие красного скота, завезенного к нам в республику, радует: половина таких коров доится по 4–5 лактаций. Для сравнения: в среднем по стране данный показатель составляет 2,7 лактации. В этом плане также видим огромный плюс. Чем дольше продуктивное долголетие, тем лучше. Нужно стремиться повышать данный показатель в масштабе всей республики...

Вопрос этот находится на контроле у Главы государства, правительства. Но какие конкретные решения могут применить практики, чтобы кардинально сократить непроизводительное выбытие скота? Ученые Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского напоминают про неукоснительное соблюдение требований нормативных актов (отраслевых регламентов, ветеринарно-санитарных правил, протоколов) по ведению животноводства. А также обращают внимание на некоторые важные факторы.

КАК УБЕРЕЧЬ СКОТ?

Так, при проектировании и строительстве новых комплексов нужно обязательно планировать наличие карантинных помещений, которые позволят провести адаптацию комплексуемых животных, что может обеспечить снижение их заболеваемости на 70%.

Важное требование также – при проектировании и строительстве новых МТК планировать ското-места с достаточной площадью, не допускающей скученности поголовья. Нужно создавать на комплексах условия для буферного выпаса коров первых стадий лактации, обеспечивать пастбищное содержание для сухостойных коров первой фазы, организовывать активный моцион для животных на протяжении всего года.

Система кормления – еще один комплекс, отлаживание которого помогает уберечь скот от непроизводительного выбытия. Стоит всегда помнить, что потребность в обменной и продуктивной энергии должна на 50% покрываться за счет концентрированных кормов и на 50% – за счет травяных (сенажа, сена, силоса). Потребность в протеине должна покрываться за счет травяных кормов на 55%, а за счет комбикормов – на 45% путем оптимизации соотношения кукурузного силоса и сенажа из трав при существенном повышении содержания протеина в сенаже за счет насыщения его бобовыми травами в сочетании с оптимальными сроками их уборки.

Даже при максимально возможном вводе в состав комбикормов рапсового жмыха и шрота невозможно покрыть дефицит незаменимых аминокислот без зерна бобовых культур. При этом доступность для усвоения аминокислот рапсовых кормов ниже, чему у зерна бобовых (72–76% у рапса, 88–92% у зерна бобовых). Дефицит белка должен покрываться за счет выращивания бобовых трав и производства зерна бобовых культур.

Чтобы избежать нарушений в соблюдении ветеринарно-санитарных правил, нужно проводить регулярный мониторинг клинического состояния коров (телок, нетелей) перед осеменением и в течение стельности, включая проведение биохимических исследований крови и анализ кетоновых тел.

Особое внимание – новорожденным телятам: строго соблюдать технологию выпойки их качественным молозивом; шире использовать дренчеры для выпаивания молозива телятам.

В целом, полагают ученые-ветеринары, следует увеличить долю применяемых в сельхозпредприятиях отечественных вакцин для профилактики инфекционных заболеваний КРС, сконструированных на основе циркулирующих в животноводческих хозяйствах штаммов вирусов и бактерий.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНАЯ ФЛОРА БОЛОТ И ЛУГОВ

Ученые НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам разработали и апробировали технологию ускоренного восстановления уникальных луговых и болотных экосистем международного значения для сохранения биоразнообразия путем контактного применения глифосатов для удаления нежелательной растительности, тростника и кустарников. В чем плюсы нового метода, рассказал заведующий сектором международного сотрудничества и сопровождения природоохранных конвенций НПЦ по биоресурсам Александр Козулин (на фото третий справа).



– Александр Васильевич, в каком сейчас состоянии наши луга и болота?

– Согласно экспертной оценке, в Беларуси более 570 тыс. га луговых и болотных экосистем заросли кустарниками и тростником. В результате теряются столетиями поддерживаемые за счет традиционного использования сенокосы и пастбища на пойменных лугах, мелиоративных системах, а около 30 тыс. га уникальных экосистем открытых низинных болот деградируют. Например, если в заказнике «Званец» площадь открытых болот в 2006 г. составляла 7600 га, то к 2022 г. она снизилась до 3100 га. Большая часть болота Званец зарастает тростником, что приводит к исчезновению многих видов растений, птиц, насекомых. Быстро зарастает кустарниками болото Дикое в Беловежской пуще. Численность вертлявой камышевки, обитающей на этих территориях, снижается. Без специальных мероприятий открытые болота и связанное с ними биоразнообразие исчезнут в течение 10–20 лет.

– Как бороться с зарастанием открытых низинных болот?

– В рамках реализации ряда международных проектов апробированы различные подходы: кошение трав и тростника, удаление кустарников мульчером, управляемое выжигание и др. К примеру, в заказнике «Споровский» ежегодно косится около 600 га болота. Биомасса продается. Однако у традиционного метода кошения для уничтожения тростника или кустарников есть недостатки: высокая стоимость, необходимо проводить кошение в течение пяти лет, проблемы с экономически эффек-



тивным использованием болотной биомассы.

– В чем суть вашего нового метода с применением глифосатов?

– Для борьбы с высокостебельными нежелательными растениями (восстановление пастбищ, сенокосов, лугов и болот) в США, Канаде, Австралии и других странах используют глифосаты, наносимые на нежелательные растения контактным методом.

Для апробации нашего метода в рамках проекта был разработан и изготовлен аппликатор. Принцип работы в том, что гербициды можно наносить на растения контактным способом на определенной высоте, не затрагивая растения первого яруса. В бак заливается глифосат, насосом подается на рейку с полотном – она смачивается, техника едет, и рейка прижимает тростник и кустарник, обрабатывая их гербицидом.

Нам выделили экспериментальный участок в Дрогичинском лесхозе. В первый год проводили уда-

ление многолетних зарослей тростника и густых кустарников для повышения эффективности обработки глифосатами, на второй год – обработку молодых кустарников и тростника глифосатами, удаляли погибшую растительность. На третий год видна эффективность мероприятий – возвращается почти открытое осоковое болото.

Наибольшая гибель тростника (92%) и кустарников наблюдалась при максимальной концентрации глифосата 8% водного раствора, или 4,8 кг/га при пересчете на сухое вещество. Погибает также и корневище тростника с новыми побегами. В этом году, как только отрастет кустарник, наш агрегат будет работать в заказнике «Споровский».

– Использование глифосатов не повлияет отрицательно на состояние окружающей среды?

– Дана оценка воздействию глифосатов на экосистемы низинных болот – растительность, насекомых, птиц. Мониторинг раститель-

ности выполнил Институт экспериментальной ботаники. Интересно, что общее проективное покрытие травянистого яруса на всех пробных площадях в результате удаления тростника и кустарников возросло в 2 раза: с 30–45% до 65–70%. Доминирующая роль при этом принадлежит различным видам осок. А проективное покрытие мохового яруса в результате удаления тростника увеличилось с 5% в 2023 г. до 50% в 2025 г. на всех пробных площадях: стал попадать свет, и мох начал быстро развиваться. Среди мохообразных чаще всего встречается гаматокаулис глянцевиный.

Стоит отметить, что в результате выполнения мероприятий проекта после удаления кустарника и тростника восстановлено открытое осоковое низинное болото, что привело к появлению и увеличению плотности видов, характерных для данного биотопа (это тростниковая овсянка, камышевка-барсучок, желтоголовая трясогузка, луговой конек), а также к исчезновению типичного обитателя тростниковых зарослей – тростниковой камышевки. Сравнение величин относительной численности основных таксономических групп насекомых показало, что не обнаружено существенных различий на контрольном и экспериментальном участках.

Разработаны методические рекомендации по применению глифосатов для восстановления и сохранения открытых осоковых низинных болот и лугов, пастбищ и сенокосов, мелиоративных систем, заросших кустарником и тростником.

– Планируете ли искать дополнительные способы борьбы с зарастанием болот и лугов?

– Параллельно на небольших площадках мы апробировали другие методы. Некоторые из них очень перспективны, но их надо разрабатывать. Один из самых интересных – «вытаптывание тростника». Особенность тростника в том, что его новые стебли из корневища вырастают к ноябрю до поверхности земли – они острые, как шпильки, твердые, но словно стекло – хрупкие. Если их разрушить – прокатить по ним сельскохозяйственным катком, то они все ломаются. Таким образом почти достигается эффект как при обработке глифосатами.

Апробировали метод раннего кошения. До этого в заказниках было запрещено косить в мае – июне, что в итоге вело к зарастанию территории, исчезновению птиц и др. Если же тростник скосить весной, то он хоть и даст вторичные ростки, но будет сильно ослаблен, а повторное кошение в августе приведет к его гибели.

Еще один метод – апробирование избирательных гербицидов, которые действуют только на злаковые. Пока ждем его результата.

Молодой тростник очень любят тарпановидные лошади, но им не нравится мокрая местность, поэтому на болото не пойдут. Они хорошо «работают» на лугах. Однако мы планируем завезти этих лошадей на остров по центру болота в заказнике «Званец», чтобы посмотреть, как они будут справляться с тростником.

Беседовала Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Премии для молодых ученых НАН Беларуси

Национальная академия наук Беларуси объявляет о проведении в 2026 году конкурса на соискание:

– премий имени академика Ж.И. Алфёрова для молодых ученых НАН Беларуси (всего присуждается 2 премии в области физики, математики, информатики, физико-технических и технических наук);

– премий имени академика В.Ф. Купревича для молодых ученых НАН Беларуси (всего присуждается 4 премии в области биологии, химии и наук о Земле, медицины и аграрных наук);

– премии имени академика В.М. Игнатовского для молодых ученых НАН Беларуси (всего присуждается 2 премии в области гуманитарных и социальных наук).

Премии присуждаются за отдельную научную работу или за совокупность объединенных единой тематикой работ.

Соискателями премий могут быть молодые ученые (отдельные лица или авторские коллективы в составе не более 3-х человек) в возрасте до 35 лет на 1 января 2026 года, работающие в организациях НАН Беларуси по основному месту работы, которые опубликовали результаты проведенных ими исследований за последние 5 лет.

Право выдвижения работ на соискание премий предоставлено ученым (научно-техническим) советам организаций НАН Беларуси.

Комплекты документов соискателей с надписью «На соискание премии для молодых ученых имени _____ 2026 года» в одном экземпляре представляются до 1 октября 2026 г. в управление премий, стипендий и наград Главного управления кадров и кадровой политики аппарата Национальной академии наук Беларуси по адресу: 220072, г. Минск, пр-т Независимости, 66, каб. 317, 406.

Тел. для справок: (017) 275-24-56; (017) 358-28-26.

С Положением о премиях для молодых ученых Национальной академии наук Беларуси и перечнем необходимых документов можно ознакомиться на официальном интернет-сайте НАН Беларуси <http://nasb.gov.by> в разделе «Премии академии».

Гранты

В соответствии с Положением о грантах Президента Республики Беларусь, утвержденным Указом Президента Республики Беларусь от 5 марта 2026 г. № 84, Национальной академией наук Беларуси объявляется конкурс кандидатур для предоставления грантов Президента Республики Беларусь в сфере науки на 2027 год.

Заявочные материалы на соискание грантов в сфере науки оформляются в соответствии с требованиями, установленными положением.

Организации НАН Беларуси представляют документы выдвижения до 31 июля 2026 г., государственные органы и организации без ведомственной подчиненности – до 14 августа 2026 г. Документы направляются в управление премий, стипендий и наград Главного управления кадров и кадровой политики аппарата Национальной академии наук Беларуси (220072, г. Минск, пр. Независимости, 66, каб. 317, 406). Телефоны для справок: +375 (17) 275-24-56, +375 (17) 358-28-26. Электронная версия заявочных материалов направляется на адрес olga@presidium.bas-net.by.

День открытых дверей

Государственное учреждение образования «Университет Национальной академии наук Беларуси» с целью ознакомления с программами подготовки и обучения в магистратуре университета проводит День открытых дверей 4 июня 2026 г. (четверг) в 14.00 по адресу: г. Минск, пер. Калинина, 10, ауд. 113.

Перед присутствующими выступит руководство университета, заведующие кафедрами и специалисты отдела магистратуры, которые познакомят со спецификой и преимуществами обучения в магистратуре университета.



НАУКА. БИБЛИОТЕКА. ИНФОРМАЦИЯ

В Центральной научной библиотеке (ЦНБ) прошла II Международная научно-практическая конференция «Наука. Библиотека. Информация». В фокусе внимания участников из Беларуси, России, Узбекистана, Греции, Вьетнама, Китая были как фундаментальные библиотековедческие и книговедческие вопросы, концептуально раскрывающие основы библиотечно-библиографической деятельности, подготовки библиотечных кадров, так и умная, основанная на технологиях машинного обучения систематизация данных и форматы их длительного хранения.

Белорусские ученые и специалисты представили на форуме собственные исследования и разработки, относящиеся к формированию единого электронного информационного пространства библиотек страны. Они призваны не только упростить поиск информации и структурировать знания, но и сформировать фундамент для будущих технологических решений в области машиночитаемой каталогизации документов, облачного хранения данных, семантической обработки информационных массивов с помощью нейросетей, оцифровки библиотечных и архивных материалов, находящихся в плохом физическом состоянии, с распознаванием их текстов и иллюстраций, корпоративного использования электронных информационных ресурсов. Отдельный тематический блок – содержание отечественного библиотечно-информационного образования и практико-ориентированная подготовка кадров. На конференции были представлены доклады, отражающие нюансы работы на факультете информационно-документных коммуникаций БГУКИ со студентами профиликации «Аналитика», включая обучение аналитике медиасреды.

Участники конференции смогли ознакомиться с опытом работы крупных библиотечно-информационных центров и вузов России. Например, представители библиотеки по естественным наукам РАН представили свои взгляды на развитие библиотек как

ознакомил с методикой анализа трансформации жанра методической продукции библиотек в условиях цифровизации, спецификой отражения документного наследия Кузбасса посредством механизмов открытой



науки, использованием технологий поискового продвижения библиотеки в целях ее интеграции в современные каналы обмена научными знаниями. Особого внимания заслуживают современные разработки российских коллег, представляющие прагматический интерес для библиотечной отрасли Беларуси: система независимой оценки качества деятельности региональных библиотек (Российская государственная библиотека), а также проекты Государственной публичной



элемента системы научно-технической информации, эволюцию основных функций научных библиотек в условиях перехода к цифровизации информационных массивов, поделились опытом информационно-библиотечного сопровождения научных исследований. Ученые из ГПНТБ СО РАН раскрыли свое видение вопроса оказания аналитических услуг в научных библиотеках и представили перспективы использования обучающего онлайн-сервиса для информального образования исследователей. Профессорско-преподавательский состав КемГИК

исторической библиотеки России – «Открытая электронная библиотека» и база данных «Биографика», чей потенциал может быть востребован при формировании общих научно-информационных ресурсов и проведении НИРов. В центре внимания также были организация досуга читателей публичных и вузовских российских библиотек, проведение экскурсий, возможности научной коммуникации в позиционировании научных школ и др.

Интерес участников конференции вызвали онлайн-доклады коллег из Уз-



бекистана, Вьетнама и Греции. Вопросы модернизации библиотечных процессов на основе искусственного интеллекта – концепция SmartCatalog AI – были раскрыты заведующим научно-методическим отделом Фундаментальной библиотеки Академии наук Узбекистана О.А. Логиновой. Проблематике повышения нравственной культуры учащихся посредством чтения художественной литературы в условиях школьной библиотеки посвятила свое выступление докторант Государственного института искусств и культуры Узбекистана Д.Р. Хамдамова. Коллега из Вьетнама, преподаватель Университета Thuyloi (г. Ханой) Hoang Thi Kieu Anh, поделилась опытом архитектурной оптимизации моделей глубокого обучения для распознавания коротких текстов на мобильных устройствах в помощь людям с нарушениями зрения. О редких и ценных экземплярах из библиотеки иеромонаха Неофита Рильского, хранящихся в Болгарской национальной библиотеке имени Святых Кирилла и Мефодия, рассказал Стилианос Михаил Капатос докторант Афинского национального университета имени Каподистрии.

Отдельного внимания заслуживают выступления, относящиеся к атрибуции, реконструкции и введении в научный оборот ценных изданий и архивов личного происхождения. Участники дискуссии отметили, что решение этих задач сегодня переходит в междисциплинарную плоскость, а наглядными примерами такой работы являются систематизированное западноевропейское книжное наследие XVI в. из личной библиотеки библиофила П.В. Губара, атрибутированная белорусская учебная книга XVIII в., документы из личных фондов академиков АН БССР как источники изучения коммеморативных практик, входящие в состав фонда ЦНБ. Китайский докладчик продемонстрировал результаты сравнительного анализа материалов древних уйгуров в рамках степного Шелкового пути.

В рамках мероприятия было подписано соглашение о сотрудничестве между ЦНБ и Библиотекой по естественным наукам РАН, которое позволяет пролонгировать работу в библиотечно-информационной и научно-исследовательской сферах, в том числе посредством проведения совместных образовательных, научных, социокультурных мероприятий.

Юлия ПЕРЕВЕРЗЕВА, заведующая научно-исследовательским отделом библиотековедения ЦНБ НАН Беларуси
Фото А. Смаркович

На иллюстрации сверху: такой видит библиотеку будущего нейросеть Shedevrum

ОПЫТ СОВЕТСКИХ ИСКУССТВОВЕДОВ

В Центре исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси прошел круглый стол «Белорусское искусствоведение: история и современное состояние. К 100-летию юбилею Л.Н. Дробова». Коллеги и ученики известного белорусского искусствоведа и живописца собрались вместе, чтобы вспомнить о нем и других замечательных предшественниках.

Леонид Никанорович (на фото – его автопортрет) отдал работе в Академии наук тридцать восемь лет. Он возглавлял отдел изобразительного и декоративно-прикладного искусства в Институте искусствоведения, этнографии и фольклора им. К. Крапивы. Его научная сфера интересов – белорусское изобразительное искусство XIX–XX вв., общие тенденции его развития, становления отдельных жанров, выдающиеся художники. Он – автор книг по истории белорусской живописи, монографий о белорусских художниках А. Мозолеве, А. Шевченко: «Беларускія мастакі XIX ст.», «Живопись Белоруссии XIX – начала XX в.», «Живопись Советской Белоруссии». Эти издания стали ярким событием не только для ученых, но и для поклонников белорусского искусства. Л. Дробов был научным руководителем авторского коллектива и автором ряда разделов шеститомной «Истории беларускага мастацтва». А с 1970 по 2002 г. он возглавлял научную школу «История изобразительного и декоративно-прикладного искусства» вышеназванного института.



Участники круглого стола обсудили такие направления, как роль и значение научной деятельности Леонида Никаноровича, пути развития и современное состояние белорусского искусствоведения, а также подготовку научных кадров.

Так, ведущий научный сотрудник Елена Пикублик рассказала о работе над 6-томной «Историей беларускага мастацтва»: «Конечно, на ней лежит печать того времени, сегодня произошла ее переоценка. В труде системно изложена история белорусского искусства, которую пришлось собирать по крупицам у всех соседей. Теперь можем с гордостью сказать: а вот это наше. И в данном случае роль Леонида Дробова как организатора науки неопределима, он, как и его сотрудники, очень сильно болел за эту работу. Результат – Госпремия».

Научный сотрудник Светлана Беляева рассказала про белорусского искусствоведа Ольгу Терещатову. В конце 1960-х вместе с единомышленниками ученой на собственные средства организовывала экспедиции по Беларуси для сбора памятников национальной культуры. Затем она руководила экспедициями Института искусствоведения, этнографии и фольклора, благодаря чему удалось спасти от разрушения и собрать сотни художественных артефактов XVI–XIX вв. Это иконы, деревянные скульптуры, старинные книги и др. На основе собранных коллекций был создан Музей старобелорусской культуры, основателем и первым директором которого она и стала.

Как отметила заведующая отделом изобразительного и прикладного искусства Ирина Скворцова, в перспективе планируется издание монографии об известных предшественниках. «Люди уходят, а это знаковые яркие личности, которые определили пути развития белорусского искусствоведения, и увековечить о них память – наш долг», – резюмировала И. Скворцова.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

ДИАЛОГИ О ЛЕСНОМ ДЕЛЕ В «ОЗЁРАХ»

XIV Международный научно-практический и обучающий семинар «Динамика, состояние и мониторинг лесных экосистем на особо охраняемых природных территориях» прошел 18–22 мая в республиканском ландшафтном заказнике «Озёры». Его цель – укрепление научных связей между молодежью, учеными и практиками ведущих вузов и учреждений Академий наук сопредельных с Беларусью стран для обмена научным опытом, содействия экологическому образованию по специальности «лесное хозяйство» («лесное дело»).

Местом проведения семинара стал один из живописнейших уголков Гродненской области, сохраняющий в естественном состоянии уникальную природу Белорусского Поозерья. Организатор мероприятия – Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси (ИЭБ) – имеет богатый опыт проведения подобных встреч. В этом году зарегистрировались 59 участников из 18 организаций и ведомств Беларуси, России и Турции.

Научная программа была выстроена вокруг ключевых аспектов сохранения и изучения лесных экосистем на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Значительная часть выступлений касалась стратегии управления и системного мониторинга охраняемых территорий. Участники обсудили роль государственных при-

родоохранных учреждений в поддержании ландшафтного разнообразия и регулировании рекреационной нагрузки. Было обосновано значение комплексного мониторинга как базового элемента системы управления ООПТ в Беларуси. Определены вопросы ухода за ботаническими памятниками природы, которые требуют специфических регламентов сохранения. В контексте фундаментальных исследований представлены данные об изменчивости микросреды обитания эпилитных лишайников в зависимости от внешних факторов. Ряд сообщений касался оценки рисков и факторов деградации лесных массивов под влиянием природных и антропогенных факторов. Проанализировано состояние противопожарных разрывов в лесах с особым режимом охра-



ны и сложной радиационной обстановкой. Рассмотрены проблемы мониторинга инвазий дендропатогенных организмов и распространения опасных заболеваний хвойных пород, таких как корневая губка. Дана оценка воздействия ветровалов и буреломов на лесные массивы, а также проанализированы таксационные характеристики и санитарное состояние ельников на осушенных торфяниках в границах ООПТ. Предложены подходы по выделению селекционного фонда непосредственно на территориях ООПТ для создания устойчивой генетической базы древесных видов.

Секция молодых ученых представила технологические решения, направленные на цифровизацию экологических исследований. Было презентовано специализированное программное обеспечение для автоматизации дендрохронологического анализа, применимое в экологии и археологии. В области прикладной ботаники и лесоведения предложены новые методические подходы к оценке запасов хозяйственно-полезных видов растений на заповедных территориях, дифференцированные шкалы оценки состояния липы мелколистной для выявления биологически устойчивых древостоев, результаты анализа влияния климатических изменений на радиальный прирост ольхи черной на ООПТ, данные состояния вековых лесных массивов в условиях урбанизированной среды.

Программа семинара включала научно-практические занятия и выездные сессии. На территории заказника участники ознакомились с редкими биотопами и пунктами наблюдений, заложенными в рамках комплексного мониторинга экосистем ООПТ. Именно здесь отработываются методики контроля состояния редких видов и прогнозируются изменения лесных сообществ под влиянием природ-

ных факторов и антропогенной нагрузки. Эта работа проводится в рамках соответствующих видов Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС). Ведущую роль в данном процессе играет Институт экспериментальной ботаники, обеспечивающий проведение мониторинга растительного мира с 1993 г. и комплексного мониторинга экосистем на ООПТ с 2006 г.

На базе Лидского лесхоза участники посетили старейший дендросад Беларуси – ботанический памятник природы «Парк «Горни», заложенный в 1881 г. Сегодня здесь функционирует региональный лесной экологический образовательный центр. В Гродненском лесхозе особый интерес вызвала лесосеменная плантация, где успешно произрастают пихта белая, лиственницы европейская и сибирская, сосна сибирская кедровая, представляя ценный фонд для лесной селекции. В Скидельском лесхозе участники ознакомились с работой питомника по выращиванию аборигенных видов деревьев для лесовосстановления, а также изучили передовые подходы к переработке древесины.

Ирина ВОЗНЯЧУК,
Александр СУДНИК
Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси

У СЯМ'І – БЕЗ АБСЦЭННАЙ ЛЕКСІКІ!

Родную мову кожны ўспрымае па-рознаму. Для кагосьці гэта сакральны культурны феномен, для кагосьці – проста сродак зносін, які быццам бы і нічога за сабой не нясе. Але гэта не так: мова – найперш культурны код нацыі. А кожнае слова павінна ўжывацца да месца. Прычым быць прыгожым і літаратурным.

З 11 па 15 мая ў нашай краіне праходзіла акцыя «Я і мая сям'я без брыдкаслоўя». Яе падтрымала Беларуска праваслаўная царква, дэпутаты Палаты прадстаўнікоў Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, навукоўцы ды грамадскія дзеячы.

«Мова – найвялікшы Божы дар, – падкрэсліў дырэктар Інстытута мовазнаўства НАН Беларусі Ігар Капылюў падчас прэс-канферэнцыі, прысвечанай акцыі. – Чысціня слова – гэта чысціня душы. А калі згадаць Святое Пісанне, то там занатавана: «Спачатку было слова. І слова было ў Бога. І слова было Бог».

Ігар Лявонавіч падкрэсліў, што так званая абсцэнная лексіка была здаўна і не цяпер яна набыла статус табуіраванай. А хвалюе вучоных-гуманітарыяў тое, што часам моладзь не задумваецца над складнікам і значэннем мацэрных выразаў, не ўсведамляючы іх сэнсавую нагрузку. Абразлівыя словы паўтараюцца механічна. Але ж абсцэнная лексіка не характэрна для беларускіх традыцый. Мовазнаўца асабліва звярнуў ува-

гу на тое, што, напрыклад, у пісьмовых крыніцах XIV ст. падобная абразлівая лексіка не зафіксавана.



«У XIX ст. на нашай тэрыторыі ладзіліся этнаграфічныя экспедыцыі, падчас якіх запісваўся мясцовы фальклор, складаліся слоўнічкі гаворак. Паказальна, што былі зафіксаваны адзінкавыя выпадкі ўжывання ляянкавых слоў. Ды і сёння падчас навуковых дыялекталогічных экспедыцый, якія арганізуюцца ў розныя раёны краіны, інфарманты, з якімі сустракаюцца вучоныя, пазбягаюць размоў на гэту тэму.

Увогуле мацюкі псууюць меладычнасць роднай мовы. За яе чысціню павінны выступаць творцы, кінематографісты, драматургі. За прыклад трэба браць савецкі перыяд, калі без падобных слоў абыходзіліся. Гэта рабіла

творы непараўнальнымі з некаторымі сучаснымі. Наша мова багатая, у ёй больш за 500 тыс. слоў, чаго хопіць для выраза любых эмоцый. Трэба намагання таго, каб моладзь зразумела: табуіраваная лексіка і ў грамадстве, і ў сваёй хаце недапушчальная, гэта не модна. У нашым інстытуце падрыхтаваны шэраг даведнікаў, якія адлюстроўваюць моўнае багацце і чысціню, да іх варта звяртацца.

Насцярожвае тое, што часам больш за хлопцаў матную лексіку выкарыстоўваюць дзяўчаты. Заўвагі, напрыклад, у транспарце, робяць. Па-рознаму. Рэакцыя не заўжды ўспрымальная, але раней такія паводзіны строга асуджаліся грамадствам», – распавёў Ігар Лявонавіч.

У чым прычына ўсяго гэтага? Вучоны лічыць, што карані гэтага трэба шукаць у спробе падмены каштоўнасцей пачатку 1990-х. Вядома ж, усё індывідуальна і залежыць ад сямейных выхаваўчых традыцый. Да таго ж, згодна з прапановай акадэмічных мовазнаўцаў, курсе культуры маўлення ўключаны ў навучальныя праграмы некаторых ВНУ.

«Выкараніць брыдкамоўе зараз немагчыма, але паўплываць на яго публічнае ўжыванне – гэта мы разам зрабіць у сілах. Перш за ўсё тлумачэннем і асабістым прыкладам. І тут вялікая адказнасць кладзецца на сям'ю і школу», – рэзюмаваў Ігар Лявонавіч.

Сяргей ДУБОВІК, «Навука»

НАВІНКИ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ **Черник, П. К. Механика биогенных грунтов / П. К. Черник, Э. Н. Шкутов ; Национальная академия наук Беларуси, Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию, Институт мелиорации. – Мн. : Бел. навука, 2026. – 284 с : ил. ISBN 978-985-08-3403-4.**



Показано, что свойства минеральных и органических частиц, слагающих биогенные грунты, значительно различаются. В связи с этим для оценки роли каждой из данных составляющих в формировании свойств грунта целесообразно биогенный грунт условно разделять на минеральную составляющую, которая представляет собой минеральный грунт, и органическую, состоящую из органических частиц, и рассчитывать показатели свойств и состава отдельно для каждой из составляющих. Поскольку сжимаемость минеральных частиц и воды несопоставимо мала в сравнении со сжимаемостью биогенного грунта, то ими можно пренебречь и считать, что уплотнение определяется за счет отжатия воды из органической составляющей. Приводятся методы расчета напряженного состояния оснований, сложенных биогенными грунтами под насыпями, допустимых нагрузок и режима регулирования интенсивности процесса нагружения (процесса отсыпки насыпи) основания с учетом увеличения прочности биогенных грунтов при уплотнении.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.
Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220084, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецтва дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 714 экз. Зак. 468

Фармац: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 29.05.2026 г.
Кошт 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 рэвізуюе.
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 сартавуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

