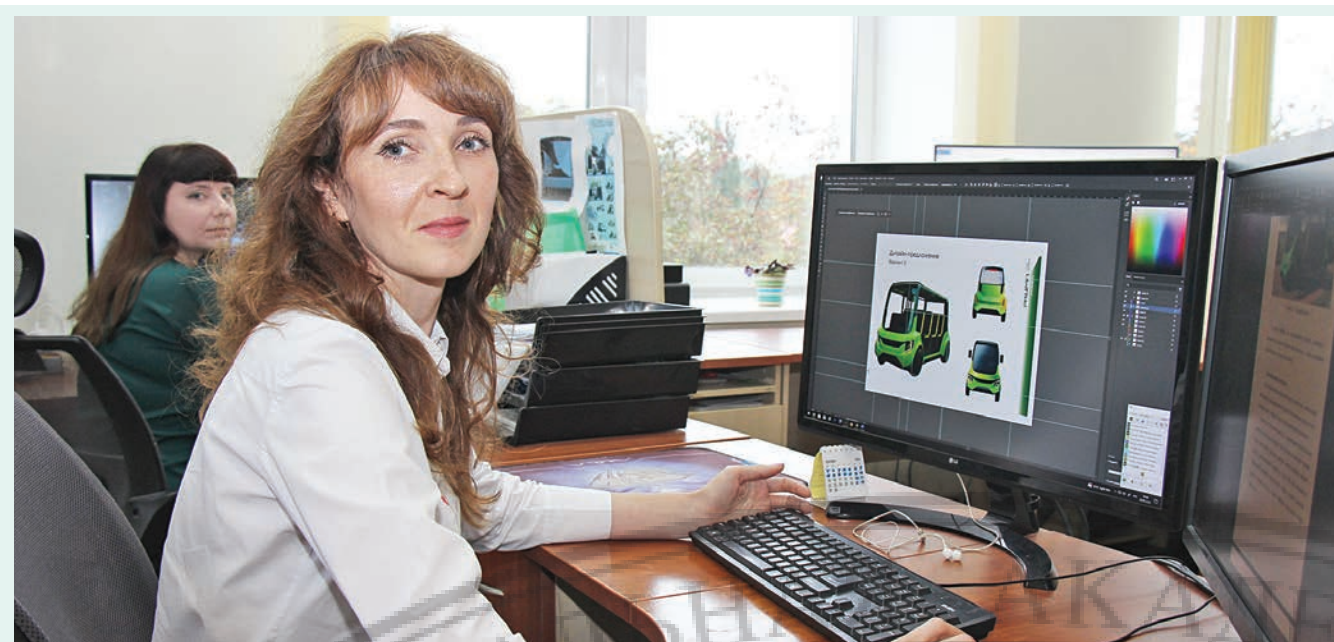




Ежегодно с 2002 года по инициативе ЮНЕСКО 10 ноября отмечается Всемирный день науки за мир и развитие. Его идейный посыл в этом году – «Доверие, преобразования и будущее: наука, которая нам нужна для 2050 года». Этот девиз особенно актуален в нашу эпоху, когда научные достижения одновременно вызывают восхищение и тревогу, а доверие к науке стало таким же важным ресурсом, как и сами исследования.

Сегодня совершенно ясно, что мир стоит на пороге фундаменталь-

КАКОЙ СТАНЕТ НАУКА К 2050 ГОДУ?

ных преобразований, отмечают эксперты Международного научного совета. Климатические изменения, искусственный интеллект, генетические технологии – все это ставит перед человечеством сложные этические и практические вопросы. Наука перестала быть уделом узких специалистов и стала точкой соприкосновения интересов и идей многих людей. В глобальном сообществе есть осознание того, что от научных разработок зависит наше общее будущее. Как показала

пандемия COVID-19, без доверия к науке общество не может эффективно реагировать на глобальные вызовы.

Особую значимость теме придает то, что нынешний год – второй в Международном десятилетии наук в интересах устойчивого развития. Это признание того, что наука должна быть не просто источником знаний, но и инструментом достижения его целей. Речь идет о новой парадигме, в которой ученые рабо-

тают рука об руку с обществом, политиками и бизнесом.

Эксперты мотивируют: настало время задуматься, какой мы хотим видеть науку в 2050 году. Вероятно, она должна не только создавать новые технологии, но и помогать людям стать более мудрыми в их использовании. Это будет наука, которая объединяет, а не разделяет людей. Наука, которая сохраняет планету для будущих поколений.

Продолжение на ► **С. 2**

АНОНС

Новое мышление в научном животноводстве

► **С. 4**



За белорусскими заповедниками наблюдают с орбиты

► **С. 5**



Чем креветка заслужила себе памятник в Белоозерске?

► **С. 8**





Дорогие коллеги, уважаемые друзья!

От имени Президиума Национальной академии наук Беларуси и себя лично поздравляю вас с Днем Октябрьской революции. Эта памятная дата в истории нашей страны оказала значительное влияние на становление национальной государственности.

Октябрьская революция явилась поворотным этапом в развитии белорусского общества, открыв путь к социальной справедливости, равенству и научному прогрессу. Именно тогда были созданы условия для развития национальной науки, культуры и образования, ставшие основой процветания нашей страны.

Патриотизм, трудолюбие и единство помогли нашим предкам воплотить идею белорусской государственности в жизнь и отстоять свободу, суверенность, независимость.

Сегодня ученые НАН Беларуси проводят большую работу по сохранению и развитию научного потенциала страны, внедряют новые технологии и инновации, которые помогают сделать жизнь белорусов лучше и комфортнее.

В этот праздник желаю всем крепкого здоровья, благополучия, вдохновения и новых творческих свершений на благо нашего Отечества! Пусть наши труды и открытия прославляют белорусскую науку и способствуют дальнейшему развитию Беларуси!

Владимир КАРАНИК,
Председатель Президиума НАН Беларуси

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Постановлением Совета Министров от 31 октября №602 утвержден перечень государственных программ на 2026–2030 годы. Документ опубликован на Национальном правовом интернет-портале Беларуси. Подробности на портале pravo.by.

В ходе рабочего визита в Республику Беларусь директора Института проблем региональной экономики РАН д.э.н., профессора, член-корреспондента РАО Алексея Шматко состоялась встреча с директором Института социологии НАН Беларуси Николаем Мысливцом.

С учетом прежних договоренностей участники встречи обсудили и конкретизировали основные направления взаимодействия двух институтов в научно-исследовательской и образовательной деятельности. В качестве приоритетных направлений совместных исследований руководителями научных организаций были рассмотрены темы, стратегически значимые для развития Союзного государства. Итогом достигнутых договоренностей стало подписание Соглашения о сотрудничестве между Институтом социологии Национальной академии наук Беларуси и Институтом проблем региональной экономики РАН.



31 октября подписано Соглашение о сотрудничестве в области образования и науки между Институтом социологии НАН Беларуси и ННГУ им. Лобачевского, достигнуты договоренности о возможной реализации трехсторонних проектов с БИСИ.

3 ноября ОИПИ НАН Беларуси посетила делегация Института океанографического приборостроения Академии наук провинции Шаньдун (КНР) во главе с директором Сунь Цзичаном.

От белорусской стороны разработки института представил заместитель директора по научной работе Сергей Касанин, а также заведующие лабораториями, участвовавшие в обсуждении перспектив сотрудничества.

В ходе визита были продемонстрированы решения института в области искусственного интеллекта, обработки данных и дистанционного зондирования Земли. Китайская сторона представила свои направления деятельности и разработки в области океанографического приборостроения и морской электроники, выразив заинтересованность в совместных проектах и обмене научным опытом.

КАКОЙ СТАНЕТ НАУКА К 2050 ГОДУ?

Продолжение.
Начало на с. 1

Идейные вдохновители мероприятий, приуроченных к этой дате, подчеркивают: только работа команд ученых из разных стран может привести человечество к новым значимым результатам.

Между тем, специалисты не всегда способны оперативно и на понятном языке ответить на вопросы обывателя. Есть еще проблема – так называемая инфодемия, или избыток информации, как достоверной, так и ложной. Пользователям в интернете нередко сложно отличить правду от вымысла. В связи с этим ученым все сложнее становится продвигать свои взгляды и отстаивать их правоту.

Об этом и многом другом говорилось 6 ноября в Общественном пресс-центре Дома прессы. Так, директор Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси Валерий Гончаров (на фото) обратил внимание на крепнущие связи белорусских ученых с китайскими коллегами. Он рассказал о ряде форумов, в которых приняли участие белорусские деятели науки,



которые способствовали продвижению отечественных разработок на азиатские рынки. Растет экспорт, выполняется около 250 договоров о сотрудничестве с различными научными организациями мира.

«Наука и ее достижения должны принадлежать всем, хотя в динамике мы наблюдаем разрывы в этом плане, – обратил внимание В. Гончаров. – Антон Чехов говорил, что наука интернациональна, как таблица умножения. Она многогранна. Английский писатель Эдвард Булвер-Литтон, утверждал, что наука – океан, открытый как для ладьи, так и для фрегата. Один перевозит по нему слитки золота, другой удит в нем сельдей». То есть здесь и поиск открытий, и решение мелких сиюминутных задач, что тоже востребовано.

Еще один идейный посыл: наука – это источник возможностей и продуцент новых угроз. В. Гончаров привел пример развития технологий ИИ: «В последнее время экспоненциальный рост наблюдается в области технологий искусственного интеллекта. С одной стороны, это упрощает жизнь, снимает целый ряд рутинных функций. С другой стороны, открывает новые угрозы хищения средств, раскрытия личной информации. А еще, я бы сказал, глобальные угрозы увода человечества в иллюзорный мир», – сказал В. Гончаров.

Говоря о популяризации научных достижений, Валерий Валерьевич подчеркнул: Академия наук – участник более 30 выставок-ярмарок в нашей стране и за рубежом. Это, наравне с Фестивалем науки, – отличная форма продвижения достижений ученых, что уже является глобальным трендом.

Складывающаяся мировая политическая ситуация показывает зависимость от зарубежных технологий, что обуславливает давление на экономику. Вот почему важно развивать собственный научно-технический потенциал,

стремиться к развитию собственной базы разработок.

Сегодня наука – сфера и больших возможностей, и особой ответственности. Осознание этого – ключ к будущим успехам. «Все эти аспекты очень четко понимает руководство нашей страны. Глава государства уделяет вопросам развития науки самое пристальное внимание. Когда он был избран Президентом, один из первых визитов был совершен в Академию наук. С той поры мы ощущаем этот постоянный импульс, постоянный приток идей, направленный для нашего развития. На ближайшее время запланирована встреча Главы государства с научной общественностью, где будут определены направления на дальнейшую перспективу, в том числе с выходом на программный документ, который будет обсуждаться на III Съезде ученых. Нужно расставить новые акценты, сверить часы, определить более точно с целями на перспективу», – резюмировал Валерий Валерьевич.

Сергей ДУБОВИК,
«Навука»
Фотоколлаж автора (с. 1)

МЕДЬ, ГРАФЕН И ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО

НПЦ НАН Беларуси по материаловедению посетила делегация провинции Цзянси (КНР) во главе с вице-губернатором господином Сунь Хуншанем и руководителем департамента промышленности и информационных технологий провинции господином Ин Цзюном.

Гости ознакомились с выставкой научных достижений центра, посетили лабораторию физико-химических технологий и обсудили с генеральным директором центра, членом-корреспондентом НАН Беларуси Валерием Федосюком перспективные направления сотрудничества. Особое внимание стороны уделили разработкам в области материалов на основе меди и графена, а также новым поколениям накопителей энергии.

Провинция Цзянси занимает одно из ведущих мест в Китае по добыче и переработке цветных металлов (меди, вольфрама, лития) и развитию связанных с ними отраслей промышленности.



В сентябре этого года заведующий лабораторией физико-химических технологий центра Владимир Новиков посетил компанию Jiangxi Naile Copper Co., Ltd., которая известна как один из

крупнейших китайских производителей медных трубок, порошков и других изделий из меди. На встрече обсуждались возможные направления совместных разработок. Проявленный интерес к научным компетенциям центра стал основой для последующего визита официальной делегации провинции Цзянси.

Состоявшаяся встреча послужит установлению долгосрочного сотрудничества между НПЦ по материаловедению и промышленными структурами провинции Цзянси. Обе стороны выразили заинтересованность в развитии партнерских отношений, реализации совместных исследовательских проектов и создании конкурентоспособных на мировом уровне материалов и технологий.

Игорь РЯЗАНОВ,
старший научный сотрудник НПЦ
НАН Беларуси
по материаловедению

В НАН Беларуси прошла V Международная научно-практическая конференция «Социальное знание в современном обществе: проблемы, закономерности, перспективы», в которой приняли участие ученые из ведущих научных и образовательных учреждений Беларуси, России и Казахстана. Организатором мероприятия выступил Институт социологии НАН Беларуси.

Как отметил в приветственном слове Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Караник, центральным ядром общества считается человек. «Поэтому мы должны понимать потребности наших людей и получать от них обратную связь. Общество сейчас находится в стадии трансформации, которым обусловлен научно-технологический прогресс. Появляются новые источники информации и технологии, и роль социологии здесь нельзя переоценить. Она позволяет ученому держать руку на пульсе, отслеживать, как меняется психология людей по отношению к тем или иным событиям. Наша задача – вовремя реагировать на вопросы, которые волнуют общество. Важно в эпоху информационных технологий получать именно объективную картину. Обмен опытом на данной конференции позволит и дальше развиваться гуманитарному знанию и получать новые методики, которые сохранят нашу национальную идентичность и историческую память и позволят нашим странам противостоять современным вызовам», – отметил Владимир Степанович.

На пленарном заседании обсуждался весьма широкий спектр тем. Так, ведущий научный сотрудник отдела истории и культуры Центральной Азии ФГБУН Института монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отделения РАН Павел Дудин выступил с докладом «Искусственный интеллект в исторической социологии: мето-

ОТВЕТ СОВРЕМЕННЫМ ВЫЗОВАМ

дологический опыт анализа буферных обществ на примере маньчжуро-монгольского мира». «Мы работаем с восточными рукописями, иногда это очень специфические тексты на древних языках, например на древнем классическом китайском языке вэньяне. Если раньше, чтобы перевести какой-то материал и привести его в научный оборот, требовалось огромное количество времени, денег, специальных знаний переводчиков, то сейчас инструменты искусственного интеллекта позволяют это сделать



быстро и дешево. Мы осуществляли замеры по монгольским, китайским текстам, по рукописям представителей русской духовной миссии в Пекине, которая в течение 200 лет фактически выполняла дипломатическую функцию. И оказалось, что возможности ИИ вселяют надежду на новые результаты. Недавние замеры показали, что ИИ читает не только рукописи, но и карты. У нас даже есть интересный междисциплинарный проект с географами по наложению старинных карт на современное пространство. Рассчитываю также на предложения по сотрудничеству», – сказал П. Дудин.

Заведующая кафедрой социологии Санкт-Петербургского государственного

технологического института Ольга Васина выступила с сообщением «К вопросу о гендерной идентичности молодежи в реалиях современного общества». Она остановилась на прикладном аспекте социологии и качественных методиках, таких как проектная методика. «Мы давали студентам задание нарисовать себя, таким образом они отвечали на вопрос «Кто я?». Данный социально-психологический подход позволяет им раскрыться полностью. До этого мы проводили традиционное анкетирование и поняли, что

оно дает достаточно поверхностный срез, полного анализа не происходит. Было представлено много докладов по междисциплинарному подходу. Я этому рада, потому что в век глобализации мы обязательно должны выходить за рамки узких направлений, чтобы шире смотреть на проблемы и использовать в социологии исторические, психологические, экономические методики», – считает О. Васина.

Работа конференции шла по трем секциям. Ученые рассматривали вопросы трансформации социально-экономических отношений в условиях цифровизации общества; трансформации социокультурного пространства в условиях вызовов современного



общества; региональных исследований, науки и образования в системе современного социального знания.

Прошли круглые столы, один из них был посвящен политической и социальной безопасности белорусского государства в условиях современных вызовов и угроз, другой – научному потенциалу гендерных исследований в развитии современного общества. Так, магистрант кафедры общей и медицинской психологии БГУ Ирина Коменда рассказала об особенностях ценностных ориентаций мужчин и женщин. «У обоих полов есть стремление к сохранению здоровья и материальной обеспеченности, также для них важна ответственность и честность. Если говорить о различиях, то они небольшие. К примеру, мужчины больше, чем женщины стремятся к исполнительности и построению счастливой семьи. Женщины же хотят больше радости в жизни. Можно сказать, что сегодня прочны традиционные ценности, мужчины и женщины стараются придерживаться гендерных ролей, которые им диктует общество», – резюмирует И. Коменда.

В рамках научного форума также прошел мастер-класс «Публикация научных результатов в изданиях, индексируемых в наукометрических базах SCOPUS и WEB OF SCIENCE».

Сегодня ученые Института социологии НАН Беларуси не только проводят научные исследования на актуальные темы, но и активно выступают в СМИ. Они частые гости в эфире белорусских телеканалов, где делятся результатами последних опросов.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕНДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В Центральной научной библиотеке им. Я. Коласа НАН Беларуси состоялся круглый стол «Научный потенциал гендерных исследований (женских и мужских исследований) в развитии современного общества» в рамках V Международной научно-практической конференции «Социальное знание в современном обществе: проблемы, закономерности, перспективы» Института социологии.

Участники круглого стола рассматривали различные аспекты женского и мужского жизненного опыта с точки зрения социально-экономических, общественных и гуманитарных дисциплин, а также медицинских наук. «Внимание было сфокусировано на таких темах, как актуальное состояние и перспективы гендерных исследований России и Беларуси, реализация гендерной политики в нашей стране, ценностные ориентации мужчин и женщин и другие гендерные особенности в различных сферах жизнедеятельности», – рассказала модератор Алеся Соловей.

Заведующий центром Института экономики НАН Беларуси Анна Аксенович в своем докладе отметила высокую вовлеченность женщин в экономическую жизнь нашей страны. По субиндексу «участие в экономической жизни» мы имеем 0,805 балла, занимая 9-е место в мире. Женщины преобладают в рабочей силе (2,31 млн женщин и 2,29 млн

мужчин находятся в трудоспособном возрасте). Среди незанятого трудоспособного населения в возрасте от 15 до 64 лет женщины составляют 2,76%, доля же мужчин выше (4,16%). В то же время женщины больше времени тратят на домашнюю неоплачиваемую работу, чем мужчины: 19,17% у женщин против 9,51% у мужчин.

Наталья Григорьева, заведующая кафедрой социологии управления МГУ, обратила внимание на то, что 2025 год – очень значимый для теории и практики решения вопросов достижения равенства женщин и мужчин во всем мире. В сентябре исполнилось 30 лет с момента принятия на IV Всемирной конференции по положению женщин Пекинской декларации, в которой была определена приверженность мирового сообщества равноправию и врожденному человеческому достоинству женщин и мужчин, а также другим целям и принципам, провозглашенным в Уставе

ООН, Всеобщей декларации прав человека и др.

Профессор кафедры акушерства и гинекологии БГМУ Ирина Верес подчеркнула, что сохранение репродуктивного здоровья женщин – приоритетная задача Республики Беларусь. За последние 15 лет в нашей стране регистрируется изменение в структуре возрастного состава родильниц, в том числе первородящих. Удельный вес женщин в возрастной группе 35–39 лет увеличился более чем на 30%, а доля матерей оптимального для деторождения возраста 20–29 лет снизилась более чем на 15%.

Валерий Бурмистров, старший преподаватель кафедры Института пограничной службы Республики Беларусь, обратил внимание на стремление к равноправию женщин и мужчин во всех сферах общественной жизни, в том числе и военной. Для этого в нашем государстве созданы соответствующие условия, предоставляются права и возможности. В соответствии с белорусским законодательством, регламентирующим воинскую деятельность, женщины реализуют свои конституционные права и наравне с мужчинами проходят военную службу по контракту в Вооруженных Силах Ре-



спублики Беларусь или других войсках и воинских формированиях.

Ирина Коменда, магистрант кафедры общей и медицинской психологии БГУ, ученый секретарь ЦНБ им. Я. Коласа НАН Беларуси, акцентировала внимание на том, что изучение ценностных ориентаций женщин и мужчин актуально для отечественной психологической науки. Накопление эмпирических данных будет содействовать повышению эффективности оказываемой помощи клиентам, имеющим внутриличностные или межличностные ценностные конфликты, неоднозначные ценностные приоритеты, что будет способствовать формированию адаптивных паттернов поведения, конструктивной самооценки и повышению общего уровня психологического благополучия населения нашей страны.

По мнению Алеси Соловей, научного сотрудника Института социологии НАН Беларуси, несмо-

тря на то что поддержка в науке необходима для всех начинающих ученых, независимо от пола, значимость развития научного наставничества для женщин обуславливается важными обстоятельствами. Мировая статистика показывает, что женщины составляют треть всех исследователей, а также 28% выпускников технических факультетов и 40% – факультетов компьютерных наук и информатики. Особое значение для развития научного женского сообщества принадлежит популяризации профессии ученого в целом, роли женщин в научно-образовательной сфере и вклада женщин в науку; сохранению памяти о забытых женщинах, сделавших научные открытия и стоявших у истоков различных научных направлений и школ.

Материалы полосы подготовила Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука», и
Института социологии
НАН Беларуси



Эти и другие актуальные тренды развития животноводства были в центре внимания участников Международной научно-практической конференции в НПЦ НАН Беларуси по животноводству «Современное животноводство: достижения и перспективы».

Альтернатива белголштину

Открывая пленарное заседание, генеральный директор НПЦ Александр Портной отметил: подобные ежегодные конференции по животноводству собирают многих ученых из Беларуси, других стран. И в этот раз активное участие в форуме приняли российские исследователи из разных регионов (представлявшие более 35 научных организаций), а также казахские, кыргызские коллеги.

«С активным участием агронауки, прежде всего нашего центра, животноводство Беларуси развивается достаточно динамично, — акцентировал А. Портной. — А ведь еще лет десять назад средний удой на корову в стране был на уровне 4–4,5 тыс. кг. Теперь уже взят 6-тысячный рубеж. Кроме того, ряд хозяйств перешагнули 10-тысячную отметку. Из всего продэкспорта страны более 60% — именно животноводческая продукция».

Оптимизм вселяет и рост объемов белорусского продэкспорта за 9 месяцев, а по итогам этого года может быть взята планка в 8 млрд долл. выручки.



Мероприятие посвятили 100-летию известного ученого в области гигиены сельскохозяйственных животных доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного деятеля науки БССР Сергея Ивановича Плященко.

Его ученики отметили тот глубокий след, который оставил замечательный ученый в аграрной науке. Его научная школа — 38 кандидатов и 6 докторов наук. Последователи ученого и сегодня трудятся в НПЦ по животноводству.

Один из учеников, первый заместитель генерального директора по инновациям центра Владимир Тимошенко, особо подчеркнул, что усилиями С. Плященко в свое время был сформирован мощный, хорошо оснащенный и эффективно работающий отдел зоогигиены БелНИИЖа. Достижения ученых этой научной школы нашли широкое признание в СССР и внедрялись в практическое производство не только в БССР, но и в других республиках Советского Союза.

«Успехов достигать помогает четкое научное обеспечение подотрасли, — обратил внимание А. Портной. — В частности, сегодня около 80% получаемого в стране молока приходится на созданную нами породу молочного скота белголштин. Но



мы ищем альтернативу чернопестрому скоту: занимаемся созданием отечественной породы на основе датского. Рассчитываем, что эти животные будут отличаться высокой продуктивностью, хорошим качеством молока, поскольку требования на экспортных рынках очень высокие, и нужно выдерживать конкуренцию».

По мнению ученых-животноводов, проблемный пока вопрос — долголетие животных, содержащихся на современных МТК. И именно красный скот, надеются отечественные исследователи, сможет продуктивно использоваться не 2,5 лактации, а хотя бы 3,5–4. Первые результаты подтверждают такие расчеты.

«Цифра» на фермах

Продолжаются селекционные исследования и в свиноводстве. Созданные ранее отечественные породы — белорусская

крупная белая, белорусская мясная — демонстрируют неплохие результаты. Есть также внутрисортовые типы белорусского дюрока и ландраса, заводской тип породы йоркшир. Не прекращается и работа по научному обеспечению коневодства. Овцеводство, козоводство и другие направления (воспроизводство, ДНК-технологии) — также в сфере интересов ученых НПЦ.

«Очень важны сегодня методы и технологии эффективного кормления сельскохозяйственных, и тут мы стараемся не отставать, — рассказал А. Портной. — Корректируем нормы, потребности скота, ведь сегодня уже руководствоваться наработками прошлого века нецелесообразно».

Не секрет, что животноводство Беларуси продвигается и в направлении автоматизации и цифровизации. Среди наиболее автоматизированных и цифровизированных подотраслей гендиректор назвал белорусское птицеводство и свиноводство. В молочном же скотоводстве внедрены пока только отдельные элементы.

«Желающих стать операторами машинного доения даже на современных комплексах все меньше, поэтому не избежать в дальнейшем использования роботизированных доильных установок», — очертил перспективы А. Портной.



Инкубационное яйцо и зеркальный карп

С помощью агронауки белорусские птицеводы вышли на регистрацию отечественной племенной яичной птицы. В этом году научно-техническим советом Минсельхозпрода Беларуси рассмотрена и одобрена соответствующая линия с белым цветом яиц. Подобным достижением могут похвастаться немногие страны во всем мире, подчеркнул гендиректор НПЦ по животноводству. Продолжается работа над регистрацией линий с коричневым яйцом. «Думаю, что в следующем году и они будут зарегистрированы», — считает А. Портной.

В рыбоводстве продолжается работа с карпом — есть надежда получить свою породу зеркального, как того желают производ-

ственники. Много внимания уделяется в стране и производству ценных видов рыб — имеется несколько комплексов по выращиванию с использованием установок замкнутого водообеспечения.

Академик РАН Иван Кочиш, представитель ФГБОУ «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА им. К.И. Скрябина», в своем докладе на конференции затронул такую интересную проблематику, как нутригеномика. Это новое направление, популярное сейчас во всем мире. В «Скрябинке» была создана уникальная лаборатория молекулярной генетики и геномики, занимающаяся в первую очередь заболеваниями



птицы. При лаборатории оборудован виварий, где каждая курица-несушка получает индивидуальное кормление, поение.

«Оцениваем здесь продуктивность в процессе испытания вет-

препаратов, биологически активных добавок, влияние препаратов на уровень экспрессии генов продуктивности и генов иммунитета, — рассказал российский ученый. — Наши исследования позволяют увидеть состояние микробиома ЖКТ, выявлять заболевания птицы и других животных, протекающие даже в субклинических формах, и др. Ведь что такое нутригеномика? Это наука, изучающая взаимосвязь между геномом, питанием и здоровьем животного, птицы.

За последнее время мы провели много подобных исследований: по применению пробиотиков, пребиотиков, фитобиотиков, иммуностимуляторов».

Российские ученые подступаются и к возможности получать в сутки по... два яйца от одной несушки. Это, надо полагать, должно существенно повысить доходность птицеводства.

Машинный «мозг» вместо бонитера

В России особое внимание уделяется разведению породистых скакунов: этот опыт может быть полезен и нашим

ученым. Александр Зайцев, директор ВНИИ коневодства, остановился на разработке комплексных систем племенной ценности в коневодстве с использованием интеграции автоматических систем обработки баз данных.

«Наш институт уже 95 лет занимается сохранением и ведением реестров, баз данных по заводским породам лошадей, — рассказал А. Зайцев. — Сейчас уже есть пятая версия электронных баз учета. Имеется более полумиллиона записей по промерам, происхождению, результатам контроля происхождения. Идем к тому, чтобы с 1 марта 2026 года в России была вве-

дена новая система учета племенных ресурсов по всем породам животных, которые в стране разводятся. Это станет у нас основной базой для учета племенных лошадей.

Оценка лошадей стопорится из-за нехватки квалифицированных бонитеров. Волей-неволей приходится идти на использование методов искусственного интеллекта (ИИ) в этой работе. Что любопытно, нечто подобное пробовали делать в нашем институте еще в 1990-е годы, но ничего не сохранилось, поэтому пришлось фактически заново разворачивать работу. Уже прошло около 300 т. н. эпох обучения определенной системы ИИ, и она уже готова расставлять точки на изображении, определять промеры, индексы сама, без участия человека. Строгий племенной учет нужен, в частности, для сохранения местных аборигенных пород. Это важная государственная и даже межгосударственная задача. Думается, сможем в этой работе сотрудничать с белорусскими коллегами из НПЦ по животноводству».

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора и С. Дубовика,
«Навука»

На фото: выступает А. Портной; с новыми разработками для фермы знакомит его заместитель по научной работе А. Будевич; необычные цветные цыплята от агрокомбината «Дзержинский»

Ветровалы, пожары, подтопления, усыхания и рубки леса, изменения землепользования и почвенного покрова – заметить из космоса проявления этих фактов поможет программный комплекс автоматизированного выявления угроз и прогнозирования состояния природных экосистем особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с использованием данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Продукт разработан в УП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси для национальных парков «Беловежская пуща» и «Нарочанский».

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИРОДЫ: КАК СПУТНИКИ ПОМОГАЮТ ОБНАРУЖИВАТЬ УГРОЗЫ

В связи с изменением климата в Беларуси участились чрезвычайные природные ситуации, наблюдается понижение уровня грунтовых вод и усыхание лесов, активизировались вредители деревьев, происходят подтопления территорий, вызванные деятельностью бобра, и другие негативные природные явления. Существующий регламент мониторинга состояния природных экосистем не обеспечивает оперативное выявление угроз всей ООПТ и ориентирован на нерегулярный мониторинг состояния природных экосистем только в пунктах наблюдения и на мониторинговых маршрутах. В то же время космическое ДЗЗ позволяет регулярно наблюдать и выявлять изменения в природных экосистемах на всей ООПТ.

Программный комплекс разработан в рамках госпрограммы «Наукоемкие технологии и техника» на 2021–2025 гг. В его создании и разработке технологии функционирования помимо УП «Геоинформационные системы» принимали участие Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, национальные парки «Нарочанский» и «Беловежская пуща».

«Программный комплекс предназначен для информационного обеспечения ООПТ, используемого при принятии управленческих, проектных и технологических решений в области экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов в случае выявления угроз природным экосистемам ООПТ, – отметил начальник отдела разработки технологий обработки и применения данных ДЗЗ УП «Геоинформационные системы» Олег Семенов (на фото). – Технология, реализованная в программном комплексе, предполагает многоуровневую работу с использованием космического, авиационного и наземного ДЗЗ. По данным космического ДЗЗ, получаемым 2–3 раза в неделю, выявляются области нарушений природных экосистем, формируются в виде векторов границы этих областей, выполняется их предварительная классификация по



показателям: наличие водных объектов, открытых грунтов, растительных объектов и их статистика. Географические данные, содержащие метрические и семантические характеристики выявленных нарушений природных экосистем передаются в базу геоданных потребителей – ООПТ. Потребители проводят камеральную проверку выявленных нарушений с использованием дополнительных источников информации. Если камерально не удается принять решение об идентификации угрозы или ее отсутствии, то выполняются полевые обследования, в том числе с использованием авиационных средств, в первую очередь беспилотных летательных аппаратов, чтобы зафиксировать истинные семантические и метрические характеристики угрозы, описать и сохранить их в базу геоданных, занести выявленные угрозы в карту природных экосистем. Потребитель сам выполняет идентификацию угрозы, ее классификацию и решает, какие меры целесообразно принимать в отношении угрозы».

Важнейшее достоинство программного комплекса – высокий уровень автоматизации выполнения операций реализованной технологии. Получение данных космического ДЗЗ, их обработка с использованием технологий искусственного интеллекта, выяв-

ление нарушений природных экосистем с их предварительной классификацией, формирование векторов нарушений и сохранение их в базе геоданных с формированием и отправкой сообщения потребителю о выявленных нарушениях осуществляется автоматически. Доступ потребителей к информации о выявленных нарушениях предоставляется в виде веб-приложения. Операции камеральной и полевой проверки тоже максимально автоматизированы.

«Информация приходит на почту всем заинтересованным лицам в ООПТ, в сообщении указана дата, количество нарушений и ссылка на портал с веб-приложением. Оператор описывает предполагаемый тип угрозы камерально, но если информация под сомнением, то он может выехать на место, провести полевые наземные обследования либо выполнить съемку территории с помощью дрона, – объясняет младший научный сотрудник отдела разработки технологий обработки и применения данных ДЗЗ УП «Геоинформационные системы» Егор Курзенков. – У сотрудника в мобильном телефоне есть мобильное ГИС приложение, которое связано с программным комплексом, и человек в полевых условиях с помощью приложения может проложить логику, найти нужный объект и определить тип угрозы, прикрепить фото – информация передается на центральный сервер, а если нет интернета, то накапливается и при появлении связи отображается в базе. Все можно делать локально, не понадобится каждый день объезжать большие территории с целью мониторинга».

Технология, реализованная в комплексе, позволяет создавать и поддерживать в актуальном состоянии карту природных экосистем, которая обеспечивает совместно с данными ДЗЗ автоматическое выявление нарушений природных экосистем. «Во время этих работ мы обнаружили, что исходно информация существующих карт для создания цифровых карт природных экосистем парков неактуальна. Ведь карты



растительности и других природных экосистем стандартным образом создаются и обновляются не часто, от пяти лет и более, в результате чего актуальность этих карт теряется. А мы практически за сезон такую карту актуализируем, и уже в следующем сезоне можем с ней работать. В дальнейшем она поддерживается в актуальном состоянии в рамках технологии функционирования программного комплекса», – рассказывает Олег Семенов.

В процессе предварительных испытаний и опытной эксплуатации комплекса был выявлен ряд нарушений природных экосистем. Например, захват дополнительных земель: людям выделили участок под дачу, а они вырубали вдобавок кусок леса, который мешал выходу к воде. Программный комплекс помог обнаружить несанкционированную свалку. «Увидел» он и изменение гидрологического режима: в парке человек, дом которого стоял недалеко от реки, построил баню и изменил направление движения реки, прокопав русло, чтобы вода стала еще ближе... Комплекс «заметил» и пожар в заповедной зоне, который не был виден с земли.

Программный комплекс хорошо себя зарекомендовал и сейчас находится на стадии приемочных испытаний. В нем используются открытые данные космической съемки, данные ДЗЗ Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли, в частности Белорусско-российской орбитальной группировки спутников ДЗЗ, на основе которых создаются цифровые картографические подложки, используемые при проведении полевых работ в ООПТ. В дальнейшем, потенциальными потребителями разработанного программного комплекса и реализованной в нем технологии могут стать заказники и заповедники Беларуси, а также ООПТ других государств.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

РЕАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О РАБОТЕ ХИМИКОВ

В Президиуме НАН Беларуси состоялось закрытие Школы химиков-инженеров, проводимой в рамках городского проекта «Минская смена 2025». Для участия в школе были приглашены учащиеся профильных 10–11 классов, изучающих химию на повышенном уровне. Было получено более 60 заявок, из которых в рамках двухэтапного отбора было выбраны 24 наиболее мотивированных участника.

В течение двух месяцев учащиеся посетили с обзорными экскурсиями химический факультет БГУ, производственные цеха, управление исследований и разработок РУП «Белмедпрепараты», химико-бактериологическую лабораторию УП «Минскводоканал», а также ряд организаций НАН Беларуси: Институт биоорганической химии, Институт природопользования, Институт общей и неорганической химии, НПЦ по материаловедению. Совет молодых ученых НАН Беларуси

организовал проект «Два дня с ученым», в рамках которых участники школы попробовали себя в роли научных сотрудников лабораторий белковой инженерии, минеральных удобрений, а также адсорбентов и адсорбционных процессов, где познакомились с современными методами физико-химических исследований материалов, самостоятельно смогли выделить плазмидную ДНК из бактериальных клеток кишечной палочки, провести обогащение калийных руд методом флотации



и осуществить адсорбционную очистку сточных вод от ионов тяжелых металлов.

Авторами молодежной инициативы выступили студенты химического факультета БГУ Андрей Мамаев и София Вышкевич, организатором – химический факультет БГУ, а реализация была осуществлена при поддержке комитета по образованию Мингорисполкома, Мин-

ского городского института развития образования, Отделения химии и наук о Земле НАН Беларуси и др. Цель инициативы – формирование реального представления будущих абитуриентов о специфике работы специалистов химического профиля в различных отраслях экономики нашей страны.

Торжественное закрытие школы прошло на постоянно

действующей выставке достижений научно-технической и инновационной деятельности НАН Беларуси, где для учащихся и представителей организаций академик-секретарь Отделения химии и наук о Земле Алексей Труханов рассказал про основные направления деятельности и разработки НАН Беларуси. После чего все участники проекта были награждены сертификатами и памятными сувенирами от организаций.

Такие мероприятия в будущем могут стать профориентационным фундаментом для прихода в профессию новых молодых химиков и фармакологов.

Анастасия ДИКАЯ,
председатель СМУ Отделения
химии и наук о Земле
НАН Беларуси

СЕЛЕКТИВНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Тренды в нефтепереработке и нефтехимии, проблемы получения и использования альтернативного и возобновляемого сырья, варианты рециклинга полимерных отходов и высоковязких нефтей, пути утилизации углекислого газа, а также другие отраслевые темы обсуждали участники VII Российской конференции «Актуальные проблемы нефтехимии». В Пятигорске, в Северо-Кавказском федеральном университете, встретились ученые, специалисты, промышленники, энергетики. Нашу страну на форуме представлял ведущий научный сотрудник лаборатории лесохимических продуктов Института химии новых материалов НАН Беларуси Александр Сидоренко.

От имени академика Владимира Агабекова молодой ученый представил доклад, посвященный созданию и исследованию новых каталитических систем для реакций конденсации и изомеризации монотерпеновых соединений.

«Основные результаты, изложенные в сообщении, получены совместно с коллегами из Новосибирского института органической химии СО РАН, которые специализируются на синтезе биологически активных соединений из монотерпенов, — рассказал А. Сидоренко. — Работа выполнена при поддержке БРФФИ и РНФ. Мы акцентировали внимание на использовании природных и синтетических алюмосиликатов, в частности галлузита и монтмориллонита, как эффективных гетерогенных катализаторов. Изменение кислотно-основных характеристик поверхности этих материалов позволяет целенаправленно регулировать



стереоселективность и выход продуктов реакций конденсации ненасыщенных терпеновых спиртов и альдегидов».

В центре исследований группы ученых находились реакции изопулегола, α -пинена и 3-карена с различными альдегидами.

«Обработка галлузитовых нанотрубок раствором соляной

кислоты приводит к формированию катализаторов, обеспечивающих высокое соотношение 4R/4S-изомеров (до 14,5), что свидетельствует о преимущественном образовании одного диастереомера в слабокислотных центрах Брэнстеда, — пояснил А. Сидоренко. — Аналогичные закономерности установлены при конденсации произво-

дных α -пинена и 3-карена, где варьирование кислотности поверхности определяет соотношение хиральных продуктов и общий выход целевых соединений. В реакциях α -пинена с формальдегидом получен новый терпеноид 8-ацетокси-6-гидроксиметиллимонен с селективностью 24% в присутствии фосфорной кислоты. Для 3-карена установлено, что использование фосфорной кислоты обеспечивает образование 4-гидроксиметил-2-карена (вальтерола) с селективностью до 66%, что существенно превышает показатели классических двухстадийных методов. Эти результаты подтверждают перспективность одноэтапных каталитических процессов конденсации в мягких условиях.

Путем предыдущих исследований было выяснено, что в присутствии монтмориллонита и других алюмосиликатов реализуются каскадные реакции Принса и Принса — Фриделя — Крафта. В результате образуются полициклические соединения, часть которых проявляет цитотоксическую активность. Изменение кислотности и текстурных характеристик катализатора позволяет направлять процесс к получению определенного класса продуктов с высокой селективностью — до 97%».

Кроме того, авторы разработали метод синтеза синтетических алюмосиликатных нанотрубок из каолина, добытого на месторождениях Беларуси и Узбекистана. Функционализация поверхности этих наноструктур, т. е. придание ей новых свойств путем частичного или полного изменения состава функциональных химических групп, раствором серной кислоты и пероксида водорода приводит к увеличению удельной поверхности и концентрации кислотных центров, что сопровождается ростом каталитической активности в реакциях изомеризации эпоксида α -пинена.

«Результаты, которые мы получили, показывают, что структурная и кислотная модификация алюмосиликатных катализаторов — эффективный инструмент управления направлением и селективностью реакций терпенов с карбонильными соединениями, — подытожил Александр Юрьевич. — Это открывает возможности для разработки новых экологически устойчивых процессов синтеза биологически активных веществ и компонентов ароматических композиций на основе возобновляемого растительного сырья».

Наталья НИЯКОВСКАЯ

Фото предоставлены организаторами конференции

Разработка динамических проточных систем, имитирующих физиологические условия кишечника, представляет значительный интерес для доклинических исследований. Такой автоматический биореактор для моделирования селективной деконтаминации кишечника создали младший научный сотрудник Института физиологии Мария Симончик и студент БГУИР Станислав Тапальский. Проект получил диплом I степени в конкурсе «100 инноваций молодых ученых».

— Мария Владимировна, как у вас с коллегой возникла идея создания автоматического проточного биореактора для моделирования кишечника?

— Идею сформулировали вместе с нашим научным руководителем — директором Института физиологии Дмитрием Тапальским. Он обратил внимание на недостаток стандартных методов оценки антибиотиков. В основном это статические эксперименты в пробирках или чашках Петри, которые отличаются от реальных условий в организме, не учитывают фармакокинетику препаратов. Возникла идея создать систему, которая будет моделировать периодическое поступление антибиотика в кишечник.

И здесь главной задачей было создать автоматическую систему, которая бы имитировала условия поступления

антибиотика в толстый кишечник: постоянное поступление питательной среды (как в живом организме); контролируемое и постепенное поступление антибиотика (моделируя прием таблетки); такая же контролируемая «утилизация» препарата (выведение). Основная проблема заключалась в том, чтобы обеспечить стабильность всех этих процессов в замкнутой системе долгое время, избегая загрязнений.

— Как можно описать принцип работы биореактора?

— Система состоит из емкостей с питательной средой, с раствором антибиотиков, основной камеры с магнитным смесителем, емкости для удаления жидкости из основной камеры. Внутри биореактора установлены дистанционно управляемые перистальтические насосы, обеспечивающие дозирование антибиотиков и их контролируемое удаление.

Стерильная система заполняется питательной средой, раствором антибиотиков. В основную камеру дозированно вносится необходимое количество суспензии тестируемой культуры микроорганизма. Через программу вводятся необходимые параметры. Смонтированная заполненная система устанавливается в термостат и на протяжении эксперимента инкубируется при 35°C.

— Какие особенности делают ваш биореактор уникальным по сравнению

с существующими моделями или методами?

— Большинство методов — это статические эксперименты в пробирках или чашках Петри. В нашей системе процессы идут непрерывно, что гораздо точнее отражает реальность. Можно имитировать как прием разовых доз, так и длительную терапию.

— Какие типы микробиологических сообществ или патогенов можно исследовать с помощью вашего устройства?

— Система универсальна. Мы работаем с клиническими штаммами *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. В перспективе можно изучать и более сложные сообщества нескольких видов бактерий или даже образцы реальной микробиоты человека.

— Планируете ли вы внедрение этого биореактора в клиническую практику или промышленное производство?

— Мы только начинаем работать с биореактором. Но нам удалось создать стабильную и управляемую систему, которая воспроизводимо имитирует заданные параметры. В долгосрочной перспективе возможно развитие проекта. Пока что биореактор — это инструмент для наших исследований, но на его основе можно разработать диагностическую платформу для персонализированной медицины, чтобы подбирать оптимальный антибиотик и ре-



Для предотвращения селекции устойчивых бактерий-мутантов в процессе лечения возможно проведение исследований антимикробного эффекта в динамических системах, с помощью которых можно моделировать фармакокинетические профили антибактериальных мутантов (МПКМ) и оптимизации режимов дозирования.

жим дозирования для конкретного пациента, используя штамм бактерий, выделенный именно у него, а также тестовую систему для фармкомпаний, чтобы на доклинической стадии точнее оценивать эффективность новых препаратов.

Беседовала Елена ГОРДЕЙ, «Навука»
Фото из архива М. Симончик

БИОРЕАКТОР ПРОТИВ СУПЕРБАКТЕРИЙ

ПЕРВЫЙ В МОЛЕКУЛЯРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

9 ноября исполнилось 80 лет доктору биологических наук Валерию Гавриловичу Вересову – известному ученому в области биофизики клетки и мембранного транспорта, структурной биофизики белков, структурной биоинформатики и компьютерного конструирования перспективных лекарственных препаратов, заведующему сектором молекулярного моделирования и биоинформатики Института биофизики и клеточной инженерии (ИБиКИ) НАН Беларуси

Валерий Гаврилович родился в Минске в семье служащих. После окончания в 1968 г. физического факультета БГУ поступил в аспирантуру Института тепло- и массообмена АН БССР по специальности «теоретическая и математическая физика». С 1972 по 1992 г. работал в Институте экспериментальной ботаники АН БССР инженером, младшим научным, научным, старшим научным сотрудником. В 1980 г. защитил диссертацию «Перенос ионов в «толстых» биологических мембранах» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «биофизика». С 1992 г. работает в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. Здесь же в 2004 г. В. Вересов защитил докторскую диссертацию «Структура и механизмы функционирования потенциал-зависимых ионных каналов биологических мембран. Исследование средствами молекулярной механики».

В. Вересов внес значительный вклад в установление механизмов функционирования ионных каналов биологических мембран, внутриклеточной сигнализации, структурной биологии апоптоза, структурную иммунологию и

структурно-обоснованное компьютерное конструирование противоопухолевых лекарственных препаратов. Валерий Гаврилович осуществил пионерские исследования по моделированию структур возбудимых ионных каналов биологических мембран и ионного транспорта через эти каналы.

Впервые в мире В. Вересовым проведено моделирование рецепторов VDAC2, MTCN2, TOM на наружной мембране митохондрий и установлена их центральная роль в осуществлении апоптоза, а также разработана теория проапоптотического смещения белками BH3-only белков-эффекторов апоптоза с митохондриальных рецепторов, приводящая к пермеабилзации наружной мембраны митохондрий и апоптозу. Им выполнены исследования по моделированию атомистических структур рецептора инозитол-трифосфата и риаинодинового рецептора, установлены механизмы функционирования этих рецепторов и их роль в кальциевой сигнализации и апоптотической регуляции.

В. Вересов вместе со своими учениками разработал структуру противоопухолевых лекарственных препаратов – ингибиторов

антиапоптотических белков семейства Bcl-2, а также ингибиторов взаимодействия PD-1/PD-L1, обладающих высоким противоопухолевым потенциалом. Валерий Гаврилович внес большой вклад в формирование научных направлений структурной биофизики, структурной иммунологии и структурной биоинформатики в Институте биофизики и клеточной инженерии.

В настоящее время В. Вересов вместе с учениками работает над компьютерным конструированием лекарственных препаратов с широким спектром действия против вирусов гриппа А. Предполагается, что выбранная молекулярная мишень этих лекарственных препаратов не будет мутировать или же будет меняться медленно, что является ключевым пунктом в разработке лекарств против быстро эволюционирующих вирусов гриппа. Вычислительными методами обнаружены 30 потенциально активных молекул, ведутся лабораторные исследования по определению их противогриппозной активности и пригодности в качестве лекарственных препаратов.

Валерий Гаврилович заботливо передает свои знания молодым кадрам: под его руковод-



ством выполнены десятки дипломных и магистерских диссертаций, успешно защищена кандидатская диссертация. В настоящее время он руководит работой своего аспиранта.

В. Вересов – автор более 200 опубликованных научных работ. Монография Валерия Гавриловича Structural Biology of Antiapoptotic Proteins of Bcl-2 Family (Структурная биология антиапоптотических белков семейства Bcl-2) была издана в США в 2012 г., ряд статей опубликованы в ведущих научных журналах мира (Nature Chemical Biology, Biochemical and Biophysical Research Communications, General Physiology and Biophysics и др.).

Талант ученого и педагога сочетается у В. Вересова с высокими человеческими качествами, благодаря чему он пользуется заслуженным уважением и авторитетом среди коллег.

Коллектив Института биофизики клеточной инженерии НАН Беларуси

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

«Полимерная композиция для изготовления изделий конструкционного и строительного назначения» (патент на изобретение №24712). Авторы: В.М. Шаповалов, К.В. Овчинников, Д.Л. Подобед, А.В. Шаповалов, М.А. Коваленко. Заявитель и патентообладатель: Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси.

Изобретение может быть использовано для изготовления полимерных труб и электротехнических изделий. Среди существенных недостатков известной полимерной композиции – ее низкий показатель огнестойкости.

Недостатки устранены авторами за счет снижения горючести полимерной композиции при сохранении ее физико-механических показателей, снижения стоимости; утилизации отходов полиолефинов; полимерной композиции.

Сущность изобретения в следующем: введение в полимерную смесь композиции определенных наполнителей (в виде бентонита и золы-уноса) в соотношении 1:1. Это придает полимерной смеси более высокую однородность вследствие улучшения совместности полимеров в заявленном соотношении. Сочетание бентонита и золы-уноса в композиции позволяет также улучшить показатели стойкости к горению. Это происходит вследствие улучшения теплостабильности композиции за счет наличия в структуре золы-уноса микропор, способствующих аккумуляции тепла в композиционной системе. Частицы золы-уноса способствуют также улучшению однородности композитов вследствие более равномерного распределения их в композиционной системе.

Заявленная авторами полимерная композиция апробирована ими при изготовлении труб для мелиорации и прокладки телефонных кабелей на ООО «Ворлд-Лэвэл» (г. Гомель).

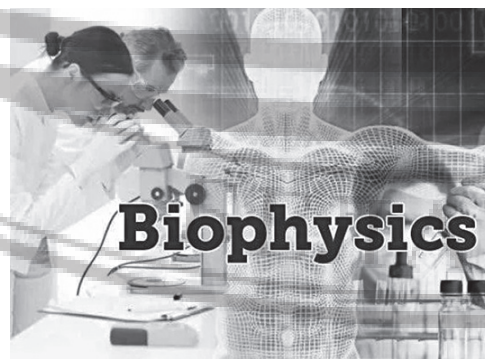
Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ПРОБЛЕМЫ КЛЕТЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

В Институте биофизики и клеточной инженерии НАН состоялась V Международная научная конференция «Современные проблемы клеточной инженерии, иммунологии и аллергологии».

Ежегодно она привлекает большое внимание специалистов практического здравоохранения и научных исследователей. В работе конференции в гибридном формате, сочетающем очные и онлайн-доклады, приняло участие более 100 специалистов – ведущих ученых и врачей из Республики Беларусь, Российской Федерации.

С приветственным словом выступили академик-секретарь Отделения биологических



наук НАН Беларуси Олег Баранов, директор Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Андрей Гончаров.

Помимо пленарного заседания, проведено три секционных, затрагивавших такие темы,

как клеточная биология и инженерия, клеточная терапия; клиническая аллергология и аллергодиагностика; клиническая иммунология, иммунопрофилактика и диагностика. Всего было сделано 46 устных докладов. Участники конференции обсудили основные тенденции развития в области клеточной инженерии и терапии, клинической аллергологии и иммунологии, а также перспективы создания и возможности использования в практике новых технологий диагностики и медицинской профилактики.

Тезисы докладов опубликованы в электронном сборнике материалов международной научной конференции.

По информации ibce.by

ОТКУДА ПАУЗА СНА?

Привычка непрерывно спать в темное время суток восемь часов появилась с распространением электричества. До этого люди спали ночью в два этапа, разделяя сон периодом бодрствования.

В древнегреческой литературе упоминается «час, который прерывает первый сон», этот режим подтверждается и историческими записями из разных стран, где описывается, что люди ложились спать с наступлением темноты, просыпались около полуночи, а потом снова засыпали до рассвета. О давней

эволюционной привычке сообщает австралийский онлайн-ресурс ScienceAlert.

Разделение ночи на два отрезка помогало пережить длинный темный отрезок суток: во время перерыва люди делали хозяйственные дела, общались. С появлением искусственного освещения у лю-

дей пропала необходимость ложиться спать с заходом солнца, однако свет перед сном подавляет выработку мелатонина и ухудшает засыпание. Человек, который поздно ложится спать, часто уже не просыпается на ночной перерыв. Однако естественные ритмы организма легко восстанавливаются во время экспериментов без искусственного света в вечернее время, а также до сих пор наблюдаются в тех общинах, где нет электричества. Ученые считают, что для регуляции циркадных ритмов предельно важен

утренний свет, которого так не хватает в зимнее время года. Он помогает нам определять время, темп жизни.

Чтобы доказать связь между светом, восприятием времени и настроением, ученые провели эксперимент: продемонстрировали участникам в виртуальной реальности сцены с разным уровнем освещения. Испытуемые сообщили, что двухминутные ролики длятся дольше, если на них показано вечернее время, такой же эффект замедления времени наблюдался и у участников с плохим настроением.



Ученые советуют не закидываться на невозможности уснуть и не смотреть на часы, если вы проснулись среди ночи. Скука и тревога заставят время тянуться бесконечно. Эксперты в сфере когнитивно-поведенческой терапии бессонницы рекомендуют в этот час почитать или заняться чем-то спокойным, а затем снова лечь спать.



Наша креветка за границей

«Мы узнали, что восточная речная креветка водится в городе Электрогорске, под Москвой. На местную ГРЭС она попала случайно из своих аборигенных мест обитания вместе с растительными рыбами. Нативный ареал этой креветки – Китай, Япония, Корея, Вьетнам, Мьянма и Тайвань. Она акклиматизировалась в теплой воде ГРЭС, температура которой может достигать до 30°C и выше, и ее численность там возросла в десятки раз. Для транспортировки креветок мы использовали специальные мешки с кислородом – в них мы привезли в Беларусь полторы тысячи особей и в 1982 году вселили их в водоем-охладитель Березовской ГРЭС. Уже в 1985-м здесь было около двух миллионов этих ракообразных. На данном водоеме-охладителе расположено большое рыбное хозяйство. Часть комбикорма проходит через рыбоводные садки и оседает на дно, а это отличная кормовая база для креветок, плюс личинки комаров, которых всегда вдоволь в теплой воде. Впоследствии из водоема-охладителя Березовской ГРЭС мы перевезли креветок в такой же водоем Лукомльской ГРЭС, где сформировалась устойчивая и высокопродуктивная популяция. Креветки – ценный пищевой продукт для человека, содержит большое количество белка и низкий уровень липидов», – рассказывает ведущий научный сотрудник сектора мониторинга и кадастра животного мира НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Юрий Гигиняк (на фото).

У эксперимента была и практическая цель, ведь кроме растительных рыб в водоемах есть рыбы, которым нужна животная кормовая база. Увеличить ее планировалось за счет креветок.

БЕЛОРУССКАЯ КРЕВЕТКА: ПУТЬ К ПЕРСПЕКТИВНОМУ ПРОМЫСЛУ

Немногие знают, что в Беларуси водится субтропическая восточная речная креветка. В канун «Дожинок» ей даже открыли памятник в Белоозёрске (Березовский район, Брестская область). Живет креветка в водоемах-охладителях Березовской ГРЭС и Лукомльской ГРЭС. А вселили ее туда в свое время ученые из Института зоологии (НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам). Есть ли у белорусской креветки шанс стать промысловым объектом?

«Наиболее важные последствия теплового воздействия в водоемах-охладителях – элиминация большей части ранее доминирующих видов гидробионтов, эвтрофикация водоемов, образование бескислородных зон, что в конечном итоге может существенным образом подорвать кормовую базу рыб из-



за исчезновения некоторых водных беспозвоночных, в частности речных раков. Поэтому для улучшения кормовой базы рыб часто используются интродуценты, среди которых интерес представляют креветки рода *Macrobrachium*», – объясняет Юрий Григорьевич.

В свое время белоозерская креветка ловилась в очень больших количествах, ее даже продавали в минском магазине «Океан». Примечательно, что из водоема-охладителя Березовской ГРЭС она была расселена за пределы нашей страны – в Кучурганское водохранилище-охладитель Молдавской ГРЭС и в два водоема в России. Свой опыт разведения креветок белорусские ученые передавали даже вьетнамцам.

«Основное внимание некоторых индивидуальных предпринимателей и любителей в Беларуси сейчас обращено на гигантскую пресноводную креветку, которую мы когда-то завезли из Таиланда. Ее пытаются разводить, – продолжает Ю. Гигиняк. – В нашем НПЦ осу-

ществили в условиях лаборатории полный цикл развития креветок *Macrobrachium rosenbergii*. Создали слабосоленое «море» для размножения и получили от нее личинок, которые были помещены в специальные садки, установленные в проточной теплой воде Березовской ГРЭС. В них и выросли половозрелые взрослые креветки массой около 200 г. У нас есть опыт замкнутого цикла ее выращивания, разработана методика, технология».

Научный коллектив, в который входили Н.Н. Хмельова, Ю.Г. Гигиняк, В.Ф. Кулеш, А.В. Алехнович, А.М. Бакулин и другие сотрудники, выполнил ряд проектов, связанных с биологией, экологией и воспроиз-

водством восточной речной креветки. За цикл работ белорусские исследователи были награждены серебряной и бронзовой медалями ВДНХ СССР (1984 г.), а позже – дипломом лауреата Премии АН Беларуси (1995 г.). Изданы десятки научных работ, монографии «Пресноводные креветки» и «Экология пресноводных креветок», а в 2025 г. вышла монография одного из начинателей этих исследований В.Ф. Кулеша «Биоресурсы, экология и аквакультура пресноводных креветок».

Эстафета у сибирского шримса?

Восточная речная креветка теплолюбива: оптимальная температура для ее размножения – плюс 25–27°C. Как отметил Ю. Гигиняк, сейчас на Березовской ГРЭС идет перестройка турбин, и вода не всегда бывает теплой. И если там откажутся от водоема-охладителя, то креветка не сможет размножаться и, вероятно, исчезнет. Но, к счастью, ее популяция живет в водоеме-охладителе Лукомльской ГРЭС.

Есть и другие виды пресноводных креветок, например сибирский шримс, который способен существовать в широком температурном диапазоне – от 3–4°C и выше 35°C. Возможно, он тоже перспективен для вселения в наши водоемы как экологически чистый пищевой продукт.

Сейчас на международный конкурс совместно с узбекскими коллегами подана заявка проекта по оценке экологической пластичности субтропической восточной речной креветки как чужеродного вида, акклиматизированного в водоемах Беларуси и Узбекистана, и анализу перспектив практического его применения. В Узбекистане креветка живет в естественных условиях, но туда она тоже была искусственно интродуцирована.

«Цель нашего проекта – уточнить видовую принадлежность, определить современное распространение, оценить генетическое разнообразие восточной речной креветки, обитающей в Беларуси и Узбекистане, для анализа перспектив практического применения вида после многолетнего периода акклиматизации. Нужно определить также наличие инфекционных заболеваний (рачья чума, фарфоровая болезнь) креветок, – обращает внимание Ю. Гигиняк. – Из-за высокой экологической пластичности этого вида и вероятного повышения температуры в связи с изменением климата в будущем можно ожидать дальнейшую экспансию креветок в водоемы. С этой точки зрения важно изучить возможность заселения восточной речной креветкой новых водоемов. Может быть, в Узбекистане мы найдем виды пресноводных креветок, которые сможем переселить в наши обычные пресноводные водоемы».

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука», и из интернета

НАВІНКИ ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ Книжные сокровища Национальной академии наук Беларуси: по материалам фондов Центральной научной библиотеки имени Якуба Коласа / Национальная академия наук Беларуси, Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа ; сост.: О. А. Губанова [и др.] ; редкол.: С. С. Юрецкий (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 383 с.

ISBN 978-985-08-3337-2.

Представленное издание посвящено 100-летию образования одной из крупнейших библиотек нашей страны – Центральной научной библиотеки имени Якуба Коласа НАН Беларуси и репрезентирует фонд редких книг и рукописей ЦНБ НАН Беларуси. Это собрание является одной из наиболее ценных книжных коллекций Беларуси, которая содержит инкунабулы, печатные памятники Великого Княжества Литовского, российские и западноевропейские издания XVI–XVIII вв., рукописные книги белорусских староверов и татар.

Издание адресовано историкам, библиотечным и музейным сотрудникам, преподавателям, студентам, краеведам и всем тем, кто интересуется вопросами культуры Беларуси, книговедением и историей книги.

■ Теория и практика поперечно-клиновой прокатки. Белорусская школа / В. Я. Щукин, Г. В. Кожевникова, А. О. Рудович, В. А. Клущин ; Нац. акад. наук Беларуси, Физ.-техн. ин-т. – Минск : Беларуская навука, 2025. – 373 с. : ил.

ISBN 978-985-08-3345-7.

В монографии изложены теория и технологии поперечной и поперечно-клиновой прокатки, созданные Белорусской школой поперечной прокатки, которая признана одной из ведущих в мире. Показаны особенности белорусского оборудования для прокатки (в том числе нового поколения) и дано их сравнение с лучшими мировыми образцами. Описаны прокатка конструкционных, легированных, ряда инструментальных сталей, латуни, бронзы, циркония, сплавов титана, алюминия, цинка, жаропрочных сплавов никеля. Рассмотрены вопросы геометрии очага деформации, контактных поверхностей, кинематики и динамики прокатки, течения металла при пластической деформации, зависимостей тензоров и девиаторов деформации и напряжений, структуры металла, плотности дислокаций, эксплуатационных свойств изделий, коэффициента полезного действия в зависимости от параметров процесса прокатки.

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

ПОДПИШИТЕСЬ НА ГАЗЕТУ НАВУКА

1-е полугодие 2026 года	Подписной индекс	Подписная цена		
		месяц	квартал	полугодие
Индивидуальные подписчики	63315	5,38	16,14	32,28
Предприятия и организации	633152	7,53	22,59	45,18



www.gazeta-navuka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тираж 691 экз. Зак. 1303

Фармац: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 06.11.2025 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 пункт гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Паўны перадрук матэрыялаў толькі з дазволу рэдакцыі.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць
адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

