



ЭКОДОЛГ: ЗАБОТА УЧЕНЫХ О БУДУЩЕМ

Вертикальные клумбы, светодиодная ловушка для насекомых, модифицирующий состав для изготовления экологически безопасной одноразовой посуды – эти и другие разработки представили 15 организаций НАН Беларуси на III Международной специализированной экологической выставке ECOLOGY EXPO-2025. С академической экспозицией ознакомились заместитель Премьер-министра Беларуси Юрий Шулейко, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник и министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Сергей Масляк (на фото).

Продолжение на ► С. 4



АНОНС

Школа молодых историков-патриотов

► С. 3



Что за гриб в пуще живет?

► С. 5



Пачуць голас старажытных руін

► С. 7



О РАЗВИТИИ БИОФАРМАЦЕВТИКИ

Президент Беларуси Александр Лукашенко 15 августа собрал совещание о развитии биофармацевтики. В нем принял участие Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник.

На совещании обсуждался вопрос стратегического развития крупнейшего биотехнологического предприятия ветеринарного профиля – ОАО «БелВитуни-фарм». В настоящее время оно выпускает 150 наименований ветпрепаратов, в том числе 26 – биологической продукции.

«Беларусь идет по пути импортозамещения – к технологическому (как модно сегодня говорить) суверенитету, достичь которого невозможно без собственных крупных производств. Таких центров, где есть собственные научные лаборатории и разработки, где мыслят на 10 и 20 лет вперед», – пояснил Глава государства.

Речь также зашла о холдинге «Белфармпром», в который входят только те организации, которые занимаются производством медицинских препаратов. Предприятия, которые выпускают ветеринарные вакцины, в основном подчиняются Минсельхозпроду. И те, и другие могут быть как государственной, так и частной формы собственности. В этой связи Александр Лукашенко обозначил проблему их разрозненной работы. Он убежден, что частные предприятия вместе с государственными могут работать в единой организационной структуре с учетом общих интересов. При этом, добавил он, руководству этой структуры совсем не обязательно слишком сильно вмешиваться в работу частных предприятий.

У белорусских ученых есть компетенции для того, чтобы увеличить импортозамещение ветпрепаратов. Об этом журналистам заявил Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник после совещания у Главы государства о развитии биофармацевтики.

Отвечая на вопрос о выпуске ветеринарных препаратов, Владимир Степанович подчеркнул, что Академия наук никогда не выключалась из этого процесса, с производителями вакцин активно работает Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского. «Здесь поставлена задача и дальше увеличивать импортозамещение. Компетенции есть», – заверил Владимир Караник.

Он обратил внимание на то, что ассортимент вакцин, разработанный белорусскими специалистами, позволяет лечить весь спектр болезней крупного рогатого скота. Но мощностей производства для закрытия отечественного рынка не хватает.

«Была поставлена задача в кратчайшие сроки это несоответствие потребностей и возможностей ликвидировать, чтобы обеспечить свою сферу АПК и хороший экспортный потенциал», – добавил Председатель Президиума НАН Беларуси.

По информации
president.gov.by и БЕЛТА

ИЗ СИБИРИ – С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

20 августа НАН Беларуси посетила делегация Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) во главе с его председателем академиком Валентином Пармоном.



В составе делегации – заместитель председателя СО РАН академик РАН Н.П. Похиленко; директор Института медицины и психологии НГУ член-корреспондент РАН А.Г. Покровский; директор Международного научного центра СО РАН по евразийским трансграничным взаимодействиям В.Е. Селиверстов.

Гости из Сибири прилетели в Минск не только для того, чтобы сверить часы по уже наработанным направлениям сотрудничества, но и найти новые точки соприкосновения научных интересов. В программе визита – посещение Белорусско-Китайского индустриального парка «Великий камень», Объединенного института проблем информатики, Института тепло- и массообмена, Белорусской национальной биотехнологической корпорации и др. Также ученые побывали на постоянно действующей выставке «Достижения отечественной науки – производству», где заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский, а также академики-секретари академических отделений и начальник управления аэрокосмической деятельности аппарата НАН Беларуси академик Петр Витязь рассказали о новых разработках.



Затем состоялись переговоры с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Караником. В. Пармон напомнил, что многие выдающиеся сибирские ученые имели белорусские корни. Это академик Андрей Трофимук, первооткрыватель нефтяных месторождений в Башкирии (уроженец Гродненщины), академик Валентин Коптюг (белорус, один из основателей СО РАН), академик Геннадий Сакович, один из основоположников советской ракетной техники на смесевых твердых топливах (его отец – белорус). Сам Валентин Николаевич – из Минска, учился в средней школе №85, которую и посетил во время нынешнего визита в нашу страну.

Стороны обсудили перспективы сотрудничества, включая реализацию совместных проектов в сфере физико-технических наук, сельского хозяйства, химии, добычи и использования полезных ископаемых, лазерной техники. Также в центре внимания был опыт развития научной сферы в Беларуси и России. Коллеги обменялись научной литературой и договорились о продолжении диалога уже 27–29 августа в Новосибирске на полях выставки «Технопром», в которой традиционно участвуют белорусские

ученые. Основные тематические направления выставки – экологическое благополучие и климат, новые материалы и химия, интеллектуальная собственность, трансфер технологий, беспилотные системы, продбезопасность и многое другое.

В октябре этого года сибиряков снова ждут в Минске. Хороший повод для новой встречи – проведение XXVI Международной конференции по химическим реакторам (ХимРеактор-26), которая состоится 27–31 октября 2025 г. на базе Института тепло- и массообмена НАН Беларуси. Тематика конференции включает четыре основных раздела: новые фундаментальные научные достижения в области теоретических основ химической технологии, разработка химических процессов и новых реакторов, химические реакторы и технологии для актуальных приложений, передовые реакторы и технологии для приложений, связанных с энергетикой. Большое внимание в программе конференции традиционно уделяется вопросам тепло- и массообмена в химических реакторах, технологиям природоохранного назначения, синтеза новых продуктов и высокоэффективной переработки углеводородного сырья.

Белорусские и российские ученые акцентировали внимание на важности активизации подачи совместных предложений не только в формате научно-технических программ Союзного государства, но и проектов. «Здесь важна синергия», – подчеркнул Валентин Николаевич. – Ведь у



Беларуси в постсоветское время сохранилось много важных компетенций».

В. Пармон рассказал, что параллельно с их делегацией Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси посетил еще один гость из СО РАН – директор Института биофизики А.Г. Дегерменджи (Красноярск). Здесь обсуждались текущие исследования и разработки российской и белорусской сторон в области выбора и обоснования световых режимов и технологий замкнутого цикла выращивания растений, создания биологических систем жизнеобеспечения, а также перспективы совместного сотрудничества, развития теоретических основ, методов моделирования и информационных технологий в области физиологии и экологии растений. Рассмотрена возможность стажировки молодых ученых в Институте биофизики СО РАН.

У сибиряков есть мысли и относительно сотрудничества с Центральным ботаническим садом НАН Беларуси, в частности по исследованию лекарственных растений.

У белорусских и сибирских ученых достигнуты успехи в генетике, что подтверждено получением Премии Союзного государства. Исследования в области ДНК-идентификации имеют хорошие шансы на продолжение с выходом на качественно новый результат. Есть и совместные наработки в области лесохимии.

Общая для ученых нашей страны и Сибири тема исследования болот. Если белорусские болота называют «легкими Европы», то в Сибири есть одни из крупнейших в мире Васюганские болота – по площади они больше Швейцарии. Эти объекты – сфера для исследования в области сохранения экологии, изучения торфяных ресурсов и др.

Подводя итог встречи, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник выразил готовность содействовать развитию научно-технического сотрудничества с СО РАН, совместно искать пути для реализации новых проектов и их финансовой поддержки.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



ЛЕТНЯЯ ШКОЛА ПАТРИОТИЗМА

В Институте истории НАН Беларуси прошла тематическая летняя школа молодых ученых стран СНГ, посвященная 80-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне. В ней приняли участие молодые историки и преподаватели из Беларуси, России, Азербайджана, Армении, Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана.

Мероприятие открыл Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник. Он обратил внимание на то, что наука и историческая память не должны иметь границ. «Мы обязаны всегда помнить о том, что мы – потомки поколения победителей, о том, какой ценой досталась Великая Победа... Война не закончилась, пока не похоронен последний солдат, пока не восстановлены имена всех защитников нашего Отечества. И эта работа должна проводиться разными странами. Мы должны сделать все для того, чтобы известный нам с детства лозунг «Никто не забыт, ничто не забыто!» действительно воплотился в жизнь», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

академические историки и коллеги из стран СНГ не могли остаться в стороне, когда речь идет о 80-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне. «В последний раз подобная летняя школа проходила десять лет назад. Мы старались проводить ее к каждому юбилею Победы для того, чтобы показать нашу страну, которая в годы войны потеряла каждого третьего жителя, где были сожжены и разрушены более 12 868 населенных пунктов, 290 разделили судьбу Хатыни. Сегодня на уровне государства проводится политика по сохранению исторической памяти и изучению всех трагических и героических событий Великой Отечественной войны. Поэтому мы пригласили ученых из стран СНГ, чтобы рассказать о проводимой работе и в свою очередь услышать, как они изучают события Великой Отечественной войны», – пояснил В. Лакиза.

«В нашей стране тоже очень глубоко изучается история Великой Отечественной войны. У Беларуси и Узбекистана есть общая история, и эта школа позволит нам больше пообщаться с коллегами по этой теме. Почти каждый третий человек из нашей страны участвовал в войне, почти 500 тыс. не вернулись, для нас это очень важно», – сказала Мавлуда Рахмонова, представлявшая Институт



ма Второй мировой войны мне близка, одно из направлений моих исследований – освобождение Северной Норвегии Красной армией осенью 1944 года».

Научный руководитель Института всеобщей истории РАН Александр Чубарьян обратился к участникам школы по видеосвязи. Он своими глазами видел парад 7 ноября 1941 года, который проходил во время ожесточенной битвы за Москву, и постарался передать всю атмосферу пережитого в детстве.

На форуме прозвучали доклады, касавшиеся тем сохранения исторической памяти, вклада Беларуси в Великую Победу, развития партизанского движения в нашей стране и мн. др.

Во время проведения летней школы гости посетили государственный мемориальный комплекс «Хатынь» (на фото), мемориальный комплекс «Масюковщина» (Шталаг-352), Белорусский государственный музей истории Великой Отечественной войны, Национальный архив Республики Беларусь. Здесь прошли выездные семинары, на которых ученые выступили с лекциями, посвященными местам содержания и массового уничтожения советских людей на территории Гомельской области в годы войны, военно-мемориальной сфере Беларуси, взаимному сотрудничеству деятелей науки и культуры Узбекистана в Беларуси в период Второй мировой войны, изучению опыта истории Великой Отечественной войны в Беларуси, историческим аспектам эвакуации в Кыргызстан в годы войны, поисковым мероприятиям по выявлению мест падения самолетов на территории Беларуси и мн. др.

Елена ГОРДЕЙ

Фото С. Дубовика, «Навука», и history.by



Во время торжественного открытия форума Владимиру Степановичу была передана коллективная монография «Народы Советского Союза и Великая Победа. 1941–1945». Книга подготовлена ведущими специалистами национальных академий наук Азербайджана, Армении, Беларуси, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Молдовы, России, Таджикистана, Узбекистана.

Директор Института истории НАН Беларуси Вадим Лакиза отметил, что

истории Академии наук Узбекистана.

Представитель Института всеобщей истории РАН (Москва) Мария Серова (на фото) поделилась впечатлениями: «Приехала сюда за новыми знаниями. Мне больше всего понравился доклад ведущего научного сотрудника нашего института Алексея Безугольного, который был посвящен национальному составу и особенностям комплектования Красной армии на заключительном этапе войны. Те-

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Президент Беларуси Александр Лукашенко 18 августа подписал Указ №309 «Об изменении состава коллегиальных образований».

Документом актуализируется состав коллегий Комитета государственного контроля, Генеральной прокуратуры, Следственного комитета, Государственного комитета судебных экспертиз, Белстата, ВАК, МВД, МЧС, Госкомвоенпрома, Госпрогранкомитета и ГТК, а также иных коллегиальных образований, включая Президиум НАН, Президиум ВАК, Геральдический совет при Президенте Республики Беларусь.

Обновляемый состав сформирован преимущественно на основе портфельного принципа (без перечисления персоналий), что позволит минимизировать изменения при кадровых перестановках.

19 августа в Минске прошел городской инфострим, который был посвящен теме «Образование и наука – движущие силы развития общества и государства».

В мероприятии принял участие **главный ученый секретарь НАН Беларуси Василий Гурский**, который рассказал о перспективах развития науки в нашей стране.

Городской инфострим – это возможность подготовиться к единому дню информирования. Люди, ответственные за работу с трудовыми коллективами, на встрече могут напрямую пообщаться с экспертами из различных сфер и получить актуальную информацию и ответы на все интересующие вопросы.

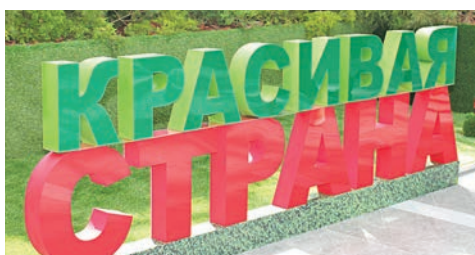
В разгар уборочной кампании особенно остро чувствуется, какой титанический труд стоит за каждым караваем.



15 августа **НПЦ по земледелию** посетил председатель ООПО работников НАН Беларуси Иван Барановский, который ознакомился с ходом уборочной кампании и вручил памятные подарки механизаторам за достижение высоких результатов в работе. Герои жатвы – Николай Анатольевич Пауконен, Вячеслав Михайлович Волох и Виктор Михайлович Шетко. Труд, преданность и настоящая мужская работа – вот что отличает комбайнеров из НПЦ по земледелию. Благодаря таким людям кропотливая работа на родной земле приносит и плоды, и признание.

НПЦ по земледелию принял делегацию ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» (ВИР) в рамках первой совместной белорусско-российской экспедиции, организованной на территории Беларуси с 16 августа по 10 сентября.

Гости ознакомились с деятельностью центра, посетили музей и постоянно действующую выставку, отдел биохимии и биотехнологии, Национальный банк семян генетических ресурсов хозяйственно полезных растений.



Продолжение. Начало на с. 1

Подводный дрон и космическая съемка

Выставка ECOLOGY EXPO-2025 проходила 19–21 августа в Минском международном выставочном центре «БелЭкспо» и собрала более 180 экспонентов из нашей страны и зарубежья.



«Мудрые люди призывают помнить, что мы не получили Землю в наследство от отцов и дедов – мы ее взяли взаймы у наших детей и внуков. И мы должны сделать все, чтобы передать будущим поколениям любимую Беларусь такой, какой мы ее знаем – красивой, чистой, ухоженной. Сегодняшнее мероприятие наглядно демонстрирует, что в нашей стране понимают меру ответственности перед будущим и делают все для развития природоохраняющих технологий, чтобы нашу республику по праву называли не только легкими Европы, но и ее жемчужиной, страной, которая является примером бережного отношения к природе», – отметил во время торжественного открытия выставки Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник.

Академическая экспозиция знакомила с более чем 80 научными разработками в сфере экологии, изданиями по экологической тематике, технологиями и услугами, оказываемыми организациями и населению. Технологию искусственного воспроизводства редких и исчезающих видов ихтиофауны и рациональное использование нерестово-выростных угодий лососевых водотоков страны презентовал НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. Здесь можно было узнать о работе подводного дрона, который ученые используют в своих исследованиях.

Вредоносное цветение водорослей, возрастающее давление на природные экосистемы антропогенных и естественных факторов: пожары, незаконные рубки, усыхания, нарушение почвенного покрова, ветровалы, изменение гидрологического режима, загрязнение воздуха и воды – в экологическом фокусе УП «Геоинформационные системы». Предприятие представляло программный комплекс для получения и тематической обработки геоданных о

ЭКОДОЛГ: ЗАБОТА УЧЕНЫХ О БУДУЩЕМ

водных объектах для выявления и мониторинга «цветения» фитопланктона с применением данных дистанционного зондирования Земли (совместно с БГУ), а также технологию автоматизированного выявления угроз природным экосистемам особо охраняемых природных территорий с использованием ДЗЗ.

Чистая вода и ловушка для радионуклидов

По сорбционным характеристикам на уровне лучших зарубежных аналогов находится новая разработка Института природопользования – уголь активированный древесный осветляющего типа ДАУ. Этот мезо- и микропористый активированный уголь, изготавливаемый из погребенной под торфяной залежью древесины, применяется для доочистки питьевых вод, промышленных сточных вод, осветления окрашенных растворов и других аналогичных целей.

Линейку препаратов для очистки сточных вод демонстрировал Институт микробиологии. Одна из разработок – микробный



препарат «ПФ-комплекс» для комплексной очистки сточных вод птицеперерабатывающих предприятий. Он позволяет восстановить биоценоз активного ила, снизить количество нитчатых бактерий, достичь стабильности в работе систем биологической очистки, в том числе при залповых сбросах, снизить затраты на очистку стоков и др.

О снижении загрязнения коммунально-бытовых сточных вод позаботился Институт химии новых материалов. Он демонстрировал две экологичные новинки «БелаОкия» на основе рапса и горчицы: гель для мытья посуды без отдушек и красителей и универсальную чистящую пасту с натуральным составом.

Как эффективно очистить жидкие радиоактивные отходы сложного радионуклидного состава от долгоживущих изотопов ^{137}Cs , ^{60}Co , ^{90}Sr , знают в Институте общей и неорганической химии. Здесь разработаны металлофосфатные адсорбенты радионуклидов. «Они предназначены для извлечения стабильных ионов и радионуклидов цезия, стронция, кобальта из природных и техногенных водных сред. Изготавли-

ваются из отечественного сырья – не требующий технологически сложного оборудования способ получения из природного доломита, есть возможность перевода отработанного адсорбента в керамические матрицы путем термической обработки (такие матрицы можно сразу захоранивать, без цементировки, что значительно снизит объем подлежащих захоронению отходов) – в этом отличительные особенности нашей разработки. Сейчас опытная партия адсорбента проходит промышленные испытания на радионуклидах в ОИЭЯИ-Сосны», – обратила внимание младший научный сотрудник лаборатории адсорбентов и адсорбционных процессов Анастасия Дикая (на фото на с. 1).

Живая Вселенная

Превращать отходы в доходы умеют в Полесском аграрно-экологическом институте – здесь разрабатывают органические удобрения, питательные субстраты в качестве модификаторов почв. «Наша новинка – удобрение органическое «Эко-Дар» для применения в сельскохозяйственном производстве и на приусадебных участках. Оно произведено из осадков сточных вод ОАО «Пружанский молочный комбинат» по заказу данного предприятия. Удобрение содержит азот, фосфор и калий, сейчас проходит госрегистрацию», – рассказала младший научный сотрудник лаборатории гидроэкологии и экотехнологий Лилия Кутаева.

Среди новых услуг Института экспериментальной ботаники – фитопатологическая экспертиза лесных питомников. Ученые определяют видовой состав фитопатогенных грибов и степень поражения семян, сеянцев и саженцев древесных растений основных лесохра-



зующих пород в открытом и закрытом грунте. Еще одна новинка – фитопатологическая экспертиза семян яровых и озимых злаковых культур, бобовых, овощных и технических культур, семян лекарственных растений грибными и бактериальными возбудителями заболеваний. Обе услуги предполагают анализ основных показателей качества семян, определение патогенной микрофлоры в почве и индивидуальный подбор наиболее эффективных фунгицидных веществ и препаратов для защиты от фи-



тоинфекций с учетом конкретной фитопатологической ситуации заказчика.

На возврат техногенно нарушенных земель в хозяйственный оборот ориентирована технология беспочвенного восстановления плодородия земель, нарушенных добычей минерального сырья открытым способом, – ее разработали в Центральном ботаническом саду. Апробирован комплекс рекультивационных мероприятий с применением отечественных бактериальных удобрений.

Помимо разнообразного посадочного материала из Центрального ботанического сада, большую часть которого можно приобрести в магазине ЦБС, внимание посетителей привлекали живые растения для аквариумов, выращиваемые в лабораториях методом клонального микроразмножения. «У нас разработана биотехнология для аквариума. Ее преимущества – биологическая чистота (отсутствуют грибковые и бактериальные инфекции, паразиты, улитки и водоросли); быстрое укоренение и адаптация растений – после высадки в аквариумный грунт не требуют особых условий или сложного ухода; генетическая однородность посадочного материала – экземпляры сохраняют все характеристики исходного сорта. До посадки упаковки с такими растениями могут храниться при комнатной температуре до 2–3 недель без полива», – пояснила лаборант ЦБС Вероника Ануфрейчик.

ЦБС предлагает создание под ключ вертикальных фитостен (на выставке демонстрировался их вариант) для помещений и сезонного озеленения открытых пространств. Систематическому озеленению не обойтись без светодиодной подсветки. Такую разработку с автоматическим поливом экспонировал Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий.

ECOLOGY EXPO стала настоящей живой Вселенной, где можно было прикоснуться к экзотическим обитателям зоопарка, сфотографироваться с человеком-кустом. Здесь работали «Экоярмарка» ремесленников и «Аллея образования», где свои экологические проекты презентовали учащиеся средних, средне-специальных и высших учебных заведений. Это подчеркнуло важность вклада молодежи в устойчивое развитие страны.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ТОРФЯНИКОВ

Новые возможности для исследований основных компонентов природной среды в постпирогенных и посттехногенных условиях.

Болотные экосистемы играют роль безупречных химических фильтров на путях движения воды, являются регуляторами климата, газового состава атмосферы, хранят память о смене растительности на протяжении многих тысячелетий. Кроме того, они источники ценных видов сырья: торфа, лечебных грязей, лекарственных и других хозяйственно-полезных растений, а также используются для активного отдыха людей: охоты, сбора ягод и грибов.

На территориях болот Беларуси сохраняются реальные угрозы, обусловленные как природными, так и антропогенными факторами. До вмешательства человека прирост торфа на естественных болотах составлял 3,3 млн т в год. Масштабные осушительные работы в 1950–60-х годах привели к уменьшению прироста торфа до 1 млн т в год.

Принятие Закона «Об охране и использовании торфяников», который установил правовые основы охраны торфяников и рационального использования их ресурсов и направлен на сохранение болот и их биосферных функций, стало толчком к развитию нового направления. В 2021 г. в лаборатории биогеохимии и агроэкологии Института природопользования НАН Беларуси был создан Информационно-аналитический центр комплексного монито-

ринга торфяников Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь. С 2023 г. в рамках Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» начато финансирование работ по проведению наблюдений за состоянием торфяников.

В настоящее время комплексный мониторинг торфяников включает 18 пунктов наблюдений на девяти торфяниках в естественном (участки верхового типа болот

нительные источники финансирования от лиц, которые также заинтересованы в сохранении уникальных водно-болотных территорий Беларуси.

Гидрологические исследования за последнее десятилетие показали, что формирующийся режим уровней грунтовых вод на болотах Беларуси в естественном состоянии имеет тренд на понижение их значений относительно поверхности земли и увеличение толщины деятельного горизонта. Это обуславливает доступ кислорода к нижележащим слоям, тем самым активизируя в них биохимические процессы, которые замедляют торфообразование. Происходит трансформация растительного покрова болот в постпирогенных и посттехногенных условиях. Однако положительная динамика режима уровней грунтовых вод наблюдается на всех исследуемых восстановленных участках торфяников (площадь восстановленных торфяников более 90 тыс. га).

С III квартала 2025 года стартовал новый проект «Разработать систему оценки состояния основных компонентов природной среды водно-болотного угодья Ельня» по ГНТП «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности». Планируется расширить сеть пунктов наблюдений растительности болотных экосистем, геолого-гидрогеологических и гидрогеохимических характеристик данного болота, хорошо известного и ученым, и туристам.



Комплексный мониторинг торфяников открывает новые возможности для исследования их роли в углеродном цикле, влияния на микроклимат и плодородие почв, регулирующей роли водного режима окружающей территории и др. Экологическая информация, получаемая в процессе проведения мониторинга, необходима для определения стратегии природопользования и принятия оперативных управленческих решений, направленных на поддержание благоприятных условий проживания. Обеспечение непрерывного функционирования Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь – одно из приоритетных направлений экологической политики государства.

Ольга РАТНИКОВА,
ведущий научный сотрудник
лаборатории биогеохимии и
агроэкологии Института
природопользования НАН Беларуси,
руководитель Информационно-
аналитического центра комплексного
мониторинга торфяников

Фото автора

ЛИГНИН ГРИБАМ ПО ЗУБАМ

Ученые Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси совместно с китайскими коллегами из Института микробиологии Академии наук КНР выполняют проект БРФФИ «Видовое разнообразие и высокий потенциал деградации лигнина у кортициоидных грибов порядка *Polyporales* в Национальном парке «Беловежская пуща»».

«Наша цель не только провести ревизию видового состава этих грибов, во многом определяющих поддержание стабильности природных экосистем лесной зоны, но и создать специализированную гербарную коллекцию и генетический банк штаммов, обладающих наиболее высоким потенциалом разложения лигнина. Это сложное полимерное вещество, которое пропитывает стенки растительных клеток в процессе их одревеснения, придавая им прочность и жесткость. Лигнин очень трудно перерабатывается, почти не разлагается в природе, но некоторые виды грибов перспективны в качестве агентов разрушения лигнина. Способность грибов полностью разлагать лигнин – уникальное явление, и во многом благодаря грибам-ксилотрофам происходит минерализация органического вещества в биогеоценозе», – рассказала зав. лабораторией микологии Института экспериментальной ботаники НАН Бе-

ларуси Татьяна Шабашова (на фото).

Кортициоидные грибы – это основные дереворазрушающие организмы, играющие важную экологическую роль в круговороте веществ в природе. Они живут в основном на мертвой древесине – обычно на сухостойных и валежных стволах, пнях, сухих и опавших ветвях. Лишь пара видов может расти на ослабленных деревьях. У этих грибов есть уникальный ферментный комплекс, который разлагает древесину, – так происходит утилизация мертвого дерева, высвобождение углерода и дерево легче «переходит» в почву.

Беловежская пуща – уникальный лесной массив, где не ведется активная хозяйственная деятельность. Поэтому там много валежа в разной стадии разложения – основного субстрата для развития различных видов кортициоидных грибов. Изучать их видовое разнообразие на территории пущи ученые ИЭБ на-

чали с прошлого года. Китайские коллеги займутся поиском самых активных штаммов отобранных грибов, которые обладали бы наиболее продуктивным ферментативным комплек-

потому что их довольно сложно идентифицировать в природе даже специалисту – часто у них похожая окраска и форма тела с другими видами грибов. Для помощи в идентификации привле-

каются наши генетики. Поэтому в ходе проекта китайские коллеги попробуют подобрать специфические праймеры, чтобы генетическим путем достоверно определять эти грибы, что ускорит процесс идентификации.

В сентябре специалисты ИЭБ поедут в Китай для обсуждения результа-



сом по разложению древесины для дальнейшего использования в биотехнологии. Будет изучена возможность последующей разработки биопрепаратов деградации лигнина некоторыми перспективными штаммами кортициоидных грибов.

Татьяна Шабашова отметила, что кортициоидные грибы в новой редакции Красной книги вынесены в список профорханы,

полученных с белорусской стороны. Китайские коллеги предоставят возможность выполнения в Институте микробиологии Академии наук КНР совместных работ по совершенствованию методов проведения молекулярно-генетического и биохимического анализов грибов.

«При достаточно высоком уровне изученности грибов Бе-

ловежской пущи биоразнообразие представителей кортициоидных до настоящего времени не было охвачено специальными исследованиями, – обращает внимание Татьяна Гарьевна. – Кортициоидные грибы – сборная группа грибов разных порядков, но их объединяет отсутствие пор и пластинок на обратной стороне плодового тела. Их плодовые тела преимущественно корковидные или пленчатые с гладким, бугорчатым, ребристым, бородавчатым, складчатым, жилковатым, шиповатым гименофором. В группу таких грибов в мире входят более 1800 видов, в Беларуси их больше 300 видов, а относящихся к порядку *Polyporales* – довольно мало. Проведенные анатомо-морфологический и микроскопический анализы грибов порядка *Polyporales* показал, что собранные на территории двух лесничеств нацпарка «Беловежская пуща» образцы были представлены 25 видами».

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото предоставлено
Т. Шабашовой



В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ИЗДЕЛИЙ
ИЗ ПОРОШКОВ

«Способ изготовления изделий из диффузионно-легированных порошков» (патент на изобретение №24643). Авторы: А.Ф. Ильющенко, В.М. Горохов, И.Н. Тарусов, В.Н. Гучек. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Изобретение относится к области порошковой металлургии и может быть использовано в машино- и тракторостроении, а также в автомобильной промышленности.

Наиболее близок по технической сущности к нему способ изготовления изделий из порошковых низколегированных сталей, заключающийся в том, что порошок железа в нужных пропорциях смешивают с порошками оксидов молибдена, меди, никеля и отжигают в восстановительной атмосфере при определенных условиях.

Задача изобретения – повышение прочности легированных сталей; устранение брака; повышение экономической эффективности процесса изготовления изделий из порошков железа, оксида меди, углекислого никеля, оксида молибдена и графита.

Эта задача успешно решена авторами. Оптимальные режимы получения изделий из указанных выше порошков должны рассматриваться в совокупности. Отклонения одного из параметров (приведенных в оптимальных режимах изготовления) от указанной авторами нормы приводит к снижению экономической эффективности, появлению брака или к снижению прочности получаемых изделий.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ГДЕ СКРЫВАЕТСЯ ТЕМНАЯ
ЛЕСНАЯ ПЧЕЛА?

Кто живет в улье – карпатские, краинские или кавказские пчелы? А может быть, среднерусские или бакфаст? По внешнему виду определить породу медоносной пчелы сейчас очень сложно из-за большого количества гибридов. Здесь могут помочь только методы молекулярной генетики. К концу года в Институте генетики и цитологии (ИГиЦ) НАН Беларуси завершится двухлетний проект по разработке технологии установления подвидовой принадлежности темной лесной пчелы (среднерусской) – нашей аборигенной медоносной пчелы. Это будет доступная по стоимости технология по сравнению с использованием коммерческих SNP-чипов.

«По проекту «Изучение генетической структуры субпопуляции темной лесной пчелы, обитающей на территории Гомельской и Витебской областей Беларуси» дорабатываем метод, который позволит достоверно определять темную лесную пчелу. Это очень редкий в мире подвид, поэтому технологии его молекулярной оценки до конца не разработаны. При идентификации нужен образец, с которым сравниваются полученные данные, а с темной лесной пчелой это не работает, поскольку в базах данных почти нет информации о ней. Мы создали свою контрольную референсную базу данных пчел, которых собирали в Беларуси и изучали. Часть пчел секвенировали – расшифровали их митохондриальный геном. С этой базой сравниваем образец, который необходимо идентифицировать», – рассказала заместитель директора по научной и инновационной работе ИГиЦ Елена Гузенко.

Изучать генетику пчел наши ученые начали с пилотного проекта: устанавливали, каких пчел к нам завозят, что здесь с ними



происходит, ведь идет активная и повсеместная гибридизация этих насекомых. В нашей стране издревле обитала темная лесная пчела, но с развитием пчеловодства стали завозиться другие подвиды, пошла сплошная метизация (гибридизация), что и привело к исчезновению уникальных генотипов местных аборигенных крылатых тружениц. За пять лет работы с медоносными пчелами ученые-генетики научились идентифицировать их многочисленные подвиды, так называемые южные породы.

Сейчас генетики работают над заказом коллег из Пскова по идентификации темной лесной

пчелы – в России тоже хотят восстановить на пасеке этот вид, который всегда занимал северный регион. В этом году ИГиЦ подписал Меморандум о взаимопонимании между Институтом исследований в пчеловодстве Китайской академии аграрных наук (г. Пекин), начали работать над расшифровкой полного генома темной лесной пчелы.

Наши ученые «просканировали» территорию Беларуси, наместили места, где можно

встретить аборигенную пчелу и переселить ее на территорию заповедников, заказников и там сохранять и размножать. Такая информация понадобится, если будет поставлена задача сохранить этот аборигенный подвид, поскольку он – источник уникальных генов. По словам Елены Гузенко, самые чистые линии темной лесной пчелы – в Полесском радиационно-экологическом заповеднике (там они живут в диких условиях), а также в других локализациях Гомельщины – есть координаты пасек с этими пчелами, места, куда никогда не завозились пче-

лопакеты с иными породами. Темная лесная пчела живет на Полесье в брошенных бортиках, за которыми никто не смотрит. Также она была найдена в республиканском заказнике «Котра» Гродненской области и в Глубокском районе на Витебщине.

Своего рода резервацию аборигенной пчелы ученые пытались создать на территории Беловежской пуши – в виде отдельной пасеки, куда бы не залетали другие пчелы, и микропопуляция оставалась в чистоте, отметила Елена Витальевна. С помощью коллег из НПП по биоресурсам туда завезли семь ульев пчелосемей, относящихся к подвиду темная лесная. Но степень метизации там достаточно высокая, и чтобы ее исключить, нужно правильно вводить новые более чистые се-



мян, чтобы в результате скрещивания вытеснились гены, не свойственные темной лесной пчеле. На такой территории нужно проводить ежегодный генетический мониторинг, чтобы затем убирать метизированных пчел и заселять с уже более низким уровнем метизации. Тогда можно говорить о сохранении генетических ресурсов и восстановлении своих исконных видов. И в этом должны быть заинтересованы все стороны. Ученые ИГиЦ планируют в этом году взять пчел из созданной беловежской микропопуляции на анализ, чтобы оценить ее чистоту.

Елена ПАШКЕВИЧ,
«Навука»

НАПУТСТВИЕ МОЛОДЕЖИ

В Центральной научной библиотеке им. Якуба Коласа прошла встреча с молодыми специалистами, которые совсем скоро приступят к научной работе в институтах Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси. В этом году сюда пришло около 30 человек. С приветственным словом к ним обратился академик-секретарь ОГНИ Александр Коваленя.



«Я по-хорошему завидую вам, в первую очередь, что вы молодые, активные. В науке вы сможете делать то, что любите. Еще это прекрасная возможность раскрыть свои способности. Приятно отме-

тить, что ежегодно наши молодые ученые становятся победителями в самых разных конкурсах. Думаю, что вы уже прочувствовали эту атмосферу духовно-культурной и научной жизни и уверенно вольетесь в наши коллективы. Жизнь, бывает, преподносит трудности, но никогда не падайте духом. И помните: здесь вас всегда поддержат и помогут», – подчеркнул А. Коваленя.

Молодым людям рассказали о структуре и деятельности Отделения гуманитарных наук и искусств, Объединенной профсоюзной организации работников НАН Беларуси, Университета НАН Беларуси и Совета молодых ученых.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

В рамках выполнения мероприятий Плана управления Национального парка «Беловежская пуца» сотрудниками сектора экологической физиологии фитоинвазий Института экспериментальной ботаники проведена инвентаризация текущего состояния популяций золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) на территории национального парка с указанием точных мест произрастания.

ТОЧЕЧНЫЙ УДАР «МАГНУМА»

Маршрутным методом проведены натурные обследования 14 лесничеств. Заложены опытные участки для проведения работ по уничтожению золотарника канадского с использованием препаратов с гербицидной активностью.

Установлено, что при применении гербицида избирательного действия «Магнум» в дозе 20 г/га достигается практически 100%-ная гибель растений золотарника. Одновременно препарат в течение как минимум 2 лет блокирует прорастание жизнеспособных семян золотарника, находящихся в почве, не затрагивая при этом зла-

ковый травостой. Это позволяет злаковым травам быстро занять освободившиеся после гибели взрослых растений золотарника ниши, тем самым значительно снизить риск появления этого инвазивного вида на обработанных участках.

По окончании работ и завершении вегетационного периода *Solidago canadensis* L. будет дана экологическая оценка угрозы экспансии и разработан план действий, включающий перечень и последовательность проведения конкретных мероприятий по ограничению распространения и искорене-



нию золотарника канадского на территории Национального парка «Беловежская пуца».

Елена КАРАСЕВА,
старший научный сотрудник сектора экологической физиологии фитоинвазий Института экспериментальной ботаники

ШМАТГРАННАСЦЬ ТАЛЕНТУ ДАСЛЕДЧЫКА

Да 90-годдзя з дня нараджэння акадэміка А.І. Падлужнага

Прагрэсіўныя навуковыя даследаванні ў любой сферы, у тым ліку ў лінгвістыцы, немагчымыя без уліку набыткаў папярэднікаў, фундаментальных і прыкладных распрацовак, на якія абапіраюцца ў сваіх пошуках сучасныя вучоныя. Айчыннае мовазнаўства сёння грунтуецца на трывалым навуковым падмурку, закладзеным выдатнымі даследчыкамі XX стагоддзя. Асаблівае месца ў гэтай зорнай плеядзе належыць асобе Аляксандра Падлужнага (1935–2005) – вядомага беларускага лінгвіста, акадэміка НАН Беларусі, заслужанага дзеяча навукі Рэспублікі Беларусь.



Яго імя ў гісторыі айчынай лінгвістыкі трывала звязана з інавацыйнымі для свайго часу распрацоўкамі ў галіне фанетыкі і фаналогіі, а ў гісторыі Інстытута мовазнаўства Аляксандр Іосіфавіч застаецца як адзін з яго кіраўнікоў, а таксама як загадчык аддзела сучаснай беларускай мовы, які ён узначальваў з 1992 года і да канца жыцця.

Дзякуючы выключнай руплівасці, шматграннасці таленту вучонага, бясспрэчным арганізатарскім здольнасцям айчынная лінгвістыка развівалася ў найбольш прыярытэтных кірунках, задавальняючы патрэбы навуковай грамадскасці і вышэйшай школы ў фундаментальных працах нарматыўнага характару. З самага пачатку навуковай дзейнасці (з часу паступлення ў аспірантуру пры Інстытуце мовазнаўства ў 1962 г.) А. Падлужнага зацікавіла актуальная і маларазпрацаваная галіна айчыннага мовазнаўства – фаналогія. Малады даследчык узяў за вывучэнне выбранай тэмы ўдумліва, грунтоўна, захоплена, адказна. Гэтак жа аддаў на ніве роднай мовы і айчынай філалогіі ён будзе працаваць і далей, у тым ліку на вы-

сокай пасадзе акадэміка-сакратара Аддзялення гуманітарных навук і мастацтваў.

Абарона Аляксандрам Іосіфавічам у 1967 г. кандыдацкай дысертацыі па тэме «Фаналагічная сістэма беларускай літаратурнай мовы» паклала пачатак ясна новаму ўзроўню вывучэння гукавога ладу мовы – эксперыментальна-фанетычнаму. У 1969 г. пад яго кіраўніцтвам пры Інстытуце мовазнаўства пачынае дзейнічаць лабараторыя эксперыментальнай фанетыкі. Новым словам у галіне міждyscyплінарных даследаванняў на стыку лінгвістыкі і тэхнічных навук сталі вынікі аналізу гукавых адзінак, атрыманыя пры дапамозе інструментальных сродкаў, якія дазваляюць фіксаваць маўленчыя параметры ў пэўных адзінках вымярэння. Інструментальны аналіз дазволіў атрымаць больш поўнае ўяўленне пра фанетычны ўзровень беларускай мовы, акустычны і артыкуляцыйны характарыстыкі галосных і зычных гукаў, што пацвярджалася і наглядна дэманстравалася на асцыляграмах, палатаграмах, спектраграмах, рэнтгенаграмах.

Вынікі праведзеных даследаванняў рэгулярна публікаваліся

ў аўтарскіх і калектыўных манаграфіях. Так, у 1973 г. выходзіць кніга А. Падлужнага «Гукі беларускай мовы» (у суаўтарстве з В.М. Чэканам), якая стала значным крокам на шляху стварэння навуковай апісальнай фанетыкі сучаснай літаратурнай мовы. У манаграфіі «Нарыс акустычнай фанетыкі беларускай мовы» на аснове даных самых новых на той час электронных прыбораў паддзена характарыстыка гукаў з пункту погляду акустыкі моўнага сігнала і яго ўспрымання. Па гэтай праблеме ў 1981 г. вучоны абараніў доктарскую дысертацыю «Фанетычная сістэма беларускай мовы (эксперыментальна-фанетычнае даследаванне гукавога складу)», дзе зроблена іерархічная класіфікацыя акустычных прымет маўленчага сігнала, устаноўлена сегментная структура беларускага маўлення і прапанавана акустычная класіфікацыя гукаў.

Калектыўныя манаграфіі «Фанетыка беларускай літаратурнай мовы», «Фанетыка слова ў беларускай мове» значна пашыраюць абсяг эксперыментальна-лінгвістычных пошукаў. Тут паддзены абагульненыя

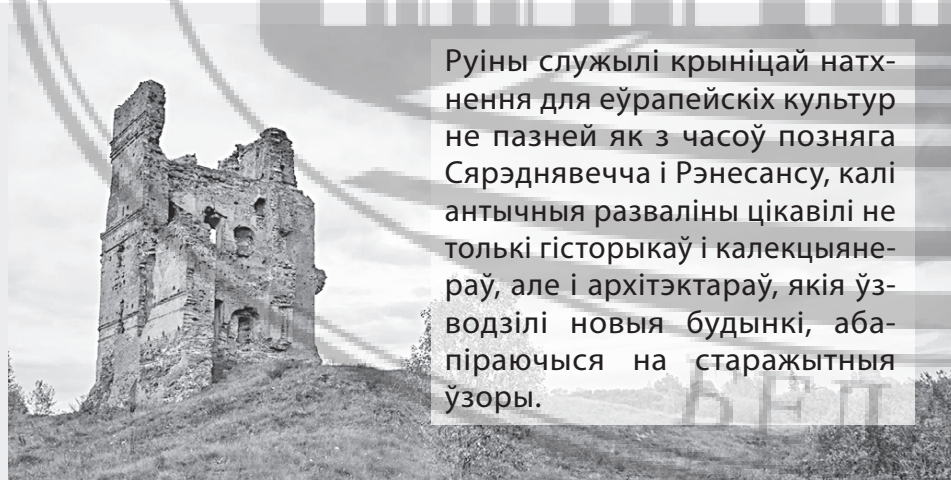
звесткі пра спалучальнасць гукаў у межах беларускіх і іншамовных лексем, апісаны асаблівасці іх успрымання носьбітамі мовы, разгледжаны ўзаемаадносіны паміж арфаэпіяй і пісьмом, прадстаўлены вынікі даследавання рэдукцыі галосных і камбінаторных змяненняў зычных гукаў.

Аляксандр Іосіфавіч плённа распрацоўваў актуальныя праблемы нармалізацыі беларускага літаратурнага маўлення, граматыкі і арфаграфіі, лексікалогіі і лексікаграфіі. Вынікі знайшлі адлюстраванне ў раздзелах «Фанетыка» і «Арфаэпія» акадэмічнай «Беларускай граматыкі», у запатрабаваным нарматыўным «Слоўніку беларускай мовы: Арфаэпія. Арфаграфія. Акцэнтацыя. Словазмяненне», шэрагу падручнікаў для ВНУ. Вучоны і педагог шчыра дзяліўся набытымі ведамі і багатым вопытам са сваімі вучнямі. Пад яго кіраўніцтвам было абаронена 15 дысертацый (14 кандыдацкіх і 1 доктарская).

Сёння беларуская фанетычная школа, заснавальнікам якой з’яўляецца А. Падлужны, развіваецца новымі пакаленнямі вучоных – вучнямі і

паслядоўнікамі акадэміка. Шануючы памяць Аляксандра Іосіфавіча, супрацоўнікі аддзела сучаснай беларускай мовы да 80-годдзя з дня нараджэння даследчыка падрыхтавалі зборнік «Выбраныя працы», дзе сабраны артыкулы, што адлюстроўваюць асноўныя напрамкі яго навуковай дзейнасці. Сёння да 90-гадовага юбілею вучонага прымеркавана правядзенне Міжнароднай навуковай канферэнцыі «Роднае слова на хвалях часу», якая пройдзе 16 кастрычніка ў Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа і далучыцца да якой мы шчыра запрашаем усіх зацікаўленых.

Вераніка МАНДЗІК,
старшы навуковы супрацоўнік аддзела сучаснай беларускай мовы Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі



Руіны служылі крыніцай натхнення для еўрапейскіх культур не пазней як з часоў позняга Сярэднявечча і Рэнэсансу, калі антычныя разваліны цікавілі не толькі гісторыкаў і калекцыянераў, але і архітэктараў, якія ўзводзілі новыя будынкі, абапіраючыся на старажытныя ўзоры.

КАЛІ РУІНЫ АЖЫВАЮЦЬ

Порцікі над уваходамі ў мінскі Дом прафсаюзаў ці над домам Ваньковічаў, які і над незлічонымі падобнымі сядзібамі, якія мы сёння ведаем пераважна па старых ілюстрацыях, – усе яны ад архітэктурных узораў, якія Андрэа Паладзіа і іншыя архітэктары рэнэсанснай Італіі запазычылі са старажытнарымскіх руін.

Вельмі доўга еўрапейцы бачылі ў іх крыніцу натхнення, паступова пераважыў фокус увагі на руіны сярэднявечных храмаў і замкаў у некалі «варварскай» частцы Еўропы, дзе рымляне не пакінулі сваіх пабудов. Чарговага піка захапленне руінамі дасягнула ў другой палове XVIII – першай палове XIX ст., у часы сентыменталізму і рамантызму. Там, дзе падыходзячых не знаходзілася, замаскіраваныя пры сваіх сядзібах узводзіла новыя, штучныя, ці дабудовы да належнага выгляду старыя. Не абышла гэта мода і беларускія землі.

У XIX ст. нормай стала ўзводзіць новыя рэзідэнцыі шляхты каля старых

руін, якія ўключаліся ў паркавую зону. Так, з аднаго боку, надавалі ўсёй прасторы «рамантычны» выгляд, а з іншага, падкрэслівалі яе «гістарычнасць», старажытнасць. Шляхта ў XIX ст. была захоплена ўкладаннем уласных радаводаў, якія вельмі часта сягалі напаміфічнай глыбіні каранёў, а наяўнасць пры рэзідэнцыі руін якога-небудзь замка такую старажытнасць роду толькі падкрэслівала. З найбольш яркіх прыкладаў можна згадаць палац Патоцкіх у горадзе Высокае Камянецкага раёна, які быў пабудаваны так, каб уключыць валы і руіны замка Сапегаў у ландшафтны парк, і Мірскі замак, побач з руінамі якога Святаполк-Мірскі пабудавалі новы палац і заклаў парк.

Пачаўшы працу паводле гранта БР-ФФД «Беларусь і беларусы ў візуальных рэпрэзентацыях другой паловы XIX – пачатку XX ст.», мы чакана сутыкнуліся з вялікай колькасцю выяў тагачасных беларускіх руін, якія былі вельмі важнымі для

многіх пакаленняў людзей. Яны рабілі Беларусь часткай агульнаеўрапейскага культурнага ландшафту, дзе такія сведчанні многіх вякоў бурлівай гісторыі былі паўсюднымі. Менавіта «гістарычнасць», якая падкрэслівала ўкараненне ў гэтай зямлі радавітых сем’яў, была адной з галоўных эстэтычных каштоўнасцей у архітэктуры, што адбілася і ў шэрагу «гістарычных» стыляў – у неаготыцы ці неабарока.

Нешта падобнае перажывалі і некалькі пакаленняў беларусаў у XX ст., жывучы ў савецкай дзяржаве і адкрываючы гісторыю сваёй краіны не толькі праз кнігі, але і праз гістарычныя руіны, колькасць якіх разбураўнае стагоддзе павялічыла шматкратна. Не толькі старажытныя замкі, але і палацы XIX ст., а таксама многія храмы можна цяпер было ўбачыць толькі ў руінах. Гальшаны, Крэва, Мір, Косава, Ружаны – гэтыя і многія іншыя назвы сталі сімвалам адкрыцця мінулага ўласнага народа, а пездкі да іх фактычна набылі падабенства да пілігрымак. Значэнне гэтага чарговага адкрыцця гістарычных руін для фарміравання беларускай нацыянальнай і гістарычнай самасвядомасці складана пераацаніць.

У самым канцы XX ст. у стаўленні да руін праявілася і новая тэндэнцыя: яны пачалі выклікаць не толькі гонар, але і сорам ад таго, што найлепшыя ўзоры нашай спадчыны аказаліся ў нікчэмным стане. Да гэтага дадаліся і руіны розных гаспадарак і прадпрыемстваў, якія не перажылі распад савецкай дзяржавы і якія таксама ўзмацнялі негатыўныя асацыяцыі з руінамі. Рашэнне пра адбудову Мірскага і Косаўскага замкаў і шэрагу падобных аб’ектаў было больш чым

зразумелым: найлепшыя свае архітэктурныя помнікі краіна павінна была мець у тым стане, які мог бы выклікаць гонар, а не жаль, і тым больш зважаючы на тую страту, якія прынесла XX ст. І так гістарычныя руіны пачалі знікаць. Гэты працэс знікнення мы можам назіраць сёння ў Ружанскім палацы Сапегаў, які год за годам рэстаўрыруецца, так што руіны на нашых вачах ператвараюцца ў даўнюю магнацкую рэзідэнцыю, поўную турыстаў.

Але, прымаючы гэта, мы не павінны забыць, якое вялікае значэнне руіны мелі для нашай культуры на працягу некалькіх стагоддзяў. Як яны звязваюць нас з агульным еўрапейскім культурным ландшафтам, які след яны пакінулі ў нашай літаратуры і мастацтве. Сёння, калі многае зроблена для захавання самых асноўных помнікаў спадчыны, варта задумацца і пра тое, што некаторыя з іх трэба захаваць і ў форме руін, як гэта зроблена ў многіх вядучых краінах. Канешне, не проста пакінуць іх «як ёсць», а клапаціліва кансерваваўшы і адчыніўшы для наведвання турыстамі. Першым на думку прыходзіць гістарычнае мястэчка Смаляны, дзе захаваўся вежа замка «Белы Ковель» (на фота) і руіны барочнага касцёла. Разам яны маглі б стварыць узорны гістарычны запаведнік для дэманстрацыі руін, а спецыялісты-рэстаўратары лёгка назвалі б і іншыя месцы, вартыя такога тыпу захавання.

Сяргей ГРУНТОЎ,
старшы навуковы супрацоўнік аддзела народнага мастацтва Цэнтра беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі

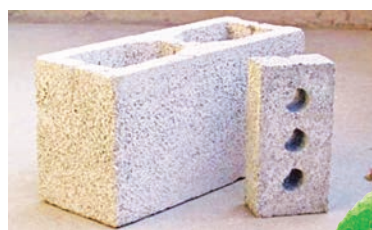
«ЗЕЛЕНый» ЦЕМЕНТ ОТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цемент, из которого построены наши города, ежегодно выбрасывает в атмосферу миллиарды тонн CO₂. Но сегодня у науки есть способ это изменить. При смешивании цемента с водой, песком и щебнем получается бетон – самый популярный стройматериал в мире, однако при его производстве тоже выбрасывается огромное количество CO₂, и теперь ученые используют искусственный интеллект (ИИ), чтобы создать более экологичные составы.

Цементная отрасль ответственна за 8% мировых выбросов CO₂ – больше, чем вся авиация. Ученые из Института Пауля Шеррера (PSI) создали модель на основе ИИ, которая ускоряет поиск новых составов цемента. Эти составы сохраняют прочность, но сокращают углеродный след. Результаты опубликованы в издании Materials and Structures.

Вращающиеся печи на цементных заводах раскаляются до 1400°C, чтобы превратить известняк в клинкер – основу цемента. Такие температуры требуют огромного количества энергии, и большая часть выбросов CO₂ связана не с горением топлива, а с химическими реакциями: при нагревании известняк выделяет углекислый газ, который в нем содержится. Клинкер – это гранулы, которые получают при обжиге известняка и глины. Их перемалывают в порошок и смешивают с другими компонентами, чтобы получить цемент. Именно при производстве клинкера выделяется больше всего CO₂.

Один из способов снизить выбросы – изменить рецептуру цемента, заменив часть клинкера альтернативными материалами. Исследователи PSI пошли дальше: вместо долгих



экспериментов они разработали алгоритм, который за секунды подбирает оптимальные составы. Сначала ученые смоделировали тысячи вариантов цемента, рассчитав, какие минералы образуются при затвердевании и сколько CO₂ выделяется. Затем эти данные загрузили в нейросеть, которая научилась предсказывать свойства цемента по его составу. Дальше с помощью генетических алгоритмов отобрали рецепты с минимальными выбросами и максимальной прочностью.

Среди найденных вариантов уже есть перспективные. Например, можно использовать шлак от производства стали или золу из угольных электростанций. Но спрос на цемент так велик, что этих материалов не хватит. Пока новые рецепты проверяют в лаборатории, однако метод уже доказал свою эффективность. Его можно адаптировать под разные усло-

вия. Например, для цемента в морской воде или пустыне. Этот проект стал возможен благодаря коллаборации химиков, математиков и экспертов по ИИ.

Работа велась в рамках программы SCENE, которая ищет способы сократить выбросы в промышленности. Главное преимущество исследования – скорость. Традиционный поиск новых составов цемента требует месяцев экспериментов, а ИИ-модель сокращает этот процесс до часов, что ускорит переход на «зеленый» цемент без потери качества.

Второй плюс – гибкость. Алгоритм можно настроить под локальные ресурсы: например, если в регионе много отходов металлургии, он подберет рецепт с упором на шлак. Третий момент – экономия денег. Компании смогут тестировать составы виртуально, тратя меньше на лабораторные испытания. Но реальный эффект будет зависеть от того, насколько быстро промышленность внедрит эти разработки.

Модель основана на данных, которые сами по себе требуют сложных расчетов (например, термодинамическое моделирование в GEMS). Если исходные параметры содержат ошибки, ИИ усилит их. Кроме того, алгоритм не учитывает некоторые практические ограничения, а именно: доступность сырья в конкретном регионе или логистические издержки.

летворенности жизнью и эмоциональной холодности возникают вспышки гнева. Мы становимся больше не в силе контролировать свои импульсивные реакции: допускаем выхлоп эмоций и обостряем конфликты.

Все дело в том, что просмотр коротких видео для нашего организма – удовольствие. Каждый свайп вызывает резкий выброс дофамина. Усилить этот эффект призваны быстрый темп и непредсказуемость каждого следующего ролика, которые и создают ту самую цикличность действий, вызывающую «никотиновое» привыкание.

В результате активность центров мозга усиливается, а чувствительность, наоборот, ослабевает, что только увеличивает потребность в очередном выбросе дофамина. Скорость пролистывания увеличивается, мозг уже перестает считывать ту информацию, которую получает, а общее время, проведенное за экраном, многократно возрастает.

НАВИНКИ

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ **Выбор и применение материалов : учеб. пособие. В 5 т. Т. 6 (дополнительный). Выбор и применение наноматериалов в технологии металлов / Н. А. Сви́дунович, П. А. Витязь, И. В. Войтов [и др.] ; под ред. Н. А. Сви́дуновича. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 815 с. : ил.**

ISBN 978-985-08-3305-1.

В учебном пособии рассмотрены технологические особенности получения, выбора и применения наноматериалов в металлургии, литейном производстве, обработке материалов резанием и давлением, в процессах сварки и пайки металлов. Описаны технологические условия получения субмелкозернистых и наноструктурных материалов на основе металлических сплавов. Дано современное представление об образовании фуллеренов в железоуглеродистых сплавах и их влиянии на надежность и долговечность изделий из тонкого стального листа.

Адресуется студентам, изучающим дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Материаловедение и обработка материалов» и др. Будет интересно научным и научно-техническим работникам, занимающимся вопросами технологии металлов в различных областях промышленности.



■ **Киштымов, А. Л. Школа капитализма: очерки истории предпринимательства Беларуси конца XVIII – начала XX в. / А. Л. Киштымов ; науч. ред. С. П. Витязь ; Национальная академия наук Беларуси, Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 369 с.**

ISBN 978-985-08-3311-2.

В издании рассматривается история белорусского предпринимательства с конца XVIII по начало XX в. Отдельные очерки посвящены историографии проблемы, взаимодействию государственной и частной экономической инициативы, предпринимательским началам в торговле и аграрном секторе экономики, роли предпринимательства в урбанизации Беларуси, теоретическим и дискуссионным вопросам истории белорусского предпринимательства. Изучается новая социальная группа, сложившаяся на белорусских землях в течение XIX века, – капиталистические предприниматели.

Издание адресовано историкам, экономистам, представителям современного бизнеса и широкому кругу читателей.

Инфармацыя 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



Reels

НЕОЧЕВИДНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ В REELS

Ученые Тяньцзиньского педагогического университета (Китай) провели исследование, оценившее влияние коротких видео на структуру мозга. Результаты оказались неутешительными: привычку «залипать» в соцсетях он воспринимает наравне с алкоголизмом, пишет Times of India.

Нейробиологи выяснили, что физические изменения, которые возникают в строении головного мозга при скрол-

линге, действительно аналогичны тем, что происходят при крайней степени алкоголизма или в процессе азартных игр.

Веселые короткие ролики дают быстрый выброс дофамина, которого человеку не хватает в обычной жизни.

Злоупотребление просмотром коротких роликов приводит к снижению концентрации, нарушению режима сна и безразличию к тем занятиям, которые раньше приносили удовольствие. Вкусная еда или чтение книг не приносят той быстрой стимуляции, к которой привык наш мозг.

Сильно страдает и общее психическое состояние. На фоне апатии, неудов-

На отдых!

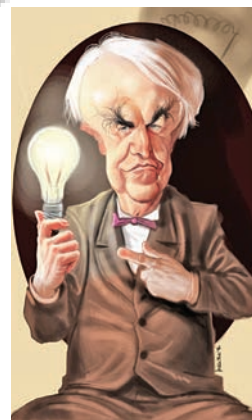
Жена изобретателя Томаса Эдисона настаивала, чтобы он отправился куда-нибудь отдохнуть.

– Куда же? – спросил он.

– Выбери сам, какое место тебе приятнее.

– Я уже выбрал, – сказал Эдисон. – Завтра же отправляюсь.

И на следующее утро жена нашла его в лаборатории.



Написанному – верить!

Александр Бутлеров, воспитанник частного пансиона в Казани, в один из дней 1837 года устроил взрыв в подвале. Дело в том, что мальчик, увлекавшийся химией, тайком от учителей соорудил там лабораторию. За свою провинность юный экспериментатор был посажен в карцер, а затем выведен в общую комнату с повешенной на груди доской, на которой было крупно написано: «Великий химик».

И уж здесь, как говорится, «Написанному – верить!».

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 693 экз. Зак. 985

Фармац: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 22.08.2025 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 38200000007667 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 рэцензуе.
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 гарантуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

