



**30 ЛЕТ
С НАРОДОМ!**

10 июля 1994 г. победу на выборах Президента одержал Александр Лукашенко. С этого момента ведется отсчет истории института президентства в Беларуси, и нынешний год – юбилейный. О том, чего удалось достичь за это время и какова системообразующая роль концептуальных решений Главы государства, говорили ученые, представители общественных объединений на круглом столе «Институт президентской власти – укрепление белорусской государственности и национальной безопасности», который прошел в Академии наук 18 июля и был организован Институтом истории НАН Беларуси.

ПУТЬ СОЗИДАНИЯ И СВЕРШЕНИЙ

Среди вынесенных на обсуждение вопросов – роль личности Президента Республики Беларусь, важнейшие этапы развития института президентской власти в нашей стране, научные и практические достижения в области изучения истории белорусской государственности, взаимодействие академической и университетской науки по актуальным вопросам истории и политического развития суверенной Беларуси.

Открыл заседание круглого стола Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. «Институт президентской власти прочно вошел в политическую систему нашей страны, стал важнейшей частью белорусской государственности и национальной безопасности, – акцентировал В. Гусаков. – Нам есть чем гордиться, а белорусам есть что сказать о достижениях последнего тридцатилетия. Достижения очевидны во всем. Вспомним, что в 1994 году большинство наших предприятий, в том числе валлообразующие гиганты, не работали. Во взаиморасчетах между субъектами хозяйствования использовался бартер, рабочие отправлялись в вынужденные отпуска. Реальностью была массовая безработица, наблюдались длительные – до шести месяцев и более – задержки заработной платы. Чиновники были заняты составлением срочных планов повальной приватизации... Молодежь уходила из науки, потому что зарплату не платили, многие институты работали просто по инерции».

Владимир Григорьевич особо подчеркнул: «Неслучайно для избранного



Главы государства приоритетами стали не повальная приватизация, а слаженная совместная работа всех ветвей власти, чтобы отвести народ и страну от пропасти... И это ему удалось: мы имеем сегодня, по сути, совершенно другую, новую страну. Мощную, безопасную, комфортную, уверенно развивающуюся».

Также Владимир Григорьевич сделал акцент на роли президентской власти в решении проблем развития сельского хозяйства, медицины, системы образования, реабилитации белорусских территорий, пострадавших от ава-

рии на ЧАЭС. Говорилось и об успехах в различных областях экономики, поддержке развития отечественной науки.

Академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси Александр Коваленя в своем выступлении отметил: «За тридцатилетний период становления президентской власти в Беларуси, опираясь на опыт предыдущих поколений, сформировалась принципиально новая политическая система белорусской государственности. Хочу заметить, что основные контуры политической системы современной Беларуси были заложены

еще в начале 1990-х годов. Обретение национального суверенитета означало верховенство и самостоятельность государственной власти в Республике Беларусь, возможность самостоятельно определять свою внутреннюю и внешнюю политику. При этом необходимо заметить, что после развала Советского Союза и обретения независимости суверенное белорусское государство оказалось в труднейшем положении. Это было время экономического хаоса и политических авантур...».

Продолжение на ► С. 2

АНОНС

Постигая работу мозга

► С. 4



Что в себе таит металл?

► С. 5



Культурные связи Беларуси и Китая

► С. 8



ДРУЖИМ АКАДЕМИЯМИ

16 июля НАН Беларуси посетила делегация Военной академии Республики Беларусь во главе с ее начальником генерал-майором Андреем Горбатенко.

Гости ознакомились с новейшими разработками ученых на постоянно действующей выставке НАН Беларуси «Достижения отечественной науки – производству». Состоялась встреча с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром



Гусаковым, на которой также присутствовали представители профильных организаций Академии наук.

Стороны обсудили перспективы дальнейшего сотрудничества. Представителей Военной академии заинтересовали разработки НАН Беларуси в области радиоэлектронной борьбы, искусственного интеллекта, БЛА и др. Стороны договорились о формировании дорожной карты совместных проектов НАН Беларуси и Военной академии, а также о проведении занятий по истории Беларуси на базе Института истории НАН Беларуси для курсантов Военной академии.

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото А. Морунова

ПУТЬ СОЗИДАНИЯ И СВЕРШЕНИЙ

Продолжение.
Начало на с. 1

А. Коваленя особо подчеркнул важность роли личности Главы государства: «Исторический процесс – не что иное, как деятельность определенных людей. В новейшей истории Беларуси было немало лидеров, претендовавших на роль национальных пророков. Однако большинство из них не получили доверия и широкой поддержки белорусского народа. Опыт убедительно свидетельствует: для того, чтобы стать выдающейся личностью, необходимо иметь талант, силу воли, незаурядное желание с наибольшей пользой служить народу. Белорусский политический лидер Александр Григорьевич Лукашенко обладает именно этими качествами. И главное – он из народа, за ним не было никого, кроме простых людей. Заметьте, большинство сторонников (и даже противников!) соглашаются с тем, что сила белорусского Президента – в единстве с народом».

В своем выступлении заместитель председателя Постоянной комиссии по образованию, культуре и науке Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь Вячеслав Данилович отметил, что «в советский период немало говорили о том, что народ способен самостоятельно решать свои проблемы. Но практика исторической науки показывает, что это далеко не так. За примерами ходить далеко не надо, доста-

точно вспомнить СССР и то, что в союзных республиках были проведены референдумы, на которых большинство населения высказалось за сохранение обновленного Союза. Но правящие элиты во главе с Горбачевым не пошли навстречу пожеланиям народа – и итог мы прекрасно знаем... Беларусь находится на геополитическом перекрестке, через который прокатились тысячи войн и военных конфликтов. И здесь сформировать эффективное государство мы можем только при условии наличия волевого, сильного лидера, для которого интересы народа, интересы государства стоят на первом месте».

Директор Института социологии НАН Беларуси Николай Мысливец напомнил, что Институт социологии НАН Беларуси проводит мониторинг жизни белорусского общества во всех сферах. «Оценка социально-экономического положения республики наглядно показывает положительную динамику. Она свидетельствует о том, что изменения, которые происходят в стране, белорусы воспринимают позитивно. Один из показателей эффективности института президентства – уровень удовлетворенности населения и доверия к органам государственного управления. Он также значительно вырос», – сказал Н. Мысливец.

Николай Леонтьевич так охарактеризовал эффективность института президентства: «Мы живем в мирной стране, нам гарантирована возможность спокойно работать.

Но Год качества выдвигает новые требования: работать максимально эффективно и максимально качественно в абсолютной безопасности при этом – еще одна важнейшая положительная черта, еще один из показателей, который свидетельствует о том, насколько эффективным является институт президентства в Беларуси».

В целом же, каждый из участников круглого стола, обращаясь к его тематике, рассматривал ее с точки зрения собственной компетенции. Так, экономисты говорили о важных решениях Президента в сферах развития народного хозяйства, важности построения собственного курса и жизни без подсказок западных экспертов; философы, литературоведы и культурологи обращались к важности изучения культурного кода белоруса, его национального сознания (в этом им большую поддержку как раз и оказывает государство). Представители Белорусского союза женщин и профсоюзов с благодарностью говорили о помощи в начинаниях в их общественных объединениях.

Завершил работу круглого стола Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, который подчеркнул важность сохранения мира, социальной стабильности в нашем государстве. И это возможно только при наличии сильной президентской власти.

Сергей ДУБОВИК, «Навука»
Фото А. Морунова

ВЫПУСК АКАДЕМИЧЕСКИХ МАГИСТРАНТОВ

В Университете НАН Беларуси состоялся очередной выпуск магистрантов.

По итогам года обучения и успешной защиты магистерской диссертации дипломы получили магистранты специальностей «археология», «искусствоведение», «социология», «экономика», «юриспруденция». Всего в 2024 году в Университете НАН Беларуси выпускается более 80 человек, магистранты



естественно-научных и технических специальностей продолжают обучение на 2-м курсе.

Выпускники университета показывают хорошие результаты не только в учебе, но и на различных конкурсах. Так, в июне в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники состоялась церемония награждения лауреатов XXX Республиканского конкурса научных работ студентов и их научных руководителей. Выпускникам Университета НАН Беларуси Анастасии Роткович и Дмитрию Семашко были вручены дипломы лауреатов конкурса. Их научные руководители Дарья Тишкевич (НПЦ по материаловедению) и Антон Ананчиков (Объединенный институт машиностроения) награждены грамотами Министерства образования Республики Беларусь.

В НАН Беларуси уделяется особое внимание научно-техническому сотрудничеству с учреждениями и организациями Китайской Народной Республики. Одним из направлений в последние годы стало обучение китайских молодых ученых и специалистов в академической магистратуре. Двустороннее взаимодействие в сфере образования позволяет укрепить потенциал развития обеих стран и сформировать задел для совместных образовательных планов и расширить масштаб сотрудничества в последующем.

18 июля в Университете состоялось торжественное вручение дипломов 29 магистрантам из Китайской Народной Республики, получившим углубленное высшее образование по специальности «искусствоведение». Учеба в академическом университете позволила магистрантам приобрести и расширить навыки профессионального характера, дала возможность познакомиться с Беларусью, ее народом и национальными традициями.

В свою очередь выпускники представили творческий номер с использованием традиционного китайского музыкального инструмента пипа.

Ежегодно в Университете Академии наук проходят обучение более 30 магистрантов из ближнего и дальнего зарубежья. Особенностью образовательной программы магистрантов из Китая является обучение на английском языке по двум профилизациям: «Музыкальное искусство», «Изобразительное искусство и дизайн». В качестве преподавате-



лей активно привлекаются сотрудники Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси. Базой практики стал Музей древне-белорусской культуры. Его заведующий Борис Лауко поделился с китайскими коллегами опытом сохранения культурного наследия и организации музейной работы.

В прошедшем учебном году в Университете НАН Беларуси обучались магистранты из 15 провинций Китая. Большинство из них нацелены на возвращение на свою родину и работу там. При этом часть выпускников магистратуры выразили желание продолжить обучение в аспирантуре и в последующем защитит в Беларуси диссертацию.

Во время обучения магистранты имели возможность участвовать в научных мероприятиях в Университете НАН Беларуси и других вузах страны.

Тематика их научных интересов достаточно обширна – от классической музыки до цифровых технологий в иллюстрировании. Среди вызвавших особый интерес государственной экзамена-

ционной комиссии тем магистерских диссертаций – «Песенный фольклор в игровом кино: значение, функции, особенности использования», «Влияние Великого шелкового пути на ориентализм в белорусском искусстве эпохи Возрождения».

Выпускник Ян Цзинчао: «До приезда в Беларусь я работал преподавателем, обучая студентов пению и основам теории музыки. В то же время я открыл личную студию звукозаписи для обычных людей, которые любят музыку. Полученным в Беларуси образованием очень доволен».

Выпускница магистратуры Оу Фэй: «Люди в Беларуси оказались очень дружелюбными, и единственная трудность, с которой я столкнулась, это язык».

Полученные знания позволят нашим китайским друзьям продолжить карьеру в творчестве и науке, а проведенный год в Беларуси духовно обогатил и расширил их культурный горизонт.

Дмитрий МАЗАРЧУК,
Университет НАН Беларуси



НОВЫЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ СЕНСАЦИИ МЕНКИ

Раскопки на территории древнего города на реке Менке продолжают приносить ученым Института истории НАН Беларуси новые археологические сенсации, находки и артефакты. Их и продемонстрировали в ходе рабочей поездки заместителю Премьер-министра Республики Беларусь Игорю Петришенко.

Также археологический комплекс посетили министр образования Андрей Иванец, министр культуры Анатолий Маркевич, академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси Александр Коваленя, представители Минского облисполкома, председатели Минрайисполкома и Минрайсовета, коллеги и друзья – все те, кто любит и ценит историю и древнюю археологию Беларуси. Директор Института истории Ва-

дим Лакиза и заведующий отделом археологии Средних веков и Нового времени Андрей Войтехович рассказали о ходе научных исследований, результатах, уникальных деревянных оборонительных конструкциях, совместной работе, направленной на популяризацию древней истории Беларуси.

Первой сенсацией, по словам историков, стали фортификационные сооружения на городище, которые не имеют аналогов в Восточной Европе. «Это новая страница в истории зодчества», – подчеркнул В. Лакиза.

В прошлом году в ходе масштабного изучения летописного Менска ученые раскрыли деревянные клетки из дуба, которые в X веке возвели для обороны города. В текущем полевом сезоне конструкции разобрали и отправили на консервацию, что позволило сделать несколько сенсационных открытий. Теперь в ходе раскопок удалось выявить еще одну линию обороны из деревянных срубов, о наличии которой ученые и не предполагали.

Найденные в основе вала деревянные конструкции уже отправлены на консервацию. В Гомеле специалисты начали отмыывать ча-



сти клеток и обнаружили зооморфную фигуру, об интерпретации которой сейчас ведут спор специалисты. Скорее всего, это могло быть связано с языческим представлением о мире или это часть традиционного декора. Археологи заверяют: подобные фигуры, которым более тысячи лет, подобной сохранности в нашем регионе вряд ли можно найти. Еще одна сенсация!

Также в результате исследования конструкций памятника на Менке была найдена вживленная в

дерево челюсть кабана. Как отметил А. Войтехович, аналогичные находки делали польские археологи, когда изучали городище в Гнезно времен правления Мешко I. По хронологии это тоже X век, как и городище на Менке, но несмотря на свои особенности, есть и очевидные сходства.

Но на белорусской территории подобных находок еще не было. Сама по себе челюсть, вживленная в дерево, является свидетельством языческих верований. А. Войтехович уточнил, что в своем

масштабном исследовании «Язычество Древней Руси» советский историк Борис Рыбаков, в том числе, описывал и такие языческие обряды славян.

Наверняка это не последние находки археологов в этом сезоне, и Менка еще порадует ими. Сейчас стоит вопрос: как музеефицировать артефакты и привлечь сюда туристов после окончания работ.

По информации history.by
Фото из архива Института истории и А. Морунва



ВЫСШИЙ БАЛЛ ЗА КАЧЕСТВЕННЫЙ МЕТАЛЛ

Традиционно в третье воскресенье июля в Беларуси отмечался День металлурга. Он объединяет не только производителей, но и ученых, которые всеми силами помогают оптимизировать процессы, увеличить качество предлагаемой продукции.

Начальник отдела управления качеством ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» Игорь Луцай во время пресс-конференции сказал, что для оптимизации производства научно-техническая деятельность на заводе развивается по нескольким направлениям: это разработка, внедрение и постановка на производство инновационной продукции; совершенствование и обоснование новых технологических процессов, средств и способов производства; научное сопровождение и поддержка отраслевых и других программ, которые действуют в Республике Беларусь. Результат не заставляет долго ждать: только в прошлом году стало выпускаться более 130 наименований инновационной продукции.

Металлурги особо отмечают, что в своей деятельности они опираются на совместные проекты, реализованные с коллегами из Физико-технического института, Института технологии металлов Национальной академии наук Беларуси, вузов.

В этом году белорусские ученые значительно помогли БМЗ. Как акцентировал внимание директор Минского НИИ радио-материалов Юрий Кернасовский, успешным опытом проектирования и изготовления продукции является дифференциальный зонд, используемый в составе оборудования для обнаружения дефектов (трещин) на по-



верхности круглого стального проката. Это изделие поставляется на БМЗ и может адаптироваться под схожие установки. «В Год качества именно он обеспечит высокий уровень продукции на БМЗ. Датчик уже прошел испытания и хорошо себя показал. Теперь продвигается на экспорт. Российские заводы заинтересованы в такой технике», – подчеркнул Юрий Михайлович. К слову, представители БМЗ подтвердили: новинка пришлась как раз вовремя и очень помогает.

Параллельно ученые развивают и собственное производство, в частности в области порошковой металлургии. Как отметил Вадим Савич, первый заместитель директора – заместитель директора по науке Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа НАН Беларуси, порошковая металлургия, несмотря на определенные сложности, продолжает развиваться и оперативно реагирует на потребности рынка. Одно из направлений работы – получение изделий, которые невозможно произвести традиционными методами (например, спеченные композиционные триботехнические материалы), а также продукции, выпускаемой без задействования масштабного станочного парка. «В этом – большой выигрыш, особенно в условиях, когда не хватает специалистов и оборудования», – подчеркнул Вадим Викторович.

Он также сказал, что опыт работы в условиях санкций институт получил еще... в 1984 году! Тогда на минском предприятии речного водозабора стояла французская система озонирования воды с немецкими керамическими пористыми аэраторами. Но технике свойственно ломаться, а уже тогда были отказы в поставках. Поэтому белорусским ученым-порошковикам пришлось разрабатывать свой аналог – титановый аэратор, который себя отлично зарекомендовал, активно используется,



поставляется ряд лет в Россию. «У нас согласован контракт, по которому в I-м квартале следующего года мы поставим 500 титановых аэраторов для Западной станции аэрации (Мосводоканал). Предыдущая закупка была два года назад», – рассказал Вадим Савич.

Еще один успех – импортозамещение ряда деталей трансмиссии для нужд Минского тракторного завода, которые ранее приходилось закупать у западных партнеров, например спеченные фрикционные диски и колодки. В итоге за 20 лет нарастили производимый типоразмерный ряд изделий с трех до тринадцати наименований.

Однако партнеры умеют считать деньги, потому белорусам приходится брать высоким качеством. «Мы более 10 лет поставляем на КАМАЗ героторные пары, которые используются в насосах двух типов. На них

есть спрос, мы активно предлагали их на прошедшей в июле в Екатеринбурге на выставке ИННОПРОМ–2024. Эта продукция востребована и в Беларуси, в частности будет использоваться в новых комбайнах «Гомсельмаш» с гидростатической трансмиссией», – подчеркнул Вадим Викторович.

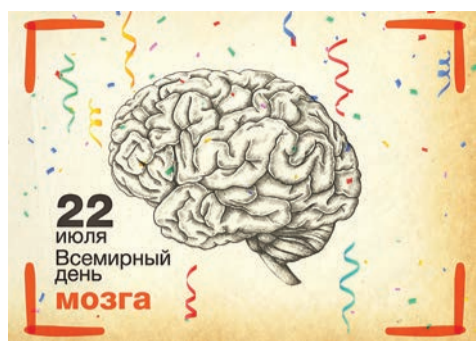
Тему участия в выставке ИННОПРОМ–2024 продолжил директор Института технологии металлов НАН Беларуси Анатолий Жигалов, который после ознакомления с предложениями коллег пришел к выводу, что белорусская продукция не хуже российской.

«Мы занимаемся чугунами с высокой износостойкостью, недавно заключили контракт на поставку 120 тонн его в Россию. Это направление востребовано, – утверждает Анатолий Николаевич. – Развиваем методы литья намораживанием, занимаемся выпуском твердосплавной продукции, в частности для металлообрабатывающих станков». Добавим, что усилиями ученых удалось импортозаместить часть закупаемой ранее на западе продукции на десятки миллионов долларов. Но важно также ее удешевить и улучшить на 30%.

Конечно, ученым и производителям надо передавать эстафету и молодому поколению, которое после выпуска из вузов набирается опыта на местах. «Мы недавно открыли наш филиал в школе. Сначала на нас смотрели с удивлением, но потом ребята потянулись, у них есть интерес к металлургии», – подчеркнул директор Института технологии металлов.

В завершение пресс-конференции Анатолий Николаевич передал новые волокнистые материалы (фильтры) для апробации волочения тянущей проволоки коллегам из БМЗ. Это ли не прямая связь науки и производства, которая ведет к новым выгодным контрактам?! А каждый из них своего рода высший балл за качественный металл.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



МОЗГ. ОНТОГЕНЕЗ. БИОПРИНТИНГ

Для раннего выявления, предупреждения и лечения различных заболеваний в Центре мозга Института физиологии НАН Беларуси изучают возрастные аспекты функционирования мозга. В наших исследованиях мы обратили внимание, что мозг новорожденных крысят функционирует в особом режиме. Любая попытка разъединить элементы нервной ткани нивелируется активными интеграционными процессами.

По мере развития и старения головного мозга процессы обратного восстановления связей между нейронами выражены слабо. Причиной может быть микроокружение, накопившее токсичные или инертные отходы жизнедеятельности, которые способствуют ускоренной гибели элементов нервной ткани. Но от скорости формирования и особенностей конфигурации новых связей во многом зависят наши способности концентрироваться на задачах и запоминать информацию.

Для диагностики и прогнозирования скорости развития негативных процессов в нервной системе оценивают процессы реинтеграции клеток коры больших полушарий после их диссоциации.

Для количественной и качественной оценки этих процессов разработано программное обеспечение, позволяющее распознавать изображения нейронов, их отростков в питательной среде в режиме фазово-контрастной микроскопии. Не надо фиксировать клетки, не надо их окрашивать, регистрация жизнеспособных элементов нервной ткани происходит в режиме реального времени.

Степень интеграции в зависимости от возраста может быть рассчитана, что позволит в будущем предположить возраст человека и его интеллектуальные способности, т. е. уровень IQ, возможно, станет вполне осязаемым показателем.

Для оценки особенностей роста и развития диссоциированных участков головного мозга, культур опухолевых клеток нервной ткани используют биоприинтер. С его помощью формируют регулярные паттерны, например сетчатые, на основе коллаген-альги-

нат-желатинового гидрогеля, загруженного флуоресцентными графеновыми квантовыми точками.

Изучение возможностей пироуглерода и графеновых квантовых точек позволяет выполнять прижизненную детекцию процессов онтогенеза. Получены данные об избирательном влиянии поверхности из пироуглерода на снижение скорости роста клеток глиомы С6.

В Институте физиологии НАН Беларуси отработан способ регистрации внеклеточной электрической активности нейронов *in vitro* и *in vivo* с применением микроэлектродного сенсора с электропроводящим каналом на основе композита желатин/полиэтилендиоксифена. Применением желатина обеспечивается формирование биосовместимого трехмерного гидрогелевого скаф-



фолда, в который встроены электропроводящие частицы полиэтилендиоксифена и графена. Разработана методика изготовления гибких микроэлектродов из углеродного волокна с эластичным изолирующим покрытием для внеклеточной регистрации электрической активности нейронов. Методика основана на нанесении изоляции на углеволоконную заготовку путем извлечения из полидиметилсилоксанового эластомера с заданной скоростью. Изготовленные микроэлектроды апробированы при прове-

дении электрофизиологических экспериментов по регистрации электрической активности нейронов среза гиппокампа крысы. Обнаружено, что экзосомы – биологические наночастицы (30–100 нм), способны транспортировать и встраивать электропроводящие частицы в участки нервной ткани, что открывает возможности для контролируемой самосборки микрочипов для восстановления функций мозга.

Все разработки стали возможными благодаря тесному сотрудничеству с кафедрой биофизики БГУ и нашими молодыми учеными, которые не только осваивают сложные практические навыки научной работы, но и вносят вклад в формирование общего научного пространства между учеными Центра мозга Института физиологии НАН Беларуси и группой нейронных сетей и искусственного интеллекта Института физиологии им. И.П. Павлова РАН при финансовой поддержке ГКНТ-БРФФИ по проекту №М24СПБГ-010 «Детекция опухолевых клеток нервной ткани с применением методов глубокого обучения».

Технологии биоприинтинга в будущем позволят контролировать и корректировать развитие зародышей различных животных и человека в онтогенезе. Сразу после нашего рождения жестко контролируемые генетически периоды естественным образом переключают организм на принципиально новые фазы развития, т. е. существуют определенные временные точки, которые позволяют избежать развития заболеваний. Организм изнашивается физически и стареет, не успевая достичь интеллектуального расцвета. Но если мы оценим скорость индивидуальных показателей роста и развития, составим прогнозный график плановой замены неизбежно «выходящих из строя» тканей и органов и станем методично их заменять, то как сформировать «дружественное окружение»



и наладить его взаимодействие с другими клетками, тканями, органами?

Мы ищем братьев по разуму, но полагаем себя единственными разумными существами. Мы создаем роботов... Но допустимо ли для нас, если рядом будут развиваться принципиально иные интеллектуальные существа, гибриды, программы?

Открытие роли экзосом в межвидовом переносе генетической информации – еще один шаг, приближающий к принципиально новому пониманию направления развития биотехнологий. Однако не только биотехнологические манипуляции, но и воздействия электромагнитной природы могут влиять на качество реализации генетической программы. И технологии генной модификации с применением электрофизиологических возможностей уже на пороге. Зарождение сознания и интеллекта – наиболее яркий пример проявления эмерджентности в нейрофизиологии. Мы продвигаемся вперед в познании этих процессов.

Светлана ПАШКЕВИЧ,
заведующий лабораторией
нейрофизиологии Института физиологии
НАН Беларуси

На фото: автор материала и ее молодые коллеги из Центра мозга Института физиологии НАН Беларуси

«ПРОКАЧКА» СПЛАВА

«Отечественная металлургия молодеет», – такую мысль выражает руководство Института технологии металлов НАН Беларуси (ИТМ, Могилев). Причем новое поколение молодых ученых подает большие надежды. Яркий тому пример – младший научный сотрудник ИТМ Юрий Черняков, который занимается «прокачкой» характеристик твердого сплава.

«С детства меня привлекала изобретательская деятельность, я придумывал строение различных летающих автомобилей и машин, которые могли бы упростить жизнь людям. А когда вник в тему глубже, оказалось, что многое уже придумали до меня», – поделился Юрий.

После окончания школы Ю. Черняков поступил в ГТУ

им. П.О. Сухого на «Механико-технологический факультет» на специальность «металлургическое производство и материалобработка». К слову, диплом на тему «Технология рециклинга ферросилиция» защитил на 10 баллов. «После выпуска была возможность пойти работать на металлургический завод, но меня интересовала исследовательская деятельность, поэтому продолжил обучение в магистратуре. Во время учебы решился вопрос с распределением, выбор пал на ИТМ», – рассказывает молодой ученый.

Отметим, что Юрий – автор более 10 научных статей и тезисов. За время работы в ИТМ он принял участие более чем в 6 конференциях, где часто получал дипломы за лучший доклад. «Написание статей меня привлекает тем, что я могу поделиться с теми, кто решит изучать аналогичную тематику, своими наработками и нивели-

ровать количество неудачных опытов, через которые прошел сам, – акцентировал внимание



исследователь. – Суть своей работы я бы описал как постоянное исследование глубины того или иного процесса с целью возможности его контролирования технологическими режимами и построение зависимостей. На данный момент продолжаю

работать в направлении совершенствования структуры твердого сплава путем регулирования режимов спекания, а также изучаю процессы рециклинга твердосплавных изделий».

Кроме того, Юрий – автор технологии производства и ТУ твердосплавных пластин ВУТС, также разработал методику исследования макро- и микроструктуры твердых сплавов. «Твердый сплав у нас в стране практически никто не производит, и командная работа в направлении создания такого производства для меня очень интересна и глобальна, – дополнил молодой ученый. – Меня увлекает и сам процесс изучения нового и осознание того, что мои труды могут быть полезны на практике. Особый спрос – на импортзамещающую продукцию. Здесь можно сказать о создании применяемых в металлообработке сплавов на основе карбидов вольфрама, титана и тантала, полученных металлургическим способом. Новые материалы из

белорусского упрочненного твердого сплава позволят отказаться от дорогостоящих импортных компонентов металло-режущих инструментов. Мы сейчас занимаемся разработкой процессов создания твердосплавных стержней, которые будут применяться для производства фрез и сверл».

«Я часто бываю на различных конференциях, в частности для молодых ученых. Например, недавно участвовал с докладом на XV Конференции молодых специалистов «Перспективы развития металлургических технологий», которая состоялась в Москве. Среди участников были серьезные специалисты, которые презентовали уже готовые продукты, внедренные на предприятиях России, – отметил Юрий. – Очень приятно, что меня отметили дипломом за лучший доклад».

Юлия РУДЯКОВА, «Навука»
Фото предоставлено
ИТМ НАН Беларуси

ИСПЫТАНИЕ НА ПРОЧНОСТЬ И СОСТАВ



По своим свойствам используемый в быту металл изменчив, многолик, сложен по составу, в чем с каждым новым случаем убеждаются сотрудники Испытательного центра Института порошковой металлургии имени академика О.В. Романа НАН Беларуси. Объявление 2024-го Годом качества сделало работу Испытательного центра еще более актуальной. Подробнее о широком спектре выполняемых исследований нам рассказала заведующая Испытательным центром кандидат технических наук Юлия Лисовская.

Центр испытаний

«В 1997 г. на базе отделения «Исследований и испытаний материалов» был создан и аккредитован органами Госстандарта Республики Беларусь ведущий в стране центр по проведению сертификационных испытаний в области материаловедения, – сказал директор Института порошковой металлургии, генеральный директор Государственного объединения порошковой металлургии академик Александр Ильющенко. – Сегодня наш центр выполняет сертификационные, научные, исследовательские и другие испытания различных металлов, сплавов, сварных соединений, керамических и композиционных материалов и изделий из них для организаций и предприятий республики с фактическим объемом более 600 заказов ежегодно. Область аккредитации Испытательного центра включает более ста видов испытаний, среди которых: определение эле-

ваны для идентификации марок сталей и сплавов и отработки технологических процессов при необходимости импортозамещения материалов и изделий из них, для получения сертификатов или оценки соответствия материалов установленным стандартам, в арбитражных целях, подтверждая сертификаты качества металлических и керамических материалов.

А вот еще был случай!

Порой работа Испытательного центра напоминает детективное расследование, где окончательный ответ научно обоснован и нередко выступает последней инстанцией в принятии важных практических решений. В качестве примера Юлия Олеговна назвала запрос организаций-заказчиков на воссоздание определенных материалов. Часто у них есть исходный образец, который нужно «повторить» собственными силами и средствами. Для этого



сквозные коррозионные язвы. «Изначально не понимали причину такого явления, но в процессе исследований выяснили: из-за недостаточного заземления в конструкции образовались блуждающие токи. Эти факторы в совокупности привели к электрохимической коррозии, – пояснила эксперт. – Еще один похожий случай был связан с течью панельного радиатора. На первый взгляд повреждения были абсолютно хаотичны. Оказалось, что первичные трещины образовались в местах точечной сварки при изготовлении радиатора, а эксплуатация привела к дальнейшему росту трещин, и, как следствие, его разрушению. То есть, имея на руках соответствующее заключение, которое доказывает нарушение производственного процесса со стороны производителя, покупатель имеет право обратиться в суд для дальнейшего возмещения понесенного ущерба».

К слову, в процессе делопроизводства хозяйственных судов, чтобы определить соответствие

ствия заказчиком на конструкцию реагентами при их обработке (моющие или дезинфицирующие средства), которое привело к коррозии. Иная допустимая причина – некачественное выполнение непосредственно сварных работ, – привела пример Ю. Лисовская. – Для подобных исследований мы обычно используем сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения «Mira» с микрорентгеноспектральным анализатором».

Еще один случай, который стал причиной трагедии, – разрушение трубы стойки качелей. «Нами был проведен анализ элементного состава, измерена толщина стенки, овальности, твердости фрагмента трубы стойки качелей и исследована микроструктура фрагмента их сварного шва. Было установлено наличие овальности у фрагмента деформированной трубы, что свидетельствует о приложении нагрузки, превышающей прочность конструкции. Также на поверхности излома качели обнаружены следы краски, а значит, трещины и несплавления сварного шва трубы были еще до окрашивания. В итоге данное разрушение трубы стойки качелей произошло из-за наличия в сварном шве непроваров, шлаковых включений и трещин», – пояснил Юлия Олеговна.

Анализ практического характера

Чаще всего заказы поступают после какого-то происшествия. Однако есть и те клиенты, которые обращаются к помощи ис-



или несоответствие заявленных материалов, заключение Испытательного центра имеет важное значение. «Один из судов, в рамках которого к нам обратились за заключением, касался определения качества сварных швов стеллажей из нержавеющей стали. В процессе эксплуатации они подверглись коррозии. Это могло произойти в результате воздей-

следователей заблаговременно. «Некоторые организации, которые занимаются капитальным ремонтом зданий и сооружений, взяли за практику исследовать действующие системы коммуникации (трубы) на предмет износа. Получая техническое заключение, где обоснованно и по факту указан процент износа, специалисты могут принять ра-

циональное решение – менять конструкции или оставить в эксплуатации еще на какое-то время», – акцентировала внимание собеседница.

Еще одно направление исследовательской деятельности центра – медицинское. «В этом плане мы чаще занимаемся подтверждением фазового состава определенной медицинской субстанции. Только при соответствии конкретному составу медпрепарат будет обладать заявленными свойствами и действием. Особое внимание при анализе уделяем размеру частиц, ведь лекарство работает только в их строгом диапазоне. От этого напрямую зависят такие факторы как его проникновение в ткани, растворение и усвоение. Например, недавно нами был подтвержден фазовый состав субстанции периндоприла тертбутиламин, используемой «Лекфарм» для производства лекарств», – рассказала Юлия Олеговна.

Не менее важно качество и для ювелирной отрасли. Необходимо контролировать содержание примесей в драгоценных металлах. Для этого из слитка высверливают небольшую навеску (аналитическую пробу), растворяют ее, чтобы проанализировать содержание примесей, суммарное количество которых не должно превышать 0,04%.

В последние годы популярность набирает здоровый образ жизни и практика грамотного обращения с отходами и вторсырьем. «Нам присылают на анализ много образцов отходов производств. Мы работаем над определением их состава, чтобы решить вопрос с их сдачей в переработку или утилизацией. Например, в этом году проводили анализ элементного состава образца отхода с маркировкой «Металлоотходы прочие». Исследования элементного состава данного типа материалов обычно проводим на аттестованном рентгенофлуоресцентном спектрометре ED 2000», – сказала Ю. Лисовская.

Отметим, что спектр работы Испытательного центра довольно широк. Приходится устанавливать и причины разрушения дверной ручки, и металлоконструкций, от крепости которых зависит жизнь работающего с ними человека. Вот почему работа данного центра особа важна – и ее эффект измеряется не только суммами выполненных заказов, хотя и они – немалые.

Юлия РУДЯКОВА

Фото автора, «Навука»

На фото: Ю. Лисовская и сотрудники центра за работой



ментного и фазового составов, макро- и микроструктуры, изучение физико-механических свойств и другие».

«Испытательный центр был включен в Перечень лабораторий с правом выдачи государственным и судебным органам обоснованных технических заключений, – отметила Юлия Олеговна. – Мы проводим изучение химического состава, определяем микроструктуру, проводим комплекс механических испытаний для установления прочностных свойств, осуществляем фрактографию изломов для выявления характера и причин разрушения деталей и конструкций».

В 2009 г. Испытательный центр аттестован Российской госкорпорацией «РОСНАНО» на техническую компетентность в области исследования объектов нанотехнологий.

«За годы существования Испытательного центра его услугами пользовались практически все флагманские предприятия страны, – сказала Ю. Лисовская. – Результаты проведенных нами испытаний могут быть использо-

вано знать его состав, структуру, физические и механические свойства, чем собственно и занимаются в центре. «На одном из предприятий Беларуси использовались конструкционные части установок из никеля. За полгода эксплуатации они не подверглись критичному износу. А когда в работу запустили детали с аналогичными артикулами, закупленные у другого поставщика, металл пришел в негодность буквально за несколько недель. Определив химический состав и исследовав микроструктуру обоих материалов, мы выяснили, что в состав более прочной трубы изначально было добавлено то количество марганца и кобальта, которое не вывело ее за пределы марки, но позволило упрочнить структуру. А во втором случае мы имеем дело с чистым никелем», – рассказала Ю. Лисовская.

По ее словам, немало поступает заявок и от строительных организаций. В этом году ученые отвечали на вопрос: почему в корпусе воздухозаборника в процессе относительно недолгой эксплуатации образовались

ЖЕЛАНИЕ СВОБОДНО ЖИТЬ СИЛЬНЕЕ СТРАХА СМЕРТИ

Эстафета памяти о Великой Отечественной войне передается от поколения к поколению. Воспоминания о том времени – ценность, которую мы должны сохранить и передать потомкам. И со своей стороны председатель Научного совета БРФФИ академик Алексей Дайнеко бережно хранит память о судьбе отца, Евгения Алексеевича, который был свидетелем ужасов военного лихолетья.

Ядро сопротивления

В начале войны красноармейцы группами отступали в направлении Могилева. Проходили они и через д. Новый Юзин (сегодня Кировский район Могилевской области), где жил Евгений Алексеевич. «Папа рассказывал, что солдаты, которые не могли продолжить отступление, оставались в деревне. Местные выхаживали их по мере сил и возможностей, делились продовольствием, но многие все равно умирали...» – говорит А. Дайнеко.

Уже к концу июня в Новый Юзин пришли немцы. Однажды утром они собрали людей на выгоне, поставили охрану с пулеметами и оварками. А в это время другой отряд фашистов отправился проводить обыски в домах. Они искали партизан, попутно забирая с собой продукты и домашних животных. Подобные действия проводились не ежедневно.

Но терпению сельчан скоро пришел конец, люди решили объединиться против общей напасти. Чтобы поддерживать связь с партизанами и оказывать помощь армии централизованно, они объединялись в отряд. А ядром этой группы в локальном смысле стала большая семья Дайнеко.

«Отец вспоминал, что они находили и собирали брошенное оружие – патроны, винтовки, гранаты, пулеметы – и передавали партизанам. Помогали и продовольствием», – рассказал Алексей Евгеньевич.

Однако опасаться приходилось не только немцев, но и соседей, которые перешли на сторону врага и стали полицаями. Е. Дайнеко поведал такую историю: «Рано утром мы с мамой погнали коров в поле, а сестра Анна осталась дома. Мы уже на пастбище увидели черный дым, что клубился над селом. Прибрав дом, увидели, что в доме оккупанты провели обыск: окна были

разбиты, печь разрушена, ее забросали гранатами. Сестре удалось спастись только благодаря соседке, которая успела ее спрятать. Немцы приезжали, как потом выяснилось, по доносу полицая-односельчанина».

Постепенно деревня стала партизанской зоной, а руководи-

тели черный столб дыма... Это горел сарай с людьми, в котором погиб и мой дедушка Игнат Онуфриевич Чернецов, – рассказывал Е. Дайнеко. – Мы прибежали в Новый Юзин, но и здесь было неспокойно. Люди в спешке собирали вещи и убегали в лес. Мы присоединились к ним.



ли подпольной организацией Алексей Васильевич Дайнеко, который до войны был председателем колхоза, и его брат Дорочей Васильевич Дайнеко, бригадир колхоза.

Спасительный лес

День 15 июня 1942 г. навсегда запомнился Е. Дайнеко, ведь его отца и дядю во время очередной вылазки к партизанам поймали и расстреляли немцы. Родные похоронили их на кладбище в д. Збышин.

«21 июня, когда мы с семьей были в Збышине у бабушки с дедом, фашисты оцепили деревню и стали сгонять жителей в большое гумно. Мама почувствовала недоброе, мы побежали в лес. Бабушка, которая жила тут, подожгла корову, вышла из сарая, а на дворе стоял немец с факелом и поджигал соломенную крышу... Угрожал ей оружием, но убивать не стал, отпустил. Когда бабушка пришла к лесу, мы вместе что есть мочи бросились бежать. Когда были уже достаточно далеко, оглянулись на Збышин и уви-

Через два дня деревню сожгли каратели».

Родной дом в пепле

«Папа вспоминал, что летом 1944-го они вернулись в Новый Юзин. Но их встретило пепелище. Сначала они вырыли яму и в ней жили до постройки землянки – так делали многие. Со временем посадили грядку картошки из очисток, взятых в коммундатуре в д. Чечевичи. Но основной едой был щавель, иногда удавалось найти яму с гнилой картошкой, из которой пекли блины, – рассказывал А. Дайнеко. – Война оставила много шрамов в нашей семье. Кроме дедушки Игната, моего отца Алексея и дяди Дорочей, погибли брат отца Назар, мой двоюродный брат Николай, брат матери Михаил Чернецов. Инвалидами вернулись брат отца Дмитрий и брат матери Василий Чернецов».

Летом 1944-го немцы отступали по шоссе Могилев – Бо-



бруйск. Однако в Бобруйске уже были части советских войск, немцам пришлось свернуть на дорогу, которая была нанесена в довоенное время на их карту в направлении Кличева. Но она была не достроена, и они застряли в болоте Оситово, что в 3 км от д. Новый Юзин. Бросив тяжелое вооружение, враг бежал. Это действие Е. Дайнеко описал так: «Иной вид был у фашистского зверя. Они, как шакалы, бежали. Увидев вышедших из леса людей, кричали: нет, нет, убивать не будем, не бойтесь нас! Сталин гут, Гитлер капут!».

Из руин – к жизни

«Отец рассказывал, что после войны дети по округе собирали оружие, боеприпасы и снаряды. Но взрослые строго наказывали за такое, ведь не единичны случаи, когда они погибали от сдетонировавшей взрывчатки. Другая беда – брошенные немцами при отступлении немецкие оварки, которых дрессировали мучить и убивать людей. Животные охотились за людьми, особенно часто за детьми», – поделился Е. Дайнеко.

А дальше – непростое время восстановления страны из руин. Из воспоминаний Евгения Алексеевича: «Прошли годы, но память возвращает в то трудное время. Стою на месте дома моего и полон дум о юности тяжелой. Ходил в школу голодный, босой: семь километров туда и обратно. Брал топор и шел в лес, искал сухостойную сосенку, нес на пле-



чае домой. Темнело, палил камин и делал уроки...».

Окончив школу, Е. Дайнеко хотел стать учителем. Но в пединститут не прошел по конкурсу и через год поступил на экономический факультет Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Окончил ее в 1961 г. и по распределению был направлен в совхоз «Городище» Шкловского района в должности главного агронома. Но мысль быть педагогом не покидала. В 1965 г. он поступил в аспирантуру на кафедру организации сельскохозяйственного производства академии, успешно окончил ее, защитил кандидатскую диссертацию по специальности «экономика» и стал трудиться на кафедре преподавателем.

«Почти ежегодно приезжаю на место родительского дома, – говорит Евгений Алексеевич. – Его уже нет, как нет и деревни Новый Юзин. На этом месте растут дубы, березы, сосны... Но я уверен, что не зря прожил жизнь: стал ученым и 45 лет молодому поколению передавал свои знания. Многие из учеников работают на высоких государственных должностях. Сын – академик, внуки науку деда продолжают. Я очень горжусь своей семьей».

Деревни нет, но нынешнее поколение должно понимать: именно она стала родовым корнем для многих, кто живет и трудится сейчас во благо Беларуси. История каждого такого населенного пункта, его жителей достойна памяти ныне живущих и увековечить ее нужно так, чтобы об этом помнили и те, кто придет вслед за нами.

Юлия РУДЯКОВА
Фото из архива семьи Дайнеко

На фото: Е. Дайнеко в детстве с семьей и сегодня



Ученые НАН Беларуси поучаствовали в круглом столе «Развитие цифровой инфраструктуры как фактор продовольственной безопасности ЕАЭС». Он был организован Департаментом агропромышленной политики ЕЭК.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ДЛЯ ПРОДБЕЗОПАСНОСТИ

Обсуждались вопросы состояния складской инфраструктуры и распределения продовольственных товаров в государствах – членах ЕАЭС, создания Евразийской сети оптово-распределительных центров и цифровой платформы распределительных центров, обеспечения доступности цифровых решений для всех участников агропродовольственного рынка ЕАЭС и использования цифровых платформ для обмена опытом и информацией.

Директор Института системных исследований в АПК НАН Беларуси Андрей Пилипук в своем докладе «Цифровая трансформация АПК в контексте обеспе-

чения продовольственной безопасности ЕАЭС» обозначил основные организационно-экономические требования и цели разработки, внедрения государственных цифровых платформ в сфере АПК.

«Использование национального программного обеспечения (ПО), разработка единой государственной цифровой платформы управления сельскохозяйственным производством, защита данных (кибербезопасность) – главные условия для успешной цифровизации, – отметил ученый. – Важно учитывать и такие нюансы, как минимизация программных конфликтов с действующим ПО, в том числе обеспечение загрузки данных в разрабатываемую

платформу с действующими системами; оптимизация функций госуправления (различные виды мониторинга, оказание господдержки и др.). Наконец, необходимо обеспечить оперативную сервисную поддержку пользователей (24/7)».

В ходе дискуссии были намечены возможные направления дальнейшего сотрудничества Института системных исследований в АПК НАН Беларуси с Департаментом агропромышленной политики Евразийской экономической комиссии в целях развития цифровой инфраструктуры ЕАЭС.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

РЕФУГИУМЫ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ

Сотрудничество ботанических садов в сфере выполнения задач Глобальной стратегии сохранения растений обсудили на Международном научном семинаре «Стратегия и методы ботанических садов по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия природной флоры – IX».

Мероприятие прошло в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Его участники обратили внимание на то, что в условиях неустойчивого климата, антропогенных нагрузок на среду обитания сохранение биоразнообразия становится важным направлением работы.

«Генеральным базисом стратегии остаются работы по сохранению биоразнообразия природной флоры планеты с использованием как классических подходов, так и современных методологий: биотехнологии, геномики, фитобиохимии, информатики и в перспективе искусственного интеллекта, который можно привлечь для обобщения всех данных по такому большому биоразнообразию – 300 тыс. видов растений. Это надо разрабатывать в системе совместных программ и проектов. Нужно создавать новые специализированные целевые коллекции и устойчиво осуществлять обмен образцами ботанических коллекций на основе заключенных договоров сотрудничества. Важна активизация селекционной работы по направлению деятельности ботанических садов (у каждого есть своя изюминка), которая была бы направлена на обеспечение зеленого строительства, фитодизайна, лекарственного и нетрадиционного ягодоводства. Необходимо усилить научные работы по защите растений, особенно в условиях городской среды (посмотрите, как страдают каштаны), а также по инвазионным процессам. Следует привлекать к нашей работе и сеть национальных парков и заповедников как важного фактора сохранения и рационального использования биоразнообразия», – отметил академик НАН Беларуси Владимир Решетников.

Мероприятие собрало экспертов из Ботанического сада Тверского госуниверситета, Главного ботанического сада им. Н.В.



Цицина РАН, Мангышлакского экспериментального ботанического сада Казахстана, Института ботаники и фитоинтродукции Казахстана, Института дендрологии Министерства науки и образования Азербайджана и др. Онлайн выступили представители Донецкого ботанического сада, Сочинского национального парка, Института ботаники Академии наук Узбекистана, ИБОХ имени академика А.С. Садыхова Академии наук Узбекистана и др.

На научных аспектах деятельности Совета ботанических садов и дендрариев Беларуси для достижения целей Глобальной стратегии сохранения растений (GSPC) остановилась зав. лабораторией прикладной биохимии ЦБС НАН Беларуси Елена Спиридович. «Нами выполнен проект по разработке методов сохранения и размножения уникальных видов и форм старовозрастных древесно-кустарниковых насаждений северо-западного региона Беларуси, создана геоинформационная система для документирования ботанических объектов. Организован маточник и участок дальнейшего размножения в условиях открытого и закрытого грунта старовозрастных растений (например, ива белая колонообразная)

на территории НП «Нарочанский», – отметила Елена Владимировна. – На фоне интенсивного загрязнения городской среды возрастает потребность в расширении видового ассортимента представителей аборигенной флоры Беларуси. Отобраны виды (коровяк черный, василек луговой), устойчивые к повышенным концентрациям поллютантов (засолению и солям свинца) и имеющие высокие декоративные свойства, они могут быть успешно использованы для озеленения в условиях антропогенной нагрузки».

Специалисты на местных примерах рассказали о разработке стратегии сохранения ботанического разнообразия орнаментальных растений, естественном восстановлении буковых лесов, естественном зарастании промышленных отвалов месторождений, перспективах биологической ребилизации почв, биотехнологических основах воспроизводства редких, исчезающих лекарственных видов флоры. Отдельные сообщения касались поддержания морфогенетической стабильности регенерантов видов и форм берез при длительном культивировании в биоресурсной коллекции *in vitro*; физиологических механиз-

мов устойчивости *Lycium ruthenicum* Murr. (дерезы русской) к хлоридному засолению; оценки органогеиза регенерантов древесных растений при сокультивировании *in vitro* с бактериями различной видовой принадлежности. Один из докладов был посвящен работе Адама Гребницкого и Ивана Сикоры – успешному тандему на ниве отечественного садоводства Беларуси.

На англо-русской сессии научных докладов специалисты Ботанического сада Маттеи и дендрария Николса Мичиганского университета обсудили вопрос регенерации дуба (поддержание дубовых лесов в меняющейся среде), а также затронули тему переосмысления этики и практики в местных экокультурных и природоохранных науках (на примере Центра объединения знаний и науки коренных народов). Сотрудница университета Бостона (уроженка Витебска) говорила о разгадке молекулярной тайны распознавания апо-белков в процессе цитозольной сборки железо-серных кластеров (СІА).

Во время экспедиционного выезда в нацпарк «Нарочанский» участники семинара посетили дендрологический сад, парк редких растений – уникальный геоботанический объект на территории геологического памятника природы республиканского значения «Полуостров «Черевки», комплекс «Аптекарский сад». Сотрудники ЦБС, нацпарка и Тверского госуниверситета посетили окрестности д. Черемшицы, пойму р. Нарочанка, переходные болота по берегам реки для сбора семенного материала редких видов орхидных (пальчатокоренник бледно-желтый, мякотница однолистная, хаммарбия болотная и др.) с целью пополнения коллекции асептических культур и выполнения совместных исследований по сохранению охраняемых видов орхидных в ботсадах и дендрариях.

В ходе работы семинара создана обширная платформа взаимодействия ботанических садов Беларуси, России, Казахстана и др. стран СНГ, определены приоритетные направления сотрудничества.

НОВЫЕ ЖИДКИЕ ДРОЖЖИ

Сотрудниками отраслевой лаборатории ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» разработаны жидкие дрожжи для крафтового пивоварения. На их основе можно получать пять сортов пива со спектром оригинальных вкусовых оттенков и ароматов на базовом ячменном сусле – без использования хмеля и вкусовых добавок. Новые дрожжи сами дают хорошую и стойкую вкусоароматику: с хмелевой горчинкой, цветочными и цитрусовыми нотами – именно такой эффект ищут крафтовые пивовары.

ские производители используют преимущественно зарубежные штаммы семенных дрожжей. Однако приоб-

рассказала заведующая лабораторией биотехнологии пробиотиков с ферментационным стендом ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» Ирина Проскурина.

Жидкая форма семенных дрожжей, в отличие от сухой, позволяет исключить этап разведения (разбраживания) чистой культуры в лаборатории предприятия и сократить длительность стадии сбраживания сусле. «Производитель получает уже готовую дрожжанку с физиологически активной культурой, которая при попадании в сусле с коротким этапом адаптации входит в фазу активного логарифмического роста», – объясняет Ирина Александровна.

Ученые выделили большую выборку штаммов сахаромисцев из природных источников с последующей селекцией культур по технологически ценным свойствам. Большая часть штаммов

выделена с поверхности различных фруктов. В итоге было отобрано 5 рас дрожжей, идентифицированных как *Saccharomyces cerevisiae*. На их основе можно производить пять сортов пива.

«В условиях высокой конкуренции предлагаемых брендов крафтового пива и постоянного расширения ассортимента сортов производители ищут новые вкусовые оттенки и способы повышения качества продукции. Одно из решений этой проблемы – применение для сбраживания сусле семенных штаммов дрожжей с необходимыми характеристиками, позволяющими получить оригинальный продукт пивоварения. У наших штаммов конкурентоспособные биотехнологические характеристики на уровне лучших зарубежных аналогов: высокая жизнеспособность клеток, степень и скорость сбраживания, интенсивность продукции диацетила (побочный

продукт брожения сусле, который придает пиву привкус сливочного масла, а дрожжевые клетки благодаря ферментативной активности перерабатывают диацетил в моно-спирты с менее выраженным ароматом), хорошая флокуляционная способность (способность отработанной биомассы дрожжей быстро оседать, осветляя сброженный продукт), высокий коэффициент спиртообразования, а также постоянство морфологических и физиологических характеристик отобранных культур», – отмечает И. Проскурина.

Испытания показали: применение данных штаммов позволяет получить разновидности пива верхового (из 4 рас дрожжей) и низового (из 1 расы дрожжей) брожения со спектром оригинальных вкусовых оттенков и ароматов без использования хмеля и вкусовых добавок. Промышленный выпуск пивоваренных дрожжей на базе ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» позволит обеспечить импортозамещение и способствует повышению конкурентоспособности отечественного крафтового пивоварения.

Материалы полосы подготовила Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»



Разработка жидкой формы пивных дрожжей стала новым направлением для ГНПО «Химический синтез и биотехнологии». Она велась при поддержке Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий. Сегодня идет этап освоения инновационной продукции на крупных пивоваренных предприятиях, ведь выход получаемого пива с одного литра жидких семенных дрожжей – тысячекратный.

«В Беларуси крафтовое пивоварение развивается с 2014 года, сейчас выпуском оригинальных сортов пива, в том числе класса премиум, занимаются более 30 пивоваренных предприятий. Для получения такого пива белорус-

ретенение импортного посевного материала связано со значительными финансовыми затратами, а развитие собственного производства семенных дрожжей в условиях небольших пивоварен затруднительно по причине отсутствия технологий их выращивания и необходимой научно-технической базы для квалифицированного поддержания чистых культур. Поэтому для развития отечественного крафтового пивоварения решались задачи получения конкурентоспособных белорусских штаммов пивоваренных дрожжей, по эффективности не уступающих зарубежным аналогам, и разработки оригинальных технологий получения их жидкой формы», –

КИТАЙСКИЕ ТРАДИЦИИ С БЕЛОРУССКИМ АКЦЕНТОМ

Беларусь и Китай далеки географически, но во многом близки духовно. Например, некоторые китайские традиции уже давно вошли в нашу жизнь. О них можно узнать из книги главного научного сотрудника отдела народоведения Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси Александра Гурко «Сокровищница Востока: китайские традиции в Беларуси», которая вышла в Издательском доме «Белорусская наука».

– Александр Викторович, как шла работа над этой книгой?

– Все изложенное здесь – это воплощение моего личного восприятия элементов китайской культуры, которое наверняка во многом разделяют те мои сверстники, которые еще в 1980-х гг. соприкоснулись с Китаем. Случилось так, что в 1984 г. я и мои студенческие товарищи познакомилась со стажером – литератором и переводчиком из Пекина профессором У Сюананем, который много рассказывал о Китае, каллиграфии, чайной культуре, поэзии эпохи Тан, обучал китайской гимнастической системе тайцзицюань. Первое знакомство с китайскими традициями породило стремление узнать об этой культуре как можно больше, поддерживать связи с теми, кто также ощутил вкус Востока. Когда появились возможности, я начал изучать китайский язык и традиции в Институте Конфуция и на курсах китайского языка МГЛУ. Здесь познакомился с одним из пионеров преподавания китай-

ского языка в Беларуси профессором Линь Цзюнем, который разъяснил мне некоторые нюансы китайской культуры, представленные в тексте книги.

– На какие акценты сделан упор в издании?

– Книга состоит из пяти частей (здесь можно усмотреть в таком разделении соответствие пяти первоэлементам – базовой категории древней китайской философии). Первая глава «Разумом на Запад, сердцем на Востоке» посвящена векам истории и культуры, определившим структуру знаний наших современников о традициях, культуре Поднебесной. Вторая – «Истоки мудрости» – элементам китайской философии, определяющим в наши дни жизненные стратегии не только китайцев, но и представителей других народов и культур. В главе «Когда время и пространство сближает культуры» рассматриваются особенности китайского календаря и календарных праздников, представления о пространственно-временных соотношении-

ях, геомантии. Также анализируются процессы восприятия белорусами элементов китайской праздничной культуры и восприятия европейских традиций китайцами, живущими в Беларуси. В главе «Игла, скрытая в вате» демонстрируются основы китайских традиционных психофизических практик (ушу, цигун) и исследуются закономерности их распространения и развития в Беларуси. Пятую главу книги «Вкус жизни» можно было бы назвать «Все о чае: от истоков китайских чайных традиций и до современности».

– Что белорусов привлекает в культуре Китая?

– Наши исследования показали, что в китайской культуре привлекает прежде всего духовная составляющая, нашедшая отражение в конфуцианских постулатах, афоризмах даосских и чаньских мыслителей. Многим нравятся идеи «вращения жиз-



ни», сохранения здоровья и долголетия.

– Насколько прижились китайские традиции в Беларуси? Какую роль они играют в диалоге культур и будут играть в будущем?

– Наверное, можно говорить не о том, насколько прижились китайские традиции в Беларуси, а насколько востребованы в современном белорусском обществе элементы китайской культуры.

Например, в нашей стране сложилась культура потребления чая, пришедшего к нам через другие страны из Китая около 300 лет назад. В силу развития и взаимодействия различных традиций в Беларуси сложилась определенная культура потребления данного напитка. Но некоторые элементы этой культуры и сегодня считаются важным основанием для продолжения диалога белорусской и китайской культур. С другой стороны, изучая китайский календарь, праздники и обряды, мы находим множество элементов, аналогичных белорусским. Это также дает почву для этнокультурного диалога. В то же время универсальный подход, содержащийся в классической конфуцианской философии, стратегиях, может быть воспринят и использован в нашем обществе, что также создает надежную основу для диалога культур и цивилизаций.

Беседовала
Елена ГОРДЕЙ, «Навука»
Фото из архива А. Гурко

Ученый обратил внимание на ягоды, которые склонны накапливать радионуклиды и требуют дополнительной проверки. Так, среди диких ягод черника, брусника, клюква и голубика относятся к группе сильно накапливающих радионуклиды. Средненакапливающие – земляника, рябина, а слабо накапливают радиацию малина, ежевика и костяника. По словам ученого, сбор диких ягод возможен только на территории с загрязнением до 1 Ки/км², на участках до 2 Ки/км² уже необходим дозиметрический контроль (норма 185 Бк/кг).

Грибы же накапливают не только радионуклиды, но и все металлы, которые нужны им для ферментных комплексов, поэтому они «тянут» в себя свинец, кадмий и прочие тяжелые металлы. Лисичка, белый гриб, подберезовик, подосиновик относятся к группе средненакапливающих цезий-137, а вот польский гриб, масленок, маховик – грибы-аккумуляторы радионуклидов. Мониторинговые наблюдения ученых Института леса показали, что даже на участках с плотностью загрязнения до 0,2 Ки/км² у грибов-аккумуляторов и средненакапливающих грибов встречаются превышения предельно допустимых концентраций по радионуклидам (норма 370 Бк/кг).

«Есть виды грибов, собирать которые лучше методом выкручивания, чтобы видеть, чем начинается его ножка. Некоторые наши сыроежки похожи на ядовитые грибы, например сыроежка зеленая – на бледную поганку. У сыроежки ножка ровная, а если она заканчивается

СОБРАТЬ «ПРАВИЛЬНЫЙ» ЛЕСНОЙ УРОЖАЙ

Все ли ягоды стоит употреблять без оглядки? Как правильно собирать грибы? Об этом рассказал научный сотрудник сектора пищевых и лекарственных ресурсов леса Института леса НАН Беларуси Игорь Маховик (на фото) на пресс-конференции «Дары белорусских лесов: сезонный сбор ягод и грибов».



«луковицей», то это гриб из рода мухоморов», – предупреждает Игорь Валентинович.

В Беларуси около 20 видов диких ягодных растений, имеющих промысловое значение. Средний биологический урожай ягод на землях лесного фонда – до 50 тыс. т. Самые урожайные у нас черника (биологический урожай 36 тыс. т), клюква (7 тыс. т), брусника (3 тыс. т) и голубика топяная (0,6 тыс. т). Примерно половина этого запаса допустима к изъ-

ятию без ущерба для воспроизводства. Наиболее богата ягодами Витебская область, за ней следуют Минская, Гомельская, Брестская, Гродненская и Могилевская.

«Запасы съедобных грибов в стране оцениваются в 60 тыс. т. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих заготовку, переработку и продажу грибов» включают список из 57 видов грибов, разрешенных для сбора и заготовки в Беларуси. Однако в качестве ресурсообразующих обычно рассматривают 5 видов – лисичка (биологический запас 22 тыс. т), подберезовик (13 тыс. т), опенок осенний (9 тыс. т), белый гриб (6 тыс. т) и подосиновик (5 тыс. т). Проводя идентификацию современными молекулярно-генетическими методами, мы видим, что сейчас систематика грибов значительно расширилась. Белый гриб – это лишь товарное название. На самом деле он включает в себя около 8 видов и их количество постоянно меняется. То же касает-

ся подосиновика, подберезовика и опенка, которые также «распадаются» на несколько видов. Но эти сводные группы мы не разделяем, потому что в плане заготовки и переработки это ни на что принципиально не влияет», – отмечает И. Маховик.

По словам ученого, наиболее щедрые на грибы Витебская и Минская области, а наименее, особенно с учетом радиационного загрязнения, – Гомельская и Могилевская.

Игорь Маховик подчеркнул: для организации процесса заготовки и предотвращения повреждения ягодников важна максимальная точность прогнозирования сроков созревания урожая. Между севером, центром и югом страны разница в созревании ягодных растений может составлять от недели и даже до трех недель. Например, проведенные учеными Института леса динамометрические измерения прочности элементов побега черники показали, что наличие даже небольшого числа незрелых ягод (от 10% и более) значительно повышает вероятность их обрыва вместе с побегом, особенно если используются приспособления. Это касается и всех остальных ягод.

Елена ПАШКЕВИЧ,
«Навука»