



ЛОКОМОТИВОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ СТАНЕТ НАУКА

III Белорусско-узбекский женский бизнес-форум прошел 2 и 3 сентября в Витебске. Однако его участниками стали и мужчины – представители различных сфер деятельности. Тема нынешнего форума «Беларусь – Узбекистан: сотрудничество как фактор устойчивого развития». Организаторами форума выступили Совет Республики Национального собрания Республики Беларусь и Сенат Олий Мажлиса Республики Узбекистан.

2 сентября состоялись заседания семи секций. Их основная тематика касалась легкой промышленности, развития сотрудничества в сфере машино-

строения, АПК, в социальной сфере, бизнес-партнерства в индустрии туризма, молодежного сотрудничества и сферы самоуправления регионов двух стран.

На полях форума развернула свою работу выставка достижений народного хозяйства регионов Беларуси и Узбекистана. Здесь свои разработки представили ученые НАН Беларуси из десяти организаций. Так, Институт физиологии предлагал услуги по разработке экспериментальных моделей патологических состояний с использованием мелких лабораторных животных для биомедицинских исследований в рамках научных исследований. НПЦ по материаловедению демонстрировал графенсодержащий материал и изделия на его основе, монокристаллы и ограненные ювелирные вставки из искусственно выращенного изумруда. ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» обращал внимание посетителей на ряд новых микробных пре-

паратов для нужд земледелия, кормовых добавок для животноводства. Институт технической акустики делал акцент на разработку оборудования и технологии ультразвуковой сварки под конкретные задачи заказчика в соответствии с его техническим заданием.

В числе результатов форума – новые партнерские договоренности. Так, контракт на поставку диагностических тест-систем подписали директор ХОП ИБОХ НАН Беларуси Владимир Смирский и директор ТОО «Umid-Partm» (Узбекистан) Эльдар Архипов. Заместитель директора по научной и инновационной работе Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси Жанна Калацкая приняла участие в работе секции, посвященной агросектору. Здесь подписан Меморандум о сотрудничестве между ИЭБ и Научно-исследовательским институтом земледелия в южных регионах Республики Узбекистан.

Продолжение на ► **С. 2**

АНОНС

Без науки и сливки не те



► **С. 3**

Бобровая генетика



► **С. 6**

Чтобы соя шла в рост



► **С. 7**

ЛОКОМОТИВОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ СТАНЕТ НАУКА

Продолжение. Начало на с. 1

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник принял участие в пленарном заседании бизнес-форума, где рассказал о перспективах развития научного сотрудничества. Его слова приводит БЕЛТА.

«Отсчет современного этапа нашей кооперации начался с подписания договора о научно-техническом сотрудничестве между НАН Беларуси и Академией наук Республики Узбекистан в сентябре 2018 года, – рассказал Владимир Степанович. – Актуальные направления многовекторного развития двух стран были определены на официальных переговорах глав двух государств в феврале 2024 года. В частности, белорусский лидер заявил о готовности внести вклад в модернизацию Узбекистана, ведь всегда движущей силой индустриального преобразования была наука, новые и высокие технологии. Перспективными направлениями обозначили фармацевтику и здравоохранение. Стороны подробно обсудили вопросы создания совместного производства лекарств, охраны материнства и детства».

Сейчас приоритетными могут быть ядерная и возобновляемая энергетика, материаловедение и создание новейших композитов, геофизический мониторинг, тонкая химия, биотехнологии, а также широкий спектр гуманитарных направлений. Кроме этого, развивается сотрудничество в сфере информационных технологий при активном участии Центра систем идентификации НАН Беларуси.

«Важно, что встречи и обсуждения, которые проходят в рамках женских бизнес-форумов, всегда укладываются в интеграционную повестку, задаваемую президентами наших стран. Мы внимательно следим за мероприятиями форума и отмечаем взаимный интерес к машиностроению, легкой, химической, деревообрабатывающей промышленности, энергетике, сельскому хозяйству, образованию, медицине и туризму», – сказал Владимир Караник.

По его мнению, одним из локомотивов преобразования и устойчивой модернизации государств должна стать наука. «Вся наука – академическая, вузовская, отраслевая. И сейчас налажено тесное сотрудничество с узбекскими коллегами по сельскохозяйственной тематике. Прорабатываются возможности по производству в отрасли фармпромышленности. Выполняются исследования в области биотехнологий, химических и информационно-коммуникационных технологий. Также ведется подготовка научных кадров, в том числе стажировки и обучения в аспирантуре в интересах вузов и научных организаций Узбекистана. И я уверен, что новое поколение наладит еще более тесное сотрудничество между нашими странами», – отметил Председатель Президиума НАН Беларуси.

Владимир Караник подчеркнул, что Академия наук работает в рамках единого программно-целевого принципа. Так, в Республике Беларусь на основе единых приоритетов научной, научно-технической и инновационной деятельности формируются госпрограммы научных исследований. Деятельность же Академии наук Узбекистана опирается на государственно-комплексные целевые научно-инновационные программы, направленные на решение актуальных приоритетных задач, охватывающих все этапы – от создания до внедрения научно-инновационных продуктов.

«Несмотря на то, что сообщество развивается, считаю, что потенциал далеко не исчерпан. Уверен, что есть точки роста, которые позволят нам выйти на новые горизонты сотрудничества с нашими узбекскими коллегами», – резюмировал Владимир Караник.

В завершение форума Председатель Совета Республики Наталья Кочанова подвела его итоги и поделилась ими с журналистами. Подписано 30 контрактов на сумму 261 млн бел. рублей и 18 двусторонних документов о сотрудничестве.

Фото предоставлено участниками форума и БЕЛТА



НАВСТРЕЧУ БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОМУ АНТАРКТИЧЕСКОМУ СЕЗОНУ

НАН Беларуси 2–4 сентября посетила делегация Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Российской Федерации и ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

На «Горе Вечерней» поселится «Бобр»?

Возглавлял делегацию заместитель начальника управления мониторинга загрязнения окружающей среды, полярных и морских работ Росгидромета – начальник отдела Сергей Мартынов. Цель визита – обсуждение планов сотрудничества на 2025–2026 гг., в том числе в рамках проведения 18-й Белорусской антарктической экспедиции (БАЭ) и 71-й РАЭ. Как отметил заместитель директора Республиканского центра полярных исследований Алексей Гайдашов, подобные встречи проводятся традиционно два раза в год. В основе взаимоотношений – взаимопонимание, равноправие, конструктивизм, гибкость и, как следствие, эффективность.

«Мы совместно работаем над научными проектами, проводим инженерные работы, обеспечиваем перелеты внутри континента. Благодаря поддержке российских коллег, регулярно осуществляем доставку груза на нашу станцию, – рассказал Алексей Александрович. – В ближайшее время будет подписан новый договор о сотрудничестве. Намечены планы как минимум на ближайшие 2–3 года. Акценты сотрудничества будут сделаны на научных проектах, в т. ч. практикоориентированных».

В этот раз авангардная группа 18-й БАЭ из 10 человек планирует отправиться на ледовый континент в крайних числах октября – начале ноября. Через два месяца на Белорусскую антарктическую станцию «Гора Вечерняя» (БАС) прибудет научно-экспедиционное судно «Академик Федоров», которое доставит наш генеральный груз – его будут сопровождать еще 2 члена нашей команды. Произойдет частичная ротация персонала. К слову, комплексные отборочные мероприятия в 18-й БАЭ еще продолжаются, планируемый штатный состав 12 человек. Основу экспедиции составят бывалые полярники, но для обучения кадрового резерва в ее состав будут включены и новички.

Помимо топлива, запчастей, расходных материалов, продовольствия на БАС отправится несколько единиц сложнотехнического оборудования. Это новый гусеничный дальнемагистральный снегоболотоход ГАЗ 3409 «Бобр», который позволит расширить транс-

портные возможности БАЭ. Предназначен он для дальних научных маршрутов. Также на станцию доставят природоохранный комплекс для очистки бытовых сточных вод, это – обязательное требование к работе всех антарктических станций. Планируем, что наша научно-техническая деятельность на станции продлится до середины – конца марта 2026 года.

Основная же особенность этого сезона в том, что в 24 км от 18-й БАЭ на полевой базе «Молодежная» планируют работать россияне. Сюда они возвращаются после длительного перерыва, в связи с этим целесообразно предстоящий сезон провести совместно, в том числе реализуя научные программы и инженерные мероприятия. Их отряд будет примерно 16–18 человек, половина из которых – ученые.

Чем больше новых результатов – тем больше отдача от реализации заданных госпрограммы и шансов получить статус Консультативной стороны Договора об Антарктике, к чему Беларусь стремится не один год».

Выгода и польза

Во время переговоров с академиком-секретарем Отделения химии и наук о Земле НАН Беларуси Алексеем Трухановым российские полярники заострили внимание на том, что наша станция находится в стратегически важном регионе, слабо охваченном научными исследованиями. Она важна и с логистической точки зрения, поскольку здесь – посадочная полоса для промежуточной посадки самолетов при внутриконтинентальных перелетах, через этот район пролегает маршрут большинства морских судов, работающих в Антарктике. Место расположения станции богато полезными ископаемыми, включая морскую шельфовую зону. В настоящее время добывать их запрещает Протокол по охране окружающей среды к Договору об Антарктике, но при других обстоятельствах все может измениться.

С. Мартынов выступил с предложением рассмотреть возможность организации в 2026–2027 гг. совместной пилотной круглогодичной зимовки на нашей станции. По опыту и экономическим расчетам РАЭ расходы на зимовочное обеспечение БАС примерно сопоставимы с ее сезонным обеспечением с учетом меньшего количества необходимых логистических операций в год. При этом есть преимущества: научные исследования будут проводиться непрерывно, что позволит охватить наблюдениями все сезоны, инициировать процедуру присвоения станции синоптического индекса Всемирной метеорологической организации. Данные наблюдений будут передаваться в международный обмен и использоваться для улучшения климатических и метеомо-

делей. Осуществление БАЭ круглогодичной работы дает значительно больше шансов заявке Беларуси на получение статуса Консультативной стороны Договора об Антарктике. Это важный геополитический и экономический фактор так как взаимодействие нашей страны с другими государствами в Антарктике в качестве Консультативной стороны (полноправного партнера) откроет дополнительные возможности для расширения сотрудничества с этими государствами. В этом смысле любые каналы налаживания диалога могут быть полезны и продуктивны для Беларуси.

Кухня погоды

Не исключено, что впереди у ученых двух стран – совместные исследования уже не только в Антарктиде, но и в Арктике. С таким предложением о научном сотрудничестве выступили российские коллеги. Этот регион, как известно метеорологам, «кухня погоды Северного полушария». Данное направление особо интересно ученым Института природопользования НАН Беларуси. Его целесообразно развивать, например, в рамках работы над одной из программ Союзного государства (конструктивные идеи нуждаются в финансировании).

По словам экспертов, именно с метео- и климатическими исследованиями связана одна из неясных выгод антарктических исследований. Имея научно подтвержденные данные, Беларусь сможет точно говорить о том, влияют ли выбросы предприятий в атмосферу, а также другие факторы антропогенной деятельности на глобальный климат и его возможные изменения. Это не даст права говорить, например, псевдоэкологам о необходимости закрытия тех или иных якобы вредных отечественных фабрик или сокращения каких-либо других видов деятельности, весьма важных для экономики нашей страны. Что примечательно, подобные климатические авантюры в мировой истории уже случались – к ним надо быть готовыми.

Статус и интерес к работе в Антарктиде призвана поднять и организация в 2032–2033 гг. нового Международного полярного года. По общей программе в его рамках проводятся синхронные научные наблюдения. Результаты научных исследований белорусских ученых в Арктике и Антарктике в перспективе ближайших 5–6 лет могли бы стать солидным основанием для полноценного участия нашей страны в этом важном международном мероприятии.

Идей много, стремление к их реализации есть, а значит – новые успехи не за горами!

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

МОЛОЧНЫЙ РЕСУРС БЕЛАРУСИ



Диалог о современных трендах в молочном производстве, экспортных перспективах, сотрудничестве агронауки с производством прошел в НАН Беларуси во время научно-практического семинара «Актуальные вопросы производства молочной продукции: перспективы, технологии, оборудование». Организаторы мероприятия – НАН Беларуси и Институт мясо-молочной промышленности (ИММП) – собрали экспертов из различных структур, чтобы проанализировать текущее состояние отрасли и обозначить перспективы дальнейшего развития белорусской молочной подотрасли.

Хороший задел

«В производстве молочных продуктов наша страна достигла очень хороших результатов, – акцентировал заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. – Кроме того, более половины всего произведенного поставляем на экспорт. Вместе с тем, на мировом рынке молочной продукции – жесткая конкуренция. Для того, чтобы удерживать те регионы, с которыми сотрудничаем, приумножить завоеванные ниши, не обойтись без новых продуктов, с повышенным качеством. И не только с доступной для потребителя ценой, но и себестоимостью, которая должна быть ниже, чем у конкурентов».

По мнению ученого, любое упущение в экспорте может негативно сказаться на результатах работы в АПК Беларуси: как в молокопроизводстве, так и в молокопереработке. Чтобы не допускать этого, специалисты должны регулярно дискутировать, и в этом плане академическая наука дает такие возможности. Причем в результате вырабатываются конкретные решения проблем.

Председатель Постоянной комиссии по аграрной политике Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь Иван Маркевич обратил внимание на то, что хотя в молочном скотоводстве наш ближайший союзник Россия пока не достигла полного самообеспечения, но движение и развитие там интенсивно идут вперед. Причем не только в животноводстве, но и в техническом обеспечении, цифровизации агросектора и т. д.

«И наша задача – также двигаться дальше, в тесном сотрудничестве с россиянами – обеспечивать устойчивое развитие высокопроизводительного агропромышленного комплекса в ответ на мировые вызовы, – подчеркнул И. Маркевич. – Для достижения своей технологической самодостаточности АПК Беларуси должен повышать стандарты качества, конкурентоспособность в молочной и мясной подотраслях в основном через цифровизацию и автоматизацию процессов. Для этого необходимо активизировать сотрудничество Минсельхозпрода с НАН Беларуси, другими заинтересованными структурами по следующим направлениям: расширению и применению точного земледелия; развитию собственной семенной базы; строительству новых автоматизированных и роботизированных животноводческих комплексов и т. д. Наличие в стране таких производственных объектов должно позволить получить среднегодовой удой молока не менее 7300 кг на корову, а к 2030-му мы просто обязаны иметь 8500 кг».

Что предлагает агронаука производству?

По мнению директора ИММП Гордея Гусакова (на фото), агронаука и производственники уже сейчас должны думать над тем, что смогут через пятилетку предложить на китайских рынках. Это целиком в русле той тенденции, что отечественные ученые не стоят в стороне от задач, которые ставят перед промышленниками время и не-

простая ситуация на экспортных направлениях.

«В 2024-2025 гг. сотрудничаем со всеми молочными заводами республики, – отметил Гордей Владимирович. – Разработка технологий, новых видов продукции, заквасок, стандартизация и нормирование, обучение специалистов, проведение испытаний продукции в нашей лаборатории – вот те точки соприкосновения, которые нас объединяют. В частности, нашими учеными создана линейка безлактозных продуктов, выпуск которых уже осуществляется. Отмечу нашу работу с ОАО «Молочный мир» – это единственное в стране предприятие, производящее безлактозный сыр. А в текущем году на Рогачевском молочно-консервном комбинате, при сопровождении специалистов института, освоено производство безлактозного сгущенного молока».

Уже сегодня, проинформировал Г. Гусаков, институтом ведется разработка технологии по лактоферрину бычьему, производство которого запланировано на Слуцком сырдельном комбинате.

Среди актуальных научных тенденций, по которым также работают ученые института, – придание особых вкусовых характеристик



молочным продуктам; создание микробных консорциумов, способных оказывать антагонистическое действие на вредную микрофлору; расширение спектра применяемых пробиотических штаммов и др.

Также институт по поручению вице-премьера Юрия Шулейко и в сотрудничестве с Минсельхозпродом и Минпромом занимается составлением каталога производителей технического оборудования для мясной и молочной отрасли. В скором времени он будет выложен на сайте института, с ним можно будет ознакомиться и внести свои замечания, предложения.

«Совместно с ИФОХ НАН Беларуси ведется разработка отечественных мембранных элементов из полимерных материалов для фракционирования молочного сырья», – проинформировал Г. Гусаков, отметив, что еще предстоит создать те продукты, которые пока не выпускаются в республике (например, мицеллярный казеин).

Тренды подталкивают вперед

Старший научный сотрудник сектора экономических исследований пищевого инновационного центра ИММП Лилия Ёнчик познакомила участников семинара с актуальными трендами развития мирового рын-



ка молока и молочных продуктов: «В 2024 г. основным драйвером-производителем молочки в мире стала Индия. Некоторые страны обеспечивают наращивание производства в основном за счет экстенсивных методов работы с молочным поголовьем. Причем, значительную долю в традиционном производстве молока стало занимать кобылье. А получение козьего и овечьего – развиваются в направлении органического производства».

Довольно ощутимо вырос уровень самообеспечения Китая молоком и молочными продуктами – с 63 до 85% за последнее время. И, как было озвучено во время семинара, к 2030 г. КНР планирует добиться 100%-го самообеспечения по молокопродукции. Для этого сейчас осуществляет заметный технологический скачок: на китайских фермах уже внедряются системы искусственного интеллекта, которые позволяют в том числе поднять среднегодовой удой на корову до 17 т молока. Существенно выше производительность и доходность вновь строящихся китайских МТК.

Пока же в мировой торговле молокопродукцией, на фоне устойчивого роста производства сырья, наблюдается развитие сегментов глубокой переработки – растет производство сыра, сливочного масла, сухого молока, т. е. продуктов с высокой добавленной стоимостью и длительным сроком хранения.

Ведущие фирмы-производители уже делают ставку не только на традиционные виды молочной продукции из привычного сырья, но и растительные аналоги, заменители и т. п. В качестве альтернатив также рассматривается расширение сегмента безлактозных молочных продуктов, подчеркнула Л. Ёнчик. Обеспечить наличие выбора для как можно более широкого круга потребителей – вот главная стратегия, которая приносит экономический результат.

По мнению ученого, в ближайшей и более отдаленной перспективе основной рост в молочном деле в мире будет обусловлен спросом на функциональное питание, акцентом на глубокую переработку сырья, дальнейшим усовершенствованием упаковки, при производстве которой все больше будут применяться цифровые технологии. Да и в целом они все активнее станут проникать в данный сегмент, преобразовывать его.

Инна ГАРМЕЛЬ

Фото автора, «Навука», и из интернета

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

1 сентября в Центральной научной библиотеке НАН Беларуси состоялось организационное собрание магистрантов **Университета НАН Беларуси**.

С приветственным словом к собравшимся обратился проректор по учебной работе Дмитрий Мазарчук, поздравив студентов с началом нового учебного года и пожелав успехов в научной деятельности. С докладами выступили представители Университета НАН Беларуси.

После официальной части мероприятие продолжилось в формате диалога, где магистранты смогли задать вопросы, касающиеся учебного процесса, научных направлений и возможностей, предоставляемых Университетом НАН Беларуси.

В рамках выполнения задания ГПНИ «Материаловедение, новые материалы и технологии» в **ГНПО порошковой металлургии** изготовлены экспериментальные образцы деталей из тяжелого сплава ВМ 3-2 для защиты от высокоэнергетических источников рентгеновского излучения и ослабления ионизирующего излучения. Запланировано проведение стендовых испытаний.

НВ РУП «ЭЛКЕРМ» подписал контракт на поставку 4-х станций обезжелезивания в интересах ГП «Водоканал» Калининградской области (Российская Федерация).

Институтом экспериментальной ботаники заключен договор о сотрудничестве с ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» до 2030 г. (г. Санкт-Петербург) по разработке единых методических подходов к долгосрочному сохранению генетических ресурсов растений (в том числе в генетических банках, включая коллекции семян, живых растений и их частей), изучению и использованию генетических ресурсов растений; мобилизации разнообразия редких и исчезающих видов, а также культурных растений и их диких родичей в коллекции сторон; изучению образцов с использованием анатомо-морфологических, биотехнологических, биохимических и других релевантных методов и др.

С 1 по 6 сентября **РУП «Институт защиты растений» (ИЗР)** с рабочим визитом посетила научная команда совместного белорусско-китайского проекта, реализуемого Институтом зоологии провинции Гуандун и ИЗР – «Оценка эффективности биологически активных компонентов при культивировании и применении энтомопатогенных нематод».

Китайские и белорусские ученые обсудили полученные на промежуточных этапах результаты, провели совместные эксперименты, корректировали методики и схему исследований.

БЕЛОРУССКО-КИТАЙСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ



НАН Беларуси видит в белорусско-китайском сотрудничестве огромные перспективы для совместных научно-исследовательских и инновационных проектов. Об этом заявил В. Гурский.

По его словам, которые приводит БЕЛТА, мероприятие приобретает особую значимость и резонанс сегодня, когда на саммите ШОС определяют новую архитектуру глобального сотрудничества и взаимодействия, направления дальнейшего развития

3 сентября в торгово-выставочном центре индустриального парка «Великий камень» стартовала масштабная выставка китайских товаров и услуг «Наука и техника». В Беларусь приехали представители более 120 ведущих китайских предприятий из разных регионов Китая. Они демонстрировали не только продукцию, но и передовые технологии. В торжественном открытии выставки принял участие главный научный секретарь НАН Беларуси Василий Гурский.

мировой экономики. «Это не просто демонстрация продукции и услуг китайских компаний, а площадка для диалога, обмена опытом и технологиями, установления новых связей между представителями науки, промышленности, бизнеса. Особенно ценим вклад китайских партнеров в развитие индустриального парка, который стал ярким примером эффективного синтеза науки, высоких технологий и промышленного потенциала», — сказал В. Гурский.

Для ученых выставка представляет огромный практический интерес. «На таких площадках рождается запрос на новые научные разработки, технологии, материалы, решения в области цифровизации. Увидев со-

временные образцы продукции, оборудования, наши ученые и инженеры могут лучше понять запросы друг друга, освоить новые рынки, направить свои разработки в русло, необходимое для реального сектора экономики... Мы готовы к совместным проектам в таких областях, как приборостроение, микроэлектроника, новые материалы, нанотехнологии, фармацевтика, биотехнологии, искусственный интеллект», — добавил В. Гурский.

Также во время визита в «Великий камень» Василий Леонидович посетил ЗАО «АТК», где ознакомился с производством агродронов, и Китайско-белорусский Центр инновационных технологий.



2 сентября в ННЦ НАН Беларуси по земледелию находилась с визитом делегация Академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу (Китайская Народная Республика) во главе с ее президентом Чан Хоном.

На встрече с руководством центра обсуждались перспективные направления и механизмы взаимовыгодного партнерства. Состоялось подписание Соглашения о сотрудничестве по усилению современных технологий в сельском хозяйстве между Академией сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу и ННЦ НАН Беларуси по земледелию.



— Татьяна Алексеевна, лишний вес — все еще глобальная проблема современного общества?

— Да, по данным ВОЗ, в разных странах мира ожирением страдает около 40% населения. А ведь это не только эстетическая, но и медицинская проблема, которая приводит к заболеваниям печени, сердечно-сосудистой системы, диабету второго типа, нарушениям опорно-двигательного аппарата и др. У лиц с ожирением страдает репродуктивная система, возникают сдвиги в гормональном балансе. У мужчин появляется тенденция к снижению уровня тестостерона, что приводит к падению жизненного тонуса, активности, энергии и мышечной силы. У женщин может развиваться бесплодие. Медицина бьет тревогу: практически в каждой поликлинике на стенах висят плакаты с рекомендациями по здоровому образу жизни. Например, приобрела известность средиземноморская диета. В ее основе лежат овощи и фрукты, злаки, рыба и оливковое масло. Жирная пища, высокоуглеводистый фастфуд, а также избыток кондитерских изделий попадают в разряд опасных факторов.

Основная цель нашей программы состояла в оценке последствий ожирения и динамики показателей здоровья в зависимости от массы тела на протяжении полутора-двух лет. Очень важно было донести до людей

Ученые лаборатории физиологии питания и спорта Института физиологии НАН Беларуси завершили программу «Оздоровление» для людей, страдающих избыточной массой тела, ожирением и другими недугами. За два года в ней приняли участие около 100 человек. За это время, благодаря рекомендациям специалистов, у осознанных участников проекта существенно улучшилось состояние здоровья. Об этом рассказала главный научный сотрудник лаборатории Татьяна Митюкова.

ИЗБАВЛЕНИЕ ОТ ЛИШНИХ КИЛОГРАММОВ — ПУТЬ К ЗДОРОВЬЮ

важнейшие принципы здорового образа жизни.

— Раньше считалось, что взрослому человеку в среднем нужно получать с пищей около 2500 калорий в день... Сейчас эти нормы пересмотрены?

— Для каждого эти нормы индивидуальны и зависят от стиля жизни, пола и возраста. Сейчас предлагается много способов для таких расчетов. Например, расчет калорийности по формуле Миффлина-Сан Жеора для человека в возрасте от 13 до 80 лет. Для женщин: $(10 \times \text{вес в кг}) + (6,25 \times \text{рост в см}) - (5 \times \text{возраст в г}) - 161$. Для мужчин: $(10 \times \text{вес в кг}) + (6,25 \times \text{рост в см}) - (5 \times \text{возраст в г}) + 5$. Полученное значение умножается на коэффициент активности.

Однако эта формула учитывает только основной обмен без вклада физических нагрузок и дает несколько заниженные нормы калорийности. Наши эндокринологи считают, что лучший тест для каждого человека — каждое утро вставать на весы. Желательно вести «Дневник массы тела», это поможет скорректировать свою диету и определить оптимальную физическую нагрузку. Клинический опыт подтверждает, что препараты при ожирении оказывают только временный эффект, тогда как осознанное изменение

стиля жизни дает стабильные результаты.

— В чем заключалась ваша оздоровительная программа?

— Она начиналась на базе санатория «Ислочь» два года назад. Я обратилась к врачу санатория с просьбой предлагать отдыхающим участие в нашей программе, если у них есть осознанное желание изменить свой образ жизни к лучшему. В дальнейшем все участники проекта проходили многократное обследование с интервалом в 3 месяца на базе Института физиологии. Оно включало контроль массы тела, биохимические и гормональные показатели крови и оценку состояния сердечно-сосудистой системы по вариабельности сердечного ритма и дисперсионному картированию ЭКГ на аппарате «Кардиовизор». На каждом этапе обследования проводился опрос по характеру питания и образу жизни, а также давались необходимые рекомендации.

Как оказалось, основной проблемой было недостаточное питание в течение дня и, соответственно, излишне «плотный» ужин перед сном. Желательно пересмотреть эту традицию, чтобы вечером довольствоваться легким ужином около 19.00. Перед сном можно позволить себе стакан кефира. Сейчас популярно интервальное голодание, которое приводит к очень выраженным оздоровительным эффектам наряду со

снижением массы тела. Если ужинать до 19.00, а завтракать в 7.00, то режим питания будет соответствовать минимальному интервальному голоданию. Хорошо установить в смартфоне шагомер и ходить примерно 8–10 тыс. шагов в день. Наряду с этим не лишним будет посещение бассейна, аэробики, йоги, танцев или др. Не нужно относиться к здоровому образу жизни, как к испытанию силы воли. Здесь надо настроиться на то, что результатом усилий станут красота и здоровье!

— Что показали ваши исследования?

— Примерно у 33% участников программы масса тела снизилась на 4–5 кг, что привело к положительным результатам.

У мужчин с ожирением общая мощность регуляции вариабельности сердечного ритма (ВСР) снижается, наблюдаются сдвиги, характеризующие напряжение регуляторных систем. Это состояние критично для развития рисков сердечно-сосудистой патологии. Интересно, что показатели ВСР остаются относительно стабильными у женщин с ожирением.

Снижение массы тела на 6–10 кг у мужчин с ожирением сопровождается нормализацией целого ряда характеристик ВСР, что улучшает баланс вегетативного тонуса организма и снижает риски сердечно-сосудистой патологии. Сни-



жение массы тела на 5–6 кг у женщин приводит к нормализации уровня тестостерона, что существенно улучшает репродуктивный статус женщин и уменьшает риск развития сопутствующей патологии.

Таким образом, можно констатировать, что при ожирении переход на здоровый образ жизни и снижение массы тела на 5–6 кг приводит к существенному улучшению состояния сердечно-сосудистой системы у мужчин и к нормализации гормонального статуса у женщин, что крайне актуально для обоих полов.

Чтобы сохранить здоровье и красоту, настраивайте себя на позитив! Ищите радость жизни помимо вкусной еды! Помните, что ожирение нарастает незаметно и приводит к серьезным проблемам со здоровьем.

Беседовала Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»



В ДОЛ «Фотон» прошла летняя спартакиада среди работников НАН Беларуси, посвященная Году благоустройства. В ней приняла участие 61 команда научных организаций Академии наук.

На торжественном открытии с приветственным словом к участникам обратился заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич. «Конечно, в соревнованиях всегда есть участники и победители. Но я хотел, чтобы мы просто хорошо провели время. Благодарю организаторов мероприятия, надеюсь, что этот праздник будет оставаться в памяти каждого из вас», — отметил П. Казакевич.

Председатель ООПО работников НАН Беларуси Иван Барановский подчеркнул: «Мы всегда готовы принять большое количество людей, чтобы они показали свой класс не только в науке, но и в спорте. Данная спартакиада — это



не только соревнования, но и активный образ жизни. Спорт — это честная игра, необходимо относиться к своему сопернику с уважением и соблюдать правила».

Председатель первичной организации БСЖ НАН Беларуси Юлия Кочурко пожелала всем не просто победы, а быть одной единой семьей, какой всегда была Академия наук.

После торжественной части большинство участников поспешило на точку сбора, где должен был проходить легкоатлетический кросс. Сначала на старт

ПРАЗДНИК ДРУЖБЫ И СПОРТА



вышли мужчины, им предстояло преодолеть дистанцию в километр. Здесь первое место досталось Роману Павлючкову из НПЦ по механизации сельского хозяйства. «Со спортом дружу с детства, занимался легкой атлетикой в родной мне Могилевской детско-юношеской спортивной школе. Будучи студентом БГАТУ, бег не бросал. Сейчас, в летний сезон, также продолжаю выходить на пробежки. Поэтому, когда мне предложили поучаствовать в спартакиаде, с радостью согласился. Понравился спортивный дух соревнований и отличная организация! А секрет победы прост: мне сказали, что наша команда постоянно занимает призовые места, поэтому подвести было нельзя», — говорит Роман.

Дистанция у женщин была в два раза короче — 500 метров. Тут безусловным лидером стала Наталья Шимко из ГНПО порошковой металлургии. «На работе постоянно приходится бегать, вот и натренировалась, — шутит Наталья Геннадьевна. — В спартакиаде участвую уже в третий раз. В прошлом году в кроссе заняла второе место. В этот раз понравилось, что все было дружно, задания сложные, серьезные соперники. Порадовала хорошая погода. Все прошло просто отлично. А вообще я люблю спортивные активности. Катаюсь на велосипеде, бегаю на длинные дистанции в комфортном темпе, хожу на сапах (гребля стоя на надувных досках) до 18 км. Недавно сдала на отлично норматив

ГТО для женщин», — поделилась Н. Шимко.

Остальные виды соревнований были не менее зрелищные. В конкурсе «Эстафета» команды преодолевали полосу препятствий. Нужно было пройти по натянутому канату, с помощью пластмассовых палок вытолкнуть из сделанного из решеток квадратного

куба, мяч — здесь как никогда была важна слаженность действий всей команды, справиться с запутанной из бечевки «паутиной» и доползти по канату до самой верхней перекладины.

В конкурсе «Переправа» двое участников команды должны были идти по канату навстречу друг к другу, а вместо балансира — бечевки, которые держали в руках их коллеги. На середине главные участники переступали друг через друга, чтобы добраться до конца пути. И это было самым сложным. Многие теряли равновесие и падали на маты.

В состязании «Фридрих» нужно было подбивать снизу вверх палкой биты для игры в городки с тем расчетом, чтобы они попали в корзину. Состязание проходило на время.



По итогам летней спартакиады-2025 первое место досталось команде Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, второе — у НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, а «бронза» — у ГП «Конус».

В конкурсе «Перекасти поле» участвовала вся команда. В руках у них были листы фанеры с вырезанными круглыми пустотами. Задача была прокатить теннисный мячик от одного края фанеры до другого, чтобы он не упал на землю.

У юношей было дополнительное задание — подтягивание на перекладине.



Больше всех подтянулся Вадим Венгеренко из ОИПИ — 37 раз! В прыжках в длину участвовали и мужчины, и женщины. Некоторые представительницы прекрасного пола прыгали на два метра десять сантиметров.

В программе спартакиады были не только спортивные мероприятия, но и интеллектуальный конкурс на проверку зрительной памяти. Перед участником стояли две коробки с ячейками, первая из них полностью заставлена разноцветными шарами. Давалось пару минут, чтобы запомнить их расположение. Далее коробка закрывалась, а участник должен был по памяти разложить шары по ячейкам во второй коробке.

Кроме того, можно было испытать свою меткость — работали два тира. Все желающие стреляли из лука и пневматического пистолета.

Участники увезли с собой не только эмоции, заряд бодрости, но и соревновательный дух. Попробовать себя в новых спортивных амплуа можно будет уже на зимней спартакиаде-2026.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»



АНАЛИЗ ДРЕВНЕЙ ДНК ДИКОЙ ФАУНЫ



– Оксана Эдуардовна, что подтолкнуло вас к этому исследованию?

– Идея возникла у коллектива нашей лаборатории молекулярной зоологии как новый этап развития молекулярно-генетических исследований дикой фауны Беларуси. Мой научный руководитель, академик М.Е. Никифоров, член-корреспондент О.Ю. Баранов, к.б.н. К.В. Гомель, ст.н.с. А.В. Шпак и др. инициировали работу по отдельному проекту «Разработка методов получения и анализа древней ДНК диких животных и растений», поддержанному НАН Беларуси. Объектом исследования был не только бобр, но и другие представители животного, а также растительного мира: волк обыкновенный, собака, бизон, зубр, олень благородный; дуб черешчатый, сосна обыкновенная, береза повислая, ель европейская.

Евразийский бобр – это объект исследования моей диссертационной работы, и ввиду его уникальной истории на территории Беларуси, было принято решение изучить не только современную популяцию, но и генетическую историю вида во временном аспекте. Костный материал бобра из раскопок предоставил Институт истории НАН Беларуси благодаря помощи археологов В.И. Кошмана и А.Н. Вашанова. Эти костные останки были обнаружены в период археологических раско-

пок городищ различных исторических периодов.

В НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам провели реконструкцию истории евразийского бобра на территории нашей страны на основании генетического анализа. Этот проект участвовал в выставке-конкурсе «100 инноваций молодых ученых», представленной на «Фестивале науки – 2025». О конкурентных преимуществах технологии и о возможностях ее применения на видах фауны, пострадавших от популяционных нарушений, рассказала исполнитель проекта, научный сотрудник лаборатории молекулярной зоологии Оксана Соловей.

– Почему для отработки технологии был выбран евразийский бобр?

– Это вид с драматической историей исчезновения и последующего возрождения на обширном ареале в Европе и части Азии. Как вид-«инженер» экосистем он оказывает значительное влияние на среду, что позволяет изучать взаимосвязь генетической истории и экологических изменений. К тому же его интенсивная эксплуатация человеком представляет модель для изучения последствий резкого сокращения численности популяции и последующих этапов реинтродукции и реколонизации вида.

– Какие еще виды фауны пострадали от популяционных нарушений?

– Зубр, бобр – классические примеры, в меньшей степени – бурый медведь, рысь. Вследствие потери генетического разнообразия популяции становятся уязвимыми, что может приводить к уменьшению их жизнеспособности и, в конечном счете, к локальному или глобальному исчезновению.

– Какую информацию вам открыла древняя ДНК?

– ДНК выделяли из останков биоматериала евразийского бобра на базе лаборатории молекулярной зоологии. Процедура экстракции ДНК осуществлялась в строгих антисептических условиях с использованием специально подготовленного инструмента и практик, минимизирующих риск контаминации чужеродным генетическим материалом (ДНК современных образцов млекопитающих, бак-

териальных и грибных культур).

Изучение древней ДНК – это комплексная работа НПЦ по биоресурсам, Института микробиологии, Института генетики и цитологии, Института леса. Благодаря их слаженному взаимодействию были существенно доработаны методические подходы к ДНК-анализу.

Согласно научным публикациям, мировая популяция евразийского бобра представлена двумя генетическими линиями – западной и восточной. С 2005 до 2014 года считалось, что на территории нашей страны она представлена восточной линией. В дальнейшем зарубежными учеными и нашими

исследованиями были получены сведения о наличии двух линий на территории Беларуси. Наши данные, накопленные при изучении древней ДНК евразийского бобра, позволяют заключить, что территория современной Беларуси, наряду с Польшей, входила в зону вторичного контакта западной и восточной филогрупп бобра еще до событий резкого сокращения численности вида, что необходимо учитывать при управлении популяцией.

– В чем главная цель реконструкции генетических событий в популяциях животных?

– Такие исследования могут иметь как фундаментальную, так и практическую значимость, позволяя не только анализировать, но и реализовывать наследственную информацию, не встречающуюся у представителей современной флоры и фауны. Несмотря на то, что из-

учение древней ДНК проводится уже на протяжении почти сорока лет, до сих пор критически значимыми этапами, определяющими результативность всех последующих стадий анализа, остаются получение качественных препаратов нуклеиновых кислот и устранение постмортальных нуклеотидных модификаций. И целью нашего исследования было внести свою лепту в разработку молекулярно-генетических и биоинформатических подходов для выявления и анализа генетического материала

из ископаемых остатков древних диких животных, в частности ев-



разийского бобра. С отработкой методики на древних образцах бобра мы находимся еще в начале пути.

– С помощью этой технологии можно замещать природоохранные импортные услуги?

– Да, до недавнего времени ближайшие крупные центры по изучению древней ДНК животных можно было найти в России. Теперь проведение данных исследований возможно и в нашей стране.

При этом наша методика на основе оптимизированных нами протоколов и доступных реагентов не предполагает использования дорогостоящих импортных готовых коммерческих наборов и позволяет гибко регулировать условия лизиса, очистки и элюирования целевых компонентов в зависимости от состояния пробы. Это обеспечивает стабильный результат без дополнительных затрат, а также позволяет модифицировать методику под конкретные исследовательские задачи.

– Как планируете развивать вашу разработку?

– В перспективе – расширение спектра исследований и, возможно, формирование в стране нового научного направления – палеогенетики, которая находится на стыке молекулярной генетики и археологии. Она включает в себя исследование древней ДНК.

Исследования на основе древней ДНК позволяют выяснить или уточнить происхождение современных видов, исторические и эволюционные процессы в популяциях. Именно благодаря изучению древней ДНК было показано, что многие виды животных скрещивались в прошлом, оставляя генетический след в современных видах. Например, анализ ДНК древних собак показал, что их одомашнивание началось раньше, чем считалось до развития генетических исследований.

Беседовала
Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»
Фото из архива О. Соловей

На фото: зубы в чашке
Петри и челюсти бобра
XII–XIII вв.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Под таким названием с 25 по 29 августа в Витебске прошел международный симпозиум, посвященный 50-летию Института технической акустики НАН Беларуси.

Симпозиум продолжил цикл научных мероприятий, проводимых институтом, начиная с 2008 года. Рассмотрен ряд наиболее актуальных направлений материаловедения и физики конденсированного состояния, обсуждены результаты исследований особенностей строения и структуры материалов, процессы тепло- и массопереноса, материаловедческие аспекты композиционных материалов, применение высококонцентрированных источников энергии в технологиях обработки и создания новых материалов, в том числе с эффектом памяти формы, применение энерго- и ресурсосберегающих технологий, современные методы исследования материалов и др.



Значительное число докладов было посвящено вопросам практического применения инновационных материалов, технологий и устройств.

В работе научного форума приняли участие более 120 ученых и специалистов из Беларуси, России,

Узбекистана, Китая, Вьетнама, Казахстана, а его программа включала более 100 пленарных, устных и стендовых докладов.

По информации ИТА НАН Беларуси

Учеными Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси разработан оригинальный регулятор роста для сои «АктивРиз марка СОЯ» на основе физиологически активных веществ природного происхождения. Препарат используется в ходе предпосевной обработки семян сои совместно с инокулянтами – азотфиксирующими бактериями *Bradyrhizobium japonicum*, стимулируя их симбиотическую активность.

«АКТИВРИЗ»: СТИМУЛЯТОР И ПРОТЕКТОР ДЛЯ СОИ

В структуре мирового сельскохозяйственного производства соя занимает лидирующие позиции среди зернобобовых и масличных культур и выращивается в более чем 60 странах. Она считается стратегической культурой, играющей важную роль в экономической политике стран-производителей. Отмечается рост производства и экспорта сои, особенно в Бразилии, которая продолжает укреплять свое доминирование и статус крупнейшего экспортера сои в мире благодаря устойчивому росту посевных площадей. Для этого привлекаются даже деградированные пастбища, которые преобразуются в сельхозугодья. Важная особенность бразильской сои – отсутствие ГМО и более высокое содержание белка в семенах по сравнению с соей из других стран. Среди основных производителей сои в мире также США, Аргентина, Китай, Индия, Парагвай, Канада, Россия, где наблюдается многолетний тренд на рост посевных площадей под эту культуру.

Прогнозируется увеличение спроса на соевые продукты для населения и корма для сельскохозяйственных животных в связи с ростом животноводческой отрасли в ведущих странах.

Феномен сои в мире обусловлен рядом значимых причин. Прежде всего это связано с химическим составом зерна, в котором содержится около 40–42% белка высокого качества, сбалансированного по аминокислотному составу. Содержание ценного масла за счет эссенциальных ненасыщенных жирных кислот достигает 20–25%. Соя за вегетационный период формирует урожай и масла, и белка. Традиционное направление переработки сои – получение масла, соевого шрота и белковых добавок для пищевых и кормовых целей. Соевые корма входят в рационы сельскохозяйственных животных, рыб и креветок. В результате перемолки шрота получают соевую муку. Среди других продуктов глубокой переработки – протеиновый концентрат (70–72% белка), соевый изолят (90–96% белка) и текстурированный соевый протеин, а также лецитин – природный эмульгатор, востребованный в пищевой промышленности. Белки сои, имеющие высокую пищевую ценность, используются для замены молочных и мясных белков.

Ключевые особенности сои – универсальность как источника растительного белка высокого качества, благодаря чему она используется в производстве кормов для животных, растительных масел и биодизеля, а также в качестве сырья для пищевой промышленности. Важны ее экологичность и уникальные агротехнические характеристики, позволяющие, благодаря

симбиозу с клубеньковыми бактериями, фиксировать азот из воздуха, обогащая почву азотом и снижать потребность в азотных удобрениях для последующих культур; пластичность при производстве; экономическая выгода, поскольку соя – высокомаржинальная культура, причем в странах с подходящим климатом передовые технологии позволяют получать ее двойной урожай за сезон, что увеличивает рентабельность и доходность.

По мнению белорусских аграриев, в Беларуси складывается благоприятная ситуация для производства сои. Ее выращивание в нашей стране началось еще в 2000-х годах с небольших площадей, которые ныне возросли почти в 4,5 раза. Сою на зерно возможно



выращивать во всех районах Брестской, Гомельской и Могилевской областей, но лишь в 14 районах Гродненской и 19 районах Минской области. Отмечены положительные тенденции выращивания сортов сои с коротким периодом вегетации в южных районах Витебской области. Выращивание сои на севере Гродненской и Минской областей, а также в Витебской области, за исключением южных районов, возможно только на зеленую массу. На сегодня в Беларуси зарегистрированы 32 сорта сои. Из них отечественной селекции – 14 сортов, которые хорошо адаптированы, вызревают в срок и вполне рентабельны, достигая урожайности в среднем 15 ц/га (созданы учеными Института генетики и цитологии НАН Беларуси, Полесского института растениеводства).

Возникает вопрос, как увеличить объемы производства и рентабельность сои в Беларуси? Безусловно, здесь на первом плане стоит селекция, направленная на получение скороспелых и высокоурожайных сортов. Однако необходимым условием является высокая культу-



ра земледелия, использование интенсивных технологических агроприемов возделывания.

Применение инокулянтов на основе симбиотических азотфиксирующих бактерий *Bradyrhizobium japonicum* (ризобий), важных для естественного плодородия почвы, позволяет значительно повысить урожайность сои. Однако для создания эффективного симбиоза необходимо активное взаимодействие между растением сои и азотфиксирующими бактериями (ризобиями). И здесь оказывается весьма востребованным разработанный нами биорегулятор «АктивРиз» для сои, который сочетает в себе специфические сигнальные молекулы белковой природы растительного происхождения и аналог Nod-фактора, производимого ризобиями, для активизации симбиоза.

В полевых экспериментах доказано, что применение «АктивРиз» для сои совместно с инокулянтами на основе симбиотических азотфиксирующих бактерий *Bradyrhizobium japonicum* усиливало их азотфиксирующую активность, способствовало повышению эффективности бобово-ризобияльного симбиоза и урожайности сои, сбора белка и масла с 1 га. «АктивРиз» повышает и устойчивость сои к неблагоприятным воздействиям, например, к засухе. При этом препарат экологически безопасен и эффективен при весьма низких концентрациях. Интеграция «АктивРиз» в современные технологии возделывания сои в Беларуси будет способствовать стабилизации и повышению ее продуктивности и устойчивости, что позволит увеличить ее производство и рентабельность.

О.Л. КАНДЕЛИНСКАЯ,
Е.Р. ГРИЩЕНКО,
Д.В. ГОРЕЦКИЙ,

Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси;
В.Н. ХАЛЕЦКИЙ,
Брестская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси (Пружаны)

СОБОЛЕЗНОВАНИЕ

Белорусская наука понесла тяжелую утрату. Третьего сентября 2025 г. на 77-м году ушел из жизни выдающийся белорусский экономист, Заслуженный работник образования Республики Беларусь, кавалер медали Франциска Скорины, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси Роман Болеславович ИВУТЬ.



Роман Болеславович более 45 лет работал в Белорусском национальном техническом университете. Создал научную школу в области моделирования процессов управления регламентированным техническим обслуживанием машин и оборудования, совершенствования транспортно-логистической и лизинговой деятельности. Разработал и внедрил концептуальные подходы и теоретико-методологические основы формирования транспортной логистики в Республике Беларусь. Р.Б. Ивуть – автор более 500 научных трудов, в том числе 21 монографии. Под его руководством подготовлено 18 специалистов высшей категории (кандидатов и докторов наук).

Президиум НАН Беларуси и Отделение гуманитарных наук и искусств выражают искренние соболезнования родным и близким Романа Болеславовича Ивуть.

ГЕНЕРАЦИЯ СПИСКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

Форматирование списков литературы по определенным стандартам – неотъемлемая часть научных работ, таких как статьи, диссертации, монографии. К сожалению, библиографические списки часто бывают неточными и/или неполными, что затрудняет быстрый и правильный поиск необходимого источника. Разнообразие существующих стандартов (ГОСТы, Инструкция ВАК, правила оформления статей в научных журналах), их многозначность, отсутствие четких правил применения делают задачу корректного оформления библиографии сложной, в особенности – для неспециалистов в области библиографического описания.

В связи с этим актуальна автоматизация процесса формирования списка литературы. С 2021 года БелСХБ использует Программный комплекс многопоточной обработки научной информации для сервисного обслуживания пользователей – новый инструмент для библиотечно-библиографического обслуживания удаленных пользователей, разработанный совместно с Объединенным институтом проблем информатики НАН Беларуси.

А с начала 2025 года в пользовательском и административном блоках появился новый модуль – «Генерация списков». Программный комплекс будет оформлять библиографические записи в соответствии с заданными стандартами и стилями. Разработано несколько форм для ввода данных, соответствующих каждому типу источника (статья, книжное издание, сборник материалов конференции, патент, электронный документ и др.). Выбрав необходимый тип документа, пользователь вносит данные об источнике (например, ФИО автора, название, издательство и т. д.). Программа расставляет вводимые пользователем данные и прописанные в требованиях стандартов знаки препинания. Затем создается текстовый файл с оформленным списком; записи, отобранные пользователем, могут быть выгружены в текстовый редактор Microsoft Word.

Модуль «Генерация списков» представлен в двух разделах: «кириллица» и «латиница». В разделе «латиница» формируемые библиографические описания (references) соответствуют так называемому гарвардскому стилю, применяемому в международных изданиях.

Использование данного программного обеспечения позволяет сократить временные затраты исследователя на оформление библиографического списка. Появилась возможность экспорта сформированной библиографии для дальнейшего применения в исследованиях.

Вера СЛЕМНЁВА,
младший научный сотрудник
БелСХБ

А ЕЩЕ БЫЛ СЛУЧАЙ



Вольфганг Эрнст Паули – австро-швейцарский физик-теоретик, работавший в области физики элементарных частиц и квантовой механики, лауреат Нобелевской премии за 1945 г., сформулировал в 1925 г. так называемый принцип Паули (согласно которому никакие два электрона не могут иметь одинаковый набор квантовых чисел). С именем этого выдающегося ученого-теоретика связан удивительный необъяснимый эффект, названный его именем.

Суть состоит в том, что присутствие некоторых людей способно каким-то образом негативно влиять на ход экспериментов и работу точных приборов. В разных документах упоминается несколько случаев, связанных с этим ученым: в университетской аудитории, где Паули должен был проводить лекцию, висевшие на стене часы студенты нарочно соединили с дверной ручкой при помощи электрического реле (согласно задумке шутников, при открытии двери часы должны были остановиться). Однако, как только Паули вошел в аудиторию, реле сломалось!

Другой случай проявления эффекта, хорошо известный в кругах ученых тех лет, произошел в Геттингене: однажды в лаборатории Джеймса Франка сложный экспериментальный прибор для изучения атомных явлений по совершенно необъяснимой причине вышел из строя. Вольфганг Паули во вре-



ЭФФЕКТ ПАУЛИ

мя проведения эксперимента не находился в лаборатории, и Франк написал о случившемся Паули в Цюрих. В ответном письме Паули написал, что ездил в Данию к Нильсу Бору, но именно во время загадочной поломки прибора в лаборатории Франка поезд, в котором ехал Паули, совершил остановку в Геттингене.

Эффект Паули неоднократно наблюдался автором этих строк в Институте общей и неорганической химии и происходил под воздействием одного кандидата физико-математических наук – тоже специалиста высокого класса по теоретической физике.

Когда этот ученый неожиданно входил в лабораторное помещение или даже просто звонил по телефону, то обычно случались какие-то мелкие поломки или досадные недоразумения. Например, при определении температуры плавления химического соединения полученное значение оказывалось почему-то установлено или записано неверно; только что взвешенный на точных лабораторных весах дорогостоящий катализатор, в состав которого входили редкоземельные металлы, вдруг сам собой просыпался на лаборатор-

ный стол. Вакуумный насос, перед этим работавший в штатном режиме, вдруг ни с того ни с сего начинал работать с перебоями, вызывая ухудшение требуемой глубины вакуума в работающей установке. Список подобных событий можно продолжать...

Эффекта Паули почему-то присущ только внешнему воздействию чистых физиков-теоретиков. Ученые-практики им почему-то не обладают. В Мас-сачусетском технологическом институте в Кембридже специально проводят своеобразное тестирование с помощью эффекта Паули наиболее перспективных студентов перед выбором их специализации в области теоретической или экспериментальной физики. Однако все это наводит на мысль об электромагнитной природе эффекта Паули, его связи со слабыми взаимодействиями и квантовой запутанностью. Но это лишь предположение...

Евгений ДИКУСАР, старший научный сотрудник лаборатории химии гетероциклических соединений ИФОХ НАН Беларуси

ВОПРОС В «ЧТО? ГДЕ? КОГДА?»

Поскольку в НАН Беларуси сейчас активно возрождаются интеллектуальные игры, вспомним абсолютно реальную историю, которая произошла в 2016 году в эфире российской популярной игры «Что? Где? Когда?».

Ведущий задает зрителям вопрос телезрителя: «За всю историю игры из поэтов мы чаще всего говорили о Пушкине, из писателей – о Набокове... А какой ученый чаще всего упоминался в «Что? Где? Когда?»»

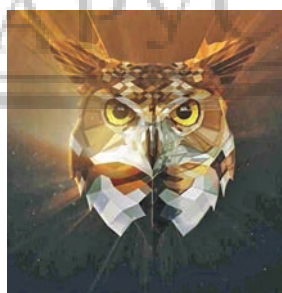
Знатоки традиционно всю минуту жарко обсуждали разные версии, связывая их то с тем, то с этим. Звучали версии, что он упоминался не напрямую, что

это, наверное, кто-то из однофамильцев известных магистров игры. Предполагалось, что ученый должен носить фамилию Раунд, Блиц, Волчок, Гонг. Затем все же перешли к известным фамилиям – Кюри, Пифагор, Архимед, Леонардо да Винчи...

В итоге остановились на Нобеле, этот вариант и ответили – дескать, нобелевские лауреаты часто в вопросах попадают, а

вдруг угадаем?! При чем за игровым столом спор зашел еще и о том, стоит ли считать Нобеля ученым...

И здесь, как говорится, знатоки вопрос не докрутили. Дело в том, что в каждой передаче «Что? Где? Когда?» на экране крупно появляется «Свои вопросы присылайте на адрес: Москва, улица академика Королева, 12». И не поспоришь – именно так чаще всего и упо-



минался Сергей Павлович Королев.

P.S. Уважаемые коллеги! Присылайте в редакцию интересные истории из научной жизни – веселые, курьезные, поучительные, с неожиданным финалом. Лучшие – опубликуем!

НАВИНКИ

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Кошман, В. И. Минское Замчище и храм начала XII в.: актуальные вопросы изучения и сохранения : (к 80-летию начала археологического исследования г. Минска) / В. И. Кошман, А. О. Кунаш; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т истории. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 519 с. : ил. ISBN 978-985-08-3316-7.

Минское Замчище стало полноценным объектом исследования в результате раскопок В. Р. Тарасенко в 1945–1951 гг. На основе разнообразной документации представлен взгляд исследователя на локализацию минского Замчища, показаны особенности методики работ и организации раскопок, изучения фундаментов каменного храма.

Авторами представлен историографический анализ литературы, касающейся различных аспектов датировки храмового строительства на минском детинце, вводятся в научный оборот предложения по сохранению и музеефикации фундаментов минского храма и элементов деревянной застройки.

Монография предназначена для археологов, историков, архитекторов, краеведов, музейных сотрудников и всех тех, кто интересуется историей и археологией Минска.



■ Хмарский, П. А. Обработка результатов измерений координат и параметров движения в системах мониторинга воздушной и наземной обстановки / П. А. Хмарский ; под редакцией В. М. Артемьева ; Национальная академия наук Беларуси, Институт прикладной физики. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 261 с. : ил. ISBN 978-985-08-3318-1.

Монография посвящена исследованию методов и алгоритмов обработки результатов измерений координат и параметров движения объектов в системах мониторинга (траекторных измерителей). Впервые предложены методы, позволяющие эффективно адаптировать траекторные измерители к изменяющейся сигнально-помеховой обстановке и классу наблюдаемого объекта. Реализованные алгоритмы обеспечивают повышение точности оценивания координат и параметров движения объектов в условиях нелинейности и априорной неопределенности. Особое внимание уделено практическим вопросам реализации этих методов в различных системах мониторинга, включая радиолокационные комплексы, навигационные системы, оптико-электронные средства наблюдения.

Предназначена для специалистов в области информационно-измерительных и управляющих систем, мониторинга, цифровой обработки информации, а также для докторантов, аспирантов и студентов учреждений высшего образования соответствующего профиля.



■ Саверчанка, I. В. Райскі бераг: беларуская зямля ў I–XV стст. / Іван Саверчанка. – Мінск : Беларуская навука, 2025. – 439 с. : іл. ISBN 978-985-08-3315-0.

У гістарычным нарысе раскрыты цывілізацыйныя вытокі, зараджэнне і станаўленне беларускай народнасці ў I–XV стст. Прасочваецца ўзнікненне першых гарадоў і княстваў на беларускай зямлі. Вызначана місія цэнтральнай улады і дзяржаўных інстытутаў па ўсталяванні палітычнага адзінства і кансалідацыі краіны. Асветлена важнае змаганне продкаў беларусаў са знешнімі ворагамі.

Выяўлена роля вуснай народнай творчасці, пісьменства і літаратуры ў духоўна-культурным збліжэнні славянскіх плямёнаў. Паказана ўздзеянне пісьменнікаў-інтэлектуалаў, палітычных і духоўных лідараў на аб'яднаўчыя працэсы ў краіне, фарміраванне агульнадзяржаўнай ідэалогіі і ўмацаванне беларускай ідэнтычнасці.

Разлічана на шырокае кола чытачоў.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74.

Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by



НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тираж 695 экз. Зак. 1056

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 05.09.2025 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 таямніцу.

ISSN 1819-1444

