

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ НАН БЕЛАРУСИ

Согласно решению Президиума НАН Беларуси по итогам конкурса на соискание премий Национальной академии наук Беларуси 2023 года присуждены семь премий НАН Беларуси и семь премий НАН Беларуси для молодых ученых. В торжественной обстановке 28 декабря 2023 года лауреаты получили заслуженные награды. В этом номере мы продолжаем рассказ об их работах.



ТАРГЕТНАЯ ТЕРАПИЯ

Премия НАН Беларуси в области химических наук и наук о Земле за цикл работ «Создание инновационных противоопухолевых средств на основе селективных ингибиторов протеинкиназ методами *in silico* дизайна, органического синтеза и *in vitro* скрининга» получила группа ученых из НПЦ «Хим-ФармСинтез» Института биоорганической химии НАН Беларуси: заместитель директора по научной и инновационной работе Елена Калиниченко (на фото награду вручает Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков), зам. начальника центра по производству и развитию – начальник производственного отдела Александр Фарина и ведущий научный сотрудник отдела разработки и регистрации лекарственных препаратов Татьяна Божок.

► С. 5

ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Премии для молодых ученых имени академика Ж.И. Алфёрова удостоен заведующий лабораторией физики магнитных материалов НПЦ НАН Беларуси по материаловедению кандидат физико-математических наук Александр Желудкевич (на фото). Он разработал технологию синтеза, провел комплексное исследование фазовых превращений и физических свойств магнитных материалов на основе сложных оксидов переходных металлов и композиционных наноструктур в моно- и поликристаллическом состоянии для элементной базы твердотельной микроэлектроники. Избранная область исследований весьма перспективна. Ведь физика конденсированного состояния широко востребована. Интерес к многокомпонентным сплавам и композиционным материалам различного назначения связан с практическим применением их функциональных свойств для повышения показателя эффективности работы микроэлектронных устройств, а также с использованием их в качестве различных рабочих сред в современной микро- и нанoeлектронике.

► С. 4



АНОНС

Кто допущен к конкурсу на соискание Госпремии в области науки и техники?

► С. 3



Все особенности микробиома

► С. 6



Как отпраздновали Новый год?

► С. 8



ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА «ТОП-10» ЗА 2023 ГОД

Бюро Президиума НАН Беларуси приняло решение признать топ-10 результатов деятельности ученых Академии наук за 2023 год в области фундаментальных и прикладных исследований.

► Выявлен прямой и обратный эффект рождения электрон-позитронных пар в плазме в сверхсильных электрических полях (*Институт физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси, Отделение физики, математики и информатики*).

► Разработан усилитель-формирователь импульсов тока накачки лазерных диодов для радиолокационных датчиков (*ОАО «Минский НИИ радио-материалов» НАН Беларуси, Отделение физики, математики и информатики*).

► Создана технология изготовления сверхпроводящих высокочастотных ниобиевых резонаторов ускорителей электронов и протонов (*Физико-технический институт НАН Беларуси, Отделение физико-технических наук*).

► Установлен синергизм новых производных изотиозола во взаимодействии с субстанциями противоопухолевых препаратов «первой линии», обеспечивающих усиление цитотоксического действия и повышение эффективности химиотерапии рака (*Институт физико-органической химии НАН Беларуси, Отделение химии и наук о Земле*).

► Разработана методология повышения достоверности долгосрочных гидрометеорологических прогнозов и конкретизации вероятности формирования катастрофических паводков на реках (*Институт природопользования НАН Беларуси, Отделение химии и наук о Земле*).

► Установлена популяционно-генетическая структура и природа расселения искоковых клещей на территории Беларуси (*НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Отделение биологических наук*).

► Разработан синтез эффективных иммуногенных оригинальных пептидных блокаторов проникновения вируса гриппа в клетку как основа новой стратегии в вакцинопрофилактике и противовирусной терапии (*Институт физиологии НАН Беларуси, Отделение медицинских наук*).

► Выявлены и исследованы уникальные исторические объекты и артефакты археологического комплекса на р. Менке (*Институт истории НАН Беларуси, Отделение гуманитарных наук и искусств*).

► Создана система оценки посевного материала, на этой базе разработаны теория и практика выведения высокоурожайных сортов исходного тритикале озимого (*НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Отделение аграрных наук*).

► Создано электронно-цифровое и программное устройство биометрической идентификации предмаститного состояния молочного стада крупного рогатого скота (*НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, Отделение аграрных наук*).



Пресс-служба
НАН Беларуси

ЕДИНЫЙ ПЛАН С РОСАТОМ

У госкорпорации «Росатом» большие ожидания от взаимодействия с НАН Беларуси по разработке различных научных направлений. Об этом говорилось на пресс-конференции в БЕЛТА.

Директор странового офиса госкорпорации «Росатом» в Беларуси) (ООО «Русатом Бел») Станислав Левицкий сообщил, что Россия разработала собственную линейку 3D-принтеров для печати металлами. У госкорпорации большие ожидания от сотрудничества с НАН Беларуси по тематике 3D-печати металлическими порошками.

Станислав Григорьевич напомнил: в Академию наук был организован приезд руководителей научного дивизиона «Наука и инновации» и ООО «Лидер Консорциума «МЦИ МБИР». Этот визит положил начало разработке комплексной программы научно-технического сотрудничества. Ее со стороны госкорпорации берет на себя вышеназванный научный дивизион. Процесс этот долго администрируемый. «Но у нас есть единый отраслевой тематический план – это инструмент внутри госкорпорации, когда мы из своего инвест-ресурса выделяем деньги на НИОКР. В рамках этого плана обозначаются перспективные работы и разработки, и мы можем привлекать разных соисполнителей. Для себя поставили амбициозную цель: за 2024 год должны найти минимум четыре совместных направления: это могут быть ядерная, радиационная безопасность, 3D-принтеры, композитные материалы, порошковая металлургия, разработка методик по системам накопления энергии. Теоретически можем уйти в разработку модулей для программного обеспечения как промышленного, так и корпоративного сектора. Одно из перспективных направлений – взаимодействие, например, с ОАО «Интеграл» – привлечение их в наши производственные цепочки по силовой электрике. Главное сегодня – создание механизма по взаимодействию», – отметил С. Левицкий.

Он также обратил внимание и на разработку радиофармпрепаратов, заказчиками которой выступают Минздрав России и НАН Беларуси. Среди соисполнителей – Росатом и Институт биоорганической химии НАН Беларуси. Идет тестирование нескольких вариантов пептидных молекул, которые прикрепляются к специфическому онкообразованию конкретного геноза и могут подцеплять к себе определенный изотоп с намеченным временем распада – на выходе получают радиофармпрепарат для лечения конкретной формы рака.

Заместитель генерального директора по научной работе Объединенного института энергетических и ядерных исследований – Сосны (ОИЭЯИ – Сосны) НАН Беларуси Тамара Корбут сделала акцент на том, что атомные технологии все чаще используются и в неэнергетических сферах. На конец 2022 года в 53 странах эксплуатируется 233 исследовательских реактора. Применение их весьма разнообразно: обучение и подготовка кадров; производство изотопов; нейтронно-активационный анализ; нейтронная визуализация; вопросы, связанные с

материаловедением, в т. ч. направление по изучению и облучению ядерного топлива и конструкционных материалов, легирование кремния и трансмутация; нейтронная терапия; получение необходимых ядерных данных для возможности корректного моделирования процессов в ядерных установках.

«Исследовательские реакторы активно используются, они генерируют пучки нейтронов, которые незаменимы при решении большого количества вопросов в научной, медицинской, промышленной сферах. Например, наработанные в исследовательском реакторе изотопы могут быть полезными как при диагностике, так и при лечении онкозаболеваний. НАН Беларуси и ГК «Росатом» обсуждают строительство исследовательского реактора на базе научного учреждения «ОИЭЯИ – Сосны», – рассказала Т. Корбут.

В Беларуси достаточно высокие требования к услугам, которые оказывает Минздрав. НАН Беларуси совместно с организациями Минздрава разработала план совместных работ, которые включают в т. ч. мероприятия по созданию радиационных технологий стерилизации медицинских изделий, ле-



карственных препаратов и субстанций, биологических материалов, снижению микробной обсемененности фармацевтического сырья.

В 2023 году в ОИЭЯИ – Сосны начала работу отраслевая лаборатория радиационных технологий. Ее персонал выполняет научно-исследовательские, экспериментальные и опытно-технологические работы в области радиационной физики, радиационной химии, радиационной биологии и материаловедения.

По словам Т. Корбут, разрабатываются радиационные технологии и проводятся стерилизация медицинских изделий, упаковки и тары, лекарственных препаратов и субстанций, в том числе ветеринарных, биологических материалов; обработка фармацевтического, пищевого и косметического сырья с целью снижения их микробной обсемененности; модификация полимерных изделий; облучение изделий электронной техники и радиоэлектронной аппаратуры специального назначения с целью проведения испытаний на радиационную стойкость.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь подвела итоги ежегодного конкурса на лучшую докторскую и кандидатскую диссертации. Среди победителей конкурса на лучшую кандидатскую диссертацию – ученые НАН Беларуси.

В номинации «Гуманитарные науки» отмечена работа Ирины Юрьевны Смирновой, старшего научного сотрудника

В ЧИСЛЕ АВТОРОВ ЛУЧШИХ ДИССЕРТАЦИЙ

Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси (диссертация «Локальный комплекс традиционного женского костюма белорусов Поднепровья (неглюбский строй) в XIX – начале XXI в.»). В номинации «Социально-экономические и общественные науки» в числе победителей – Александр Михайлович Бельский, заведующий Центром оперативных исследований Института социологии НАН Беларуси (диссертация «Новые медиа нацио-

нального информационного пространства: специфика воздействия и типы медиапотребления»).

В номинации «Естественные науки» лучшие работы представили: Ирина Андреевна Колесник, научный сотрудник Института физико-органической химии НАН Беларуси (диссертация «Синтез и свойства полифункциональных и металлокомплексных производных изоксазола и изотиазола»); Сергей Александрович Маркевич, научный сотрудник НПЦ

НАН Беларуси по материаловедению» (диссертация «Диссипативная когерентная динамика многофотонных переходов в твердотельных кубитах при моно- и бихроматическом возбуждении»).

В номинации «Ветеринарные и сельскохозяйственные науки» одним из победителей стала Галина Анатольевна Новик, ведущий научный сотрудник Института плодоводства НАН Беларуси (диссертация «Оптимизация элементов технологии производства, хра-

нения и переработки ягод земляники садовой»).

Поздравляем победителей конкурса и желаем новых успехов на ниве науки!

По информации
vak.gov.by





В отечественном плодоводстве сейчас решается важная задача – расширения спектра выращиваемых культур, их сортимента. Требуется уйти от превалирования яблоневых садов в пользу большего количества насаждений груши, косточковых и др. В этом плане перспективны черешня и вишня. О том, что делается в данном направлении с научной точки зрения и как складывается ситуация в производстве, рассуждают лауреаты Премии НАН Беларуси в области аграрных наук за 2023 год директор Института плодоводства Александр Таранов и зав. лабораторией института, кандидат сельскохозяйственных наук Илья Полубятко.

Проведенная учеными работа включала в себя оценку генофонда вишни и черешни для создания сортов нового поколения. В частности, изучены хозяйственно-биологические признаки коллекционных сортов черешни и сформирована база данных генетических источников селекционно-ценных признаков черешни. Благодаря привлечению в гибридизацию источников и доноров селекционно-ценных признаков за последние 5 лет созданы и переданы на государственное сортоиспытание 4 сорта черешни нового поколения – Мария, Беліца, Регула, Антарес, которые отличаются уникальным сочетанием хозяйственно-полезных признаков.

«До недавнего времени процесс создания сорта занимал в плодоводстве до 30 лет, – рассуждает А. Таранов. – Нами же были разработаны и применены на практике методы ускоренной оценки исходного материала и гибридов с использованием клоновых подвоев на этапах отбора

ЧЕРЕШНЯ И ВИШНЯ: ГЕНОФОНД, СОРТА, ПЕРСПЕКТИВЫ

первичного и элитного сортоизучения, что позволяет сократить селекционный процесс на срок до 15 лет».

Сейчас при создании новых коммерческих сортов той же черешни основное внимание направлено на выведение новинок с плотной мякотью, крупноплодных (массой более 8 г и размером от 28 мм), темноокрашенных форм.

«Черешня особенно ценна как плодовая культура для промышленного выра-

но с рядом причин, в том числе ограниченностью в выборе качественного промышленного сортимента. Ранние селекционные работы по черешне позволили создать адаптивные для Беларуси высокоурожайные сорта, которые имеют распространение у садоводов-любителей. Но невысокие, по современным требованиям рынка, товарные качества плодов (мелкоплодность, неоднородная окраска, слишком нежная мякоть) существующего со-



Ценность проведенной учеными-пловодцами работы подтверждена 2 патентами, 2 свидетельствами селекционера, 4 справками о передаче сортов в ГСИ, актом внедрения в производство и договором о производственном испытании. А созданные сорта послужат основой для закладки современных интенсивных насаждений по всей республике и помогут дальнейшему развитию промышленной культуры черешни в Беларуси.

щивания, дающая ранний урожай, – акцентирует И. Полубятко. – Она отличается скороплодностью и высокой потенциальной урожайностью. Однако пока в Беларуси промышленных насаждений данной культуры крайне мало, что связа-

ртимента не позволяют использовать его для закладки промышленных насаждений. Своей работой мы постарались внести определенный вклад в решение данной проблемы. Но на этом не остановимся – еще предстоит немало сделать».

В плане селекции как вишни, так и черешни стоит задача – совместить достаточный уровень устойчивости к болезням с самоплодностью, что позволило бы получать стабильный высокий урожай даже в моносортовых насаждениях. Это гарантирует стабильную продуктивность по годам, несмотря на погодные катаклизмы, которых в последние годы хватает.

Ученые поработали и над исследованием перспектив использования для выращивания косточковых культур подвоев, снижающих силу роста, чтобы обеспечить наличие слаборослых насаждений (3–4 м), которые являются на данном этапе наиболее совре-



менными, эффективными. Сильнорослые насаждения потихоньку отходят, их трудно защищать от птиц, в целом они более трудозатратны. А вот использование слаборослых позволяет обеспечить полный уход за насаждениями, включая технологию обрезки, химзащиты, укрытия деревьев от пернатых сеткой и снизить затраты на уборку урожая: такой опыт уже реализуется в некоторых хозяйствах республики.

«Вишня также популярна у производителей, у нас есть традиции выращивания этой культуры, ее потребления. Черешня ее никогда полностью не заменит, – убежден А. Таранов. – Вишня наиболее перспективна сейчас для создания промышленных сырьевых насаждений для получения продуктов переработки. Востребованных не только в республике, но и на экспорт. В этом плане насаждения вишни с механизированной уборкой видятся наиболее выгодными с точки зрения производителей. Имеем сорта – от ранних до среднепоздних, которые вполне для этого подходят, причем, спектр переработанной продукции может быть очень широким. Выделил бы особо наш сорт Несвижская».

Ученые института уже могут предложить производителям выделенный и испытанный, а также районированный подвой для выращивания вишни – Антипка или вишня Магалебская. Он снижает силу роста, обеспечивает прочное срастание привойной и подвойной части. Благодаря этому на данном подвое и возможно создание вышеупомянутых сырьевых насаждений вишни, пригодных к мехуборке.

Инна ГАРМЕЛЬ, фото автора, «Навука»

НА СОИСКАНИЕ ГОСПРЕМИЙ

Подкомитет по Государственным премиям Республики Беларусь в области науки и техники сообщает, что к участию в конкурсе на соискание Государственных премий Республики Беларусь в области науки и техники 2024 года допущены следующие авторские коллективы и работы:

Гордей Валерий Витальевич, Шкадаревич Алексей Петрович, Демичев Евгений Евгеньевич, Жибуль Сергей Викторович, Кинчиков Игорь Владимирович, Шабров Олег Васильевич. Работа «Разработка, освоение производства и экспортные поставки систем радиоэлектронной борьбы для защиты от беспилотных летательных аппаратов».

Выдвигающая организация: ОАО «КБ Радар» – управляющая компания холдинга «Системы радиолокации». Представлена Государственным военно-промышленным комитетом Республики Беларусь;

Сахарук Дмитрий Александрович, Кругликов Сергей Владимирович, Сивашко Александр Борисович, Шабанов Виктор Павлович, Бородин Виктор Валентинович. Работа «Создание тактического беспилотного авиационного комплекса оптико-электронной воздушной разведки ближнего действия».

Выдвигающая организация: Военная академия Республики Беларусь. Представлена Министерством обороны Республики Беларусь;

Лапа Виталий Витальевич, Цыганов Александр Риммович, Пироговская Галина Владимировна, Черняков Дмитрий Владимирович, Дормешкин Олег Борисович. Работа «Разработка, производство

и применение новых форм комплексных минеральных удобрений в Республике Беларусь».

Выдвигающая организация: Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси. Представлена Национальной академией наук Беларуси;

Длугунович Вячеслав Андреевич, Жагора Николай Адамович, Исаевич Анатолий Владимирович, Никоненко Сергей Викторович, Тарасова Ольга Борисовна. Работа «Создание национальной системы метрологического обеспечения Республики Беларусь в области лазерной техники и оптики».

Выдвигающая организация: Институт физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси. Представлена Национальной академией наук Беларуси;

Босяков Михаил Никифорович, Вегера Иван Иванович, Девойно Олег Георгиевич, Жарский Владимир Владимирович, Залесский Виталий Геннадьевич, Рудый Виктор Викторович. Работа «Разработка и внедрение высокоэнергетических технологий и оборудования для обработки материалов с целью повышения конкурентоспособности продукции машиностроения».

Выдвигающая организация: Физико-технический институт НАН Беларуси. Представлена Национальной академией наук Беларуси;

Абламейко Сергей Владимирович, Журавков Михаил Анатольевич, Босяков Сергей Михайлович, Недзьведь Александр Михайлович, Щербаков Сергей Сергеевич, Богуш Рихард Петрович. Цикл работ «Модели и технологии искусственного интеллекта и их применение в реальном секторе экономики и социальной сфере Республики Беларусь».

Выдвигающая организация: Белорусский государственный университет. Представлена Министерством образования Республики Беларусь.

Богуш Вадим Анатольевич, Волковец Александр Иванович, Гусинский Александр Владимирович, Кондрашов Денис Александрович, Копшай Алексей Андреевич, Свирид Максим Сергеевич. Работа «Разработка и освоение производства радиоизмерительного оборудования миллиметрового диапазона длин волн».

Выдвигающая организация: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. Представлена Министерством образования Республики Беларусь.

Минчик Андрей Николаевич, Малиновский Александр Анатольевич, Голубев Валерий Вячеславович, Домаш Геннадий Вячеславович, Костюк Сергей Михайлович, Сидоревич Виктор Иванович. Работа «Создание комплекса инновационных импортозамещающих машин для дорожно-строительной отрасли».

Выдвигающая организация: ОАО «АМКОДОР» – управляющая компания холдинга. Представлена Министерством промышленности Республики Беларусь.

Комитет по Государственным премиям Республики Беларусь, подкомитет по Государственным премиям Республики Беларусь в области науки и техники обращаются к специалистам, руководителям организаций, учреждений, высших учебных заведений, предприятий, органов государственного управления, общественных объединений с просьбой принять участие в обсуждении указанных работ и авторских коллективов. Отзывы специалистов, организаций, материалы общественного обсуждения, предложения и замечания по работам и авторским коллективам принимаются до 15 сентября 2024 г. по адресу: 220072, г. Минск, пр-т Независимости, 66, комн. 317, секретариат Комитета по Государственным премиям Республики Беларусь.

Тел./факс: 8 (017) 275-24-56.

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ НАН БЕЛАРУСИ

В устройствах и приборах современной микроэлектроники востребованы вещества, обладающие структурным, электрическим и магнитным упорядочением, объединенные в современной научной литературе общим названием – мультиферроики. Особые свойства практического назначения им придает допирование редкоземельными элементами. Для этих веществ характерно сочетание таких эффектов, как магнитосопротивление, магнитооптические эффекты, смена знака носителей тока в области максимумов магнитоимпеданса и магнитосопротивления, наличие гистерезиса электрической поляризации, наличие низких по энергии электронных фазовых превращений из локализованных состояний на край уровня подвижности носителей заряда, проявление отрицательного магнитосопротивления, обусловленного переходами электронов между кластерами с параллельной ориентацией магнитных моментов в магнитном поле.

Не менее перспективными материалами для микроэлектроники являются халькогениды марганца, допированные редкоземельными элементами. Нами выявлена смена типа проводимости от туннельного на активационный с увеличением температуры, приводящая к увеличению подвижности носителей тока. Замещение ионов марганца ионами тулия переменной ва-

лентности в селениде марганца приводит к кристаллическим и электронным фазовым превращениям, сопровождающимся изменением валентности тулия.



Допирование мультиферроиков редкоземельными элементами значительно расширяет диапазон применения их в радиопередающих устройствах, мобильных телефонах, телевизорах, перезаряжаемых батареях, в производстве посто-

янных магнитов, в сложных составах «мишметаллов» для металлургии, при изготовлении аккумуляторов, люминофоров, катализаторов крекинга нефти, керамических конденсаторов, матриц приборов микроэлектроники, при разработках приборов ночного видения, оборудования GPS. Перспективными для нужд приборостроения являются ферриты и двойные ортоферриты, допирован-

ные редкоземельными элементами, благодаря достаточно простой кристаллической структуре и высоким значениям температур электрического и магнитного упорядочения. Особенности механизмов формирования электрического, магнитного и структурного упорядочения таких веществ в настоящее время интенсивно исследуются. Поэтому актуальным является синтез новых сложных составов, содержащих редкоземельные элементы, и всестороннее изучение их физических характеристик, как экспериментальными, так и теоретическими методами.

Петр ВИТЯЗЬ,
академик, начальник управления
аэрокосмической деятельности
аппарата НАН Беларуси

Алёна ЖИВУЛЬКО,
к.ф.-м.н., доцент

Казимир ЯНУШКЕВИЧ,
д.ф.-м.н., профессор
ЛФММ НПЦ НАН Беларуси по
материаловедению
Фото М. Гулякевича, «Навука»

ДЛЯ МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

Продолжение. Начало на с.1

Материалы, относящиеся к классу мультиферроиков, в последнее десятилетие являются предметом повышенного интереса со стороны исследователей в области новых функциональных материалов. Термин «мультиферроики» предполагает наличие интересных с практической точки зрения физических явлений, а именно ферро- (антиферро) магнетизм, сегнетоэлектричество, ферроэластичность и др. Такие материалы находят применение в производстве элементов памяти, устройствах, основанных на ферромагнитном резонансе, актюаторах, в которых пьезоэлектрический сигнал модулируется магнитным полем и др. Возможность управления связью между электрической и магнитной подсистемами в таких материалах увеличивает степень свободы при создании новых функциональных материалов и открывает широкие перспективы их практического использования.

Существует множество потенциальных применений двойного стронций-железо-молибденового перовскита, таких как энергонезависимая магнитная оперативная память, магнитные считывающие головки для жестких дисков, чувствительные датчики магнитного поля, электроды для твердоотопливных элементов. Для этих применений разработана методика синтеза, позволяющая получать структурно совершенные образцы двойного перовскита с высокими значениями температуры Кюри, намагнитченности насыщения и степени спиновой поляризации электронов. В ходе работы исследована последовательность фазовых превращений в процессе кристаллизации двойного перовскита при синтезе твердофазным методом, благодаря чему получены твердые растворы с различным содержанием кислорода. На основании исследования динамики изменения кислородного индекса при нагреве установлено формирование напряженного состояния в образцах в результате отжига. Обнаружено,

что это приводит к уменьшению подвижности кислородных вакансий при восстановлении катионов и объясняет уменьшение количества выделившегося кислорода, а также скорости нагрева образцов.

Одним из наиболее изученных однофазных мультиферроиков является феррит висмута (BiFeO_3), который характеризуется высокими температурами фазовых переходов в магнитное и сегнетоэлектрическое состояния, однако исходное соединение BiFeO_3 обладает недостатками, характерными для оксидных материалов: высокой электропроводностью, малой величиной магнитоэлектрического взаимодействия и остаточной намагнитченности. Установлено, что химическое замещение ионов висмута и железа редкоземельными ионами и ионами переходных металлов соответственно позволяет управлять связью между электрической и магнитной подсистемами в таких материалах, что позволяет создавать функциональные материалы с заданными физико-химическими свойствами,



таким образом, значительно расширяя перспективы их практического использования. Цикл, отмеченный премией, состоит из 15 научных статей, опубликованных в высокорейтинговых зарубежных научных журналах и входящих в базу данных Scopus. В цикле работ показано, что формирование твердых растворов на основе феррита висмута позволило решить проблемы с нежелательной электропроводностью, малой величиной магнитоэлектрического взаимодействия и остаточной намагнитченности. Синтез осуществлен химическим путем на основе модифицированного золь-гель метода. Методом рентгеновской дифракции, магнитометрии, спектроско-

пии комбинационного рассеяния, а также сканирующей электронной микроскопии исследованы кристаллическая структура, магнитные и электрические свойства таких соединений, что позволило внести значительный вклад в физику магнитоэлектрических материалов. Разработанная методика синтеза твердых растворов с составами в области фазовых границ дала возможность создать материалы с улучшенными магнитными и электрическими характеристиками.

Александр ЖЕЛУДКЕВИЧ,
НПЦ НАН Беларуси по
материаловедению

Фото М. Гулякевича, «Навука»

ОТ СТАНДАРТОВ К КАЧЕСТВУ

Госстандарт принял программу по стандартизации в области метрологии на 2024 год, сообщили в пресс-службе комитета.

Документ сформирован на основе предложений, поступивших в секретариат технического комитета по стандартизации Беларуси ТК ВУ 6 «Стандартизация в области метрологии» от БелГИМ, Института физики Национальной академии наук Беларуси, Гомельского, Брестского, Могилевского центров стандартизации, метрологии и сертификации.

В программу включено 52 темы. В их числе – разработка 29 государственных



стандартов, касающихся теоретических основ системы обеспечения единства измерений, требований к методикам проверки, метрологической оценки средств измерений и точности измерений, методов испытаний и

измерений, метрологических характеристик средств измерений, терминологии и другого. Почти 80% из них будут гармонизированы с международными (региональными) стандартами.

Запланирована также разработка трех изменений в стандарты, распространяющиеся на фасованные товары. Предусмотрена проверка научно-технического уровня 20 действующих государственных стандартов.

Реализация программы будет способствовать обеспечению и поддержанию единства измерений, которые связаны с метрологической прослеживаемостью, подтверждением соответствия, испытаниями средств измерений, а также проверкой и калибровкой, оценкой неопределенности в различных

сферах деятельности: промышленность, здравоохранение, связь, энергетика, учет всех видов ресурсов и др.

От точности и сопоставимости результатов измерений зависит четкость управления технологическими процессами, слаженность работы технических систем, контроль качества продукции, мониторинг окружающей среды, выпуск конкурентоспособной продукции, защита интересов государства и граждан. Они во многом обуславливают качество продукции и услуг, что особо актуально в связи с объявлением 2024 года Годом качества.

По информации
gosstandart.gov.by

Продолжение. Начало на с. 1

ТАРГЕТНАЯ ТЕРАПИЯ

Разработка современных методов эффективной противоопухолевой лекарственной терапии – сегодня одна из самых актуальных задач фармакологии. В терапии онкозаболеваний выработано множество направлений. До 2000 года «золотым стандартом» в лечении таких пациентов была общая химиотерапия, основанная на применении препаратов, так называемых цитостатиков, которые замедляют или прекращают рост злокачественных клеток.

Первоначально ученые не совсем понимали, в чем заключается природа опухолевых заболеваний. Почему в какой-то момент здоровая клетка превращается в раковую и начинает неконтролируемо размножаться? После того как некоторые из этих механизмов были изучены, появилась таргетная терапия. Заключается она в том, что на конкретную биомшень можно воздействовать прицельно. Причем для каждого вида опухолей необходимо воздействовать на совершенно разные мишени. Белорусские ученые тоже решили пойти по этому пути. Идейным вдохновителем работы стала член-корреспондент НАН Беларуси Елена Калиниченко.

«Основная задача НПЦ «ХимФармСинтез» – промышленное производство лекарств. В НАН Беларуси есть обширная научная база, которая позволяет нам разрабатывать собственные технологии производства активных фармацевтических ингредиентов (АФИ), а на их основе – готовые лекарственные средства

для применения. Первым нашим препаратом для таргетной терапии онкозаболеваний стал иматиниб, революционно изменивший подход к лечению лейкоза. Он эффективнее, чем обычная химиотерапия и отличается отсутствием побочных эффектов. Однако со временем к препарату возникает резистентность, потому что раковые клетки нестабильны генетически, и когда себя воспроизводят, есть очень большая вероятность ошибки копирования: может получиться видоизмененная раковая клетка, и иматиниб не сможет найти свою мишень. Получается, с возникновением таргетной терапии не все проблемы были решены, но это направление очень перспективно», – говорит зам. начальника центра по производству и развитию – начальник производственного отдела Александр Фарина.

Первоначальная задача в любой таргетной терапии – найти мишень, протеинкиназу, которая ответственна за нарушение нормальных клеточных процессов. Далее для мишени необходимо установить структуру, все это огромная работа, требующая высочайшей квалификации. На следующем этапе ищут ту молекулу (таргетный препарат), которая может остановить «вредную» активность киназы, не влияя на другие процессы. В этом и заключается смысл таргетной терапии. Именно по такому принципу и работает иматиниб, который показал невероятный результат: десятилетняя выживаемость пациентов дости-

гает 80%, учитывая, что медиана заболеваемости лейкозом – люди 60–65 лет. «По такому принципу работает не только иматиниб, но и другие вещества. Начиная с 2010 года, в мире ежегодно создаются до десяти новых таргетных препаратов для лечения разных видов рака. Большинство из них направлены на протеинкиназы. Мы провели серию работ, в ходе которых были созданы селективные ингибиторы онкосвязанных протеинкиназ, и доказали их активность, в т.ч. используя методы компьютерного моделирования: имея структуру мишени, а она доступна в современных базах данных структур белков, мы предварительно симулировали процесс взаимодействия предложенных нами структур с мишенью. Конечно, такие методы не могут гарантировать стопроцентную точность, но существенно сужают круг структур, которые могли бы стать эффективными», – поясняет А. Фарина.

Перспективные структуры, выявленные на этапе виртуального скрининга, далее были синтезированы в виде чистых веществ (опытных образцов) – это достаточно сложный многостадийный процесс, которым руководит ведущий научный сотрудник отдела разработки лекарственных препаратов НПЦ «ХимФармСинтез» Татьяна Божок:



«Те структуры потенциальных лекарств, которые мы получаем в виде формул на компьютере, в природе не существуют, поэтому на следующем этапе в дело вступает органический синтез. После первичного скрининга с использованием специализированных программ специалисты находят подходящие исходные блоки и конструируют из них совершенно новые органические молекулы, продукты синтеза подвергают очистке с использованием современных высокотехнологичных методов, структуру подтверждают целым комплексом физико-химических методов и только после этого приступают к биологическому скринингу и исследованию биологической активности синтезированных молекул. Таргетное действие вещества проверяют на различных

клеточных линиях опухолей человека, неспецифическое и токсическое действие – на лабораторных животных. Нами проведен дизайн и синтезирован целый ряд перспективных противоопухолевых соединений, биологическая активность которых по ряду показателей превосходит имеющиеся мировые аналоги, однако еще предстоит большой путь исследований и разработок, перед тем как превратить синтезированные нами вещества в лекарства».

Исследования продолжаются: в НПЦ «ХимФармСинтез» на повестке дня стоят не только противоопухолевые соединения, но и молекулы, обладающие противотуберкулезной активностью.

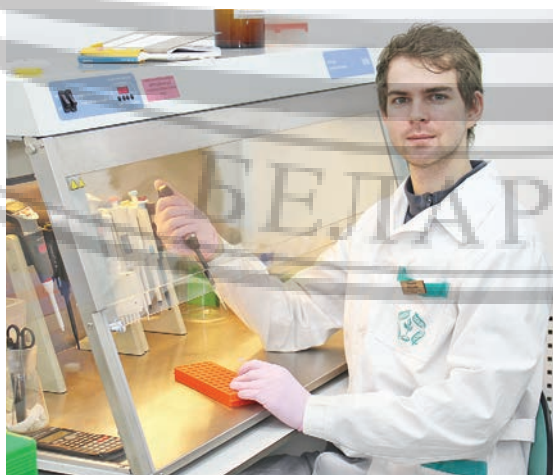
Елена ГОРДЕЙ,
Фото автора и М. Гулякевича,
«Навука»

Во многих странах мира ежегодно одна из пяти беременностей оканчивается тем, что женщина теряет ребенка. Новый подход к диагностике данной патологии нашли белорусские ученые. За цикл работ «Оценка риска невынашивания беременности на основе молекулярно-генетического анализа» Никита Седляр (на фото), старший научный сотрудник Института генетики и цитологии, удостоен премии имени академика В.Ф. Купровича для молодых ученых НАН Беларуси 2023 года.

Еще студентом международного государственного университета им. А.Д. Сахарова (ныне институт в составе БГУ) практику второго курса (специальность «медико-биологическое дело») Никита проходил в родильном отделении: присутствовал при родах, кесаревом сечении, определял группу крови младенцев и др. Такой опыт предопределил направление работы, которым молодой специалист стал заниматься по приходе в Институт генетики и цитологии. Профессор Ирма Борисовна Моссэ, ставшая его научным руководителем, предложила взяться за разработку оценки риска невынашивания беременности – исследования в то время только начали проводить в институте. Этой теме ученый посвятил свою кандидатскую диссертацию, которую защитил в 2023 году.

«Известны иммунологические, инфекционные, эндокринные и другие причины выкидышей. А иногда женщина по всем

ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ РОЖДАЕМОСТИ



медицинским показателям здорова, но раз за разом теряет беременность. В этих случаях причина может быть генетической», – замечает Н. Седляр. – Развитие беременности – сложный физиологический процесс, в котором участвуют гены систем гемостаза (тромбообразования), регуляции артериального давления, ангиогенеза (роста новых кровеносных сосудов) и фоллатного цикла (определяет усвояемость и количество фолиевой кислоты в организме). Мы выявили неблагоприятные аллельные варианты этих генов, которые могут нарушать течение биохимических процессов в организме матери и способствовать прерыванию беременности».

Определить риск невынашивания беременности белорусские генетики могут на основе достаточно небольшого количества полиморфных вариантов генов – всего

лишь 25, и что важно – количественно (во сколько раз он повышен у женщины относительно людей, у которых с родами было все в порядке). По словам Н. Седляра, большой плюс их метода – в исследовании комплексов генов, поскольку не только носительство отдельных аллелей риска, но и их взаимодействие друг с другом имеет большое значение в формировании генетического риска потери беременности. В этом преимущество отечественного подхода по сравнению с дорогостоящим полногеномным секвенированием. Лаборатория генетики человека – единственная в СНГ, аккредитованная в области генетики человека, имеет лицензию Минздрава Беларуси на генетическую лабораторную диагностику и сертификат Референсного института биоаналитики (Бонн, Германия).

«В последнее время обращают внимание на связь наследственной тромбофилии с увеличением риска развития осложнений во время беременности: это привычное невынашивание, плацентарная недостаточность, задержка роста плода, поздний токсикоз и др. Один из механизмов, приводящих к ним, – неправильное прохождение процессов имплантации и плацентации, важную роль в которых играют системы свертывания крови и фибринолиза. Нарушение в этих системах влечет за собой недостаточное обеспечение кислородом и питательными веществами развивающегося плода, в

результате беременность прекращает развиваться», – объясняет Никита Геннадьевич.

В 2020–2023 годах за проведением исследования по оценке риска невынашивания беременности в Республиканский центр геномных биотехнологий Института генетики и цитологии обратилось примерно 5 тыс. человек. Ученые провели опрос и узнали: 81% обратившихся женщин, у которых было две и более невыношенные беременности, после проведения генетического исследования успешно родили ребенка. Неблагоприятные результаты анализа позволяют врачу назначить будущей маме корректирующую терапию, принять профилактические меры для сохранения плода.

«Полученные результаты внедрены в работу отделения экстрагенитальной патологии беременности РНПЦ «Мать и дитя», в учебный процесс в ГомГМУ по профилям субординатуры (акушерство и гинекология). Разработана инструкция по применению метода определения вероятности невынашивания беременности, утвержденная Минздравом. Профилактика осложнений и коррекция эффектов выявленных генов риска с помощью соответствующей терапии позволяют снизить частоту нарушения беременности, уменьшают расходы на лечение, повышают рождаемость и улучшают демографическую ситуацию в стране», – резюмирует Н. Седляр.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПЛАТФОРМА ШТУЧНАГА ІНТЭЛЕКТУ BELAI.BY

Развіццё штучнага інтэлекту (ШІ) адыгрывае важную ролю ў фарміраванні будучыні Рэспублікі Беларусь. Эфектыўнае выкарыстанне ШІ ў розных сектарах эканомікі, адукацыі, аховы здароўя і дзяржаўнага кіравання адкрывае новыя магчымасці для палепшэння прадукцыйнасці, павышэння якасці і аптымізацыі навукова-практычных даследаванняў і бізнес-працэсаў, а таксама спрыяе высокаму ўзроўню якасці жыцця грамадзян. Падтрымка з боку дзяржавы, актыўнае ўзаемадзеянне ў навуковых даследаваннях і абмен вопытам з айчыннай і сусветнай ШІ-супольнасцю – важныя фактары для паспяховага развіцця гэтай галіны.

Згодна з пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 2 лютага 2021 г., зацверджана Дзяржаўная праграма «Лічбавае развіццё Беларусі» на 2021–2025 гады. У яе межах Аб'яднаны інстытут праблем інфарматыкі НАН Беларусі правёў ініцыятыўныя даследаванні і прапанаваў найбольш зручны варыянт па стварэнні і напавенні лічбавай платформы па штучным інтэлекце BELAI.BY. Платформа BELAI.BY накіравана на стварэнне «вітрыны лічбавых праектаў», распрацоўку навукова-практычнага і адукацыйнага кантэнта па пытаннях лічбавага развіцця ў галіне ШІ і навуковае суправаджэнне працэсаў лічбавага развіцця ва ўсіх сферах дзейнасці.

Праект прадстаўлены як вэб-дадатак, што прызначаны для спецыялістаў у сферы ШІ і ўсіх зацікаўленых айчыннымі даследаваннямі і распрацоўкамі ШІ. Доступ да яго прадстаўлены на афіцыйным сайце <https://belai.by/>. На платформе прыведзены каталог

арганізацый, якія займаюцца даследаваннямі і распрацоўкай прадуктаў у галіне штучнага інтэлекту. Яна аб'ядноўвае робататэхніку, апрацоўку выяў, тэксту, гуку і маўлення; ужыванне штучнага інтэлекту ў медыцыне, адукацыі, прамысловай і бытавой сферах, у дарожным руху і інш. У гэтым жа раздзеле прадстаўлены апошнія навіны і айчынныя даследаванні ў галіне ШІ. Акрамя таго, платформа прапаноўвае зваротную сувязь распрацоўшчыкаў з карыстальнікамі.

У цэлым платформа створана для супрацоўніцтва, абмену ведамі, павышэння якасці распрацовак і эфектыўнасці ўкаранення штучнага інтэлекту. Праект не абмяжоўвае карыстальнікаў па ўзросце, полу, нацыянальнасці, поглядах на жыццё. Кожны жадаючы можа падзяліцца асабістымі прапановамі па развіццю штучнага інтэлекту, ці іншай інфармацыяй у прадметнай галіне. Мы мяркуем, што агульная беларуская платформа па штучным інтэлекце стане сховіш-

чам большасці айчынных распрацовак і дапаможа знаходзіць усім зацікаўленым людзям спецыялізаваныя каманды, пэўных распрацоўшчыкаў і арганізацыі, якія будуць здольны вырашыць пераважную большасць задач ШІ.

Акрамя таго, супрацоўнікі лабараторыі распазнавання і сінтэзу маўлення АІПІ НАН Беларусі стварылі тэлеграм-канал BelAI як дадатковы інструмент асвятлення галоўных падзей, навін і даследаванняў у сферы ШІ. Распрацоўшчыкі тэлеграм-канала выкарыстоўваюць разнастайныя фарматы кантэнта, уключаючы тэкставыя нататкі, фота, відэа для асвятлення актуальных даследаванняў і распрацовак ШІ. Канал таксама прадстаўляе камп'ютарныя сэрвісы, праграмы і прылады з выкарыстаннем ШІ, разнастайныя бібліятэкі і інфармацыйныя сховішчы з доступам да

мноства інструментаў. Без увагі не застаюцца і статыстычныя звесткі аб развіцці штучнага інтэлекту і параўнанне яго магчымасцей з чалавечымі. Спалучэнне хуткага доступу да інфармацыі, разнастайных тэм, інтэрактыўнасці і зручнасці выкарыстання робіць тэлеграм-канал BelAI прыватным і папулярным сярод карыстальнікаў. Таму падпісвайцеся і будзьце ў курсе апошніх навін!

Яўгенія ЗЯНОЎКА,
навуковы супрацоўнік
лабараторыі распазнавання
і сінтэзу маўлення
АІПІ НАН Беларусі



МИКРОБИОМ – ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ ЗДОРОВЬЯ

Современная наука о питании устанавливает физиологические потребности человека в пищевых факторах и энергии для различных групп. Эти нормы применяются как константы для 97,5% населения с учетом пола, возраста, физического состояния и активности. При этом периодически пересматриваются с учетом новых фундаментальных и прикладных знаний в области нутрициологии.

Многообразие пищевых факторов, необходимых для жизнедеятельности, адаптационного потенциала, репродуктивной сферы, может быть объединено понятием нутриома, т. е. формулой оптимального питания, которая обеспечивает здоровье и полноценную функциональную активность организма. Функциональная значимость нутриома тесно связана с микробиомом кишечника человека, полноценностью кишечной флоры, определяющей с раннего детского возраста пищевые предпочтения и статус, устойчивость к действию болезнетворных факторов, предупреждение дисбиоза кишечника и сохранение нормального пищеварения.

Становление микробиома у детей более длительное, чем предполагалось ранее (до 5-летнего возраста), хотя физиологическая смена питания происходит от периода новорожденности до 3 лет. Задержка созревания кишечной микробиоты сопровождается искусственным вскармливанием. Негативное изменение микрофлоры наблюдается при терапии антибиотиками, а также при загрязнении ими пищевых продуктов. Обоснованно утверждается, что следствием поступления в незрелый организм кормовых антибиотиков является возникновение угрозы долгосрочных дисметаболических расстройств во взрослой жизни. Из этого следует максимальная приверженность грудному

вскармливанию и тщательное ограничение применения антибиотиков в сельском хозяйстве, в особенности при производстве продуктов детского питания.

Состоявшийся XVIII Всероссийский конгресс с международным участием «Нутрициология и диетология для здоровьесбережения населения России», посвященный 300-летию Российской академии наук (Москва, 13–14 ноября 2023 г.) рассматривал вопросы нормы и патологии микробиоценоза практически на каждом из 40 симпозиумов и семинаров конгресса, а особенно углубленно – на симпозиумах «Кишечный микробиом как неотъемлемый компонент современной концепции здоровья» и «Эссенциальные микронутриенты и пробиотики в питании: научное обоснование и практическая реализация».

Очевидно, что дисбиотические расстройства предшествуют избыточному весу у детей. Диагностика и коррекция таковых у детей 6–9 лет недостаточна, необходимы дополнительные исследования на воспаление (С-реактивный белок).

Лечение дисбиотических расстройств при неинфекционных заболеваниях должно базироваться на формировании персонализированного микробиома в возрасте 3–6 лет. Развитие дисбиоза во взрослом и пожилом периоде обрабатывается иммунологической, онкологической и нейродегенеративной патологией. Актуализируется таргетная микробиомная терапия, применение пробиотиков специального назначения, например антагонистов хеликобактерий (*H. Pylori*). Создается соответствующий био-банк, апробируются аутопробиотики, т. е. выделенные из организма пациента. Пробиотические технологии на основе метагеномного подхода успешно применены в лечении метаболического синдрома и онкологических заболеваний у детей.

На этом фоне не удивляют новые данные, подтверждающие ранее прозвучавшие сенсационно, о нейромодуляторных свойствах биоактивных веществ, продуцируемых микробиомом. В числе идентифицированных психобиотиков – аргинин, глутаминовая и аспаргиновая кислоты, глицин, продуцируемые лактобактериями и бифидобактериями. Определены предпочтительные продуценты нейротоксических соединений. На повестке дня разработка фарма-биотиков, технологий психобиотических схем лечения депрессивных расстройств, когнитивных нарушений и предупреждение нейровоспаления при возрастной и нейротоксической патологии.

Актуальность этих исследований подтверждена резолюцией вышеуказанного конгресса и, надо полагать, будет воспринята научным сообществом нутрициологов, диетологов и специалистов перерабатывающей отрасли нашей страны.

Андрей МОЙСЕЁНОК,
член-корреспондент НАН Беларуси

В зимний период в нашей стране ожидается сезонный подъем заболеваемости гриппом. Об этом на пресс-конференции рассказал член-корреспондент НАН Беларуси Игорь Карпов.

ГРИПП НЕ ДРЕМЛЕТ

«Вирius гриппа пришел к нам ежегодно за исключением последних двух лет, когда была пандемия COVID-19. В прошлом году он снова потихонечку стал появляться. В этом году мы тоже ожидаем подъем заболеваемости гриппом», – отметил И. Карпов.



В этой связи необходимо проявлять заботу о пожилых поколениях. Его представителям важно предлагать вакцинацию против гриппа, потому что данное заболевание может протекать с большими осложнениями, которые возникают на фоне иммуносупрессии, в том числе возрастной. Поэтому в группу риска входят маленькие дети и люди старше 65 лет. Также стоит отметить, что COVID-19 встраивается в систему сезонных респираторных инфекций. В прошлом году инфекционисты говорили о тридемии, когда после монопреобладания COVID-19 в клинической практике появились пациенты с гриппом, с респираторно-синцитиальным вирусом – это начало встраивания вируса в сезонную структуру заболеваемости. Сейчас этот процесс продолжается.

Вакцины нового поколения в настоящее время эффективны и подходят прежде всего для людей из группы риска. «Сегодня мы наблюдаем стандартную сезонную ситуацию, связанную с появлением вируса гриппа. В достаточном количестве находится эффективное лекарственное средство флуостоп, который назначают при тяжелом течении заболевания и других медицинских показаниях. Серьезные последствия возникают, когда человек не обращает внимания на свое здоровье. Часто именно пожилые невакцинированные люди поступают в стационар с осложнениями. При сезонном гриппе – это присоединение бактериальной и последующей инфекции. На вирусную инфекцию сверху наслаивается бактериальная пневмония и, конечно, для людей в возрасте это тяжело. Тогда идут в ход антибиотики, приходится госпитализировать пациентов. Поэтому нужно беречь себя и пожилых людей рядом. Вакцинация продолжается, это тот шанс, который позволяет облегчить течение гриппа. Ведь зная пути профилактики и лечения заболевания, можно свести все риски к минимуму», – считает И. Карпов.

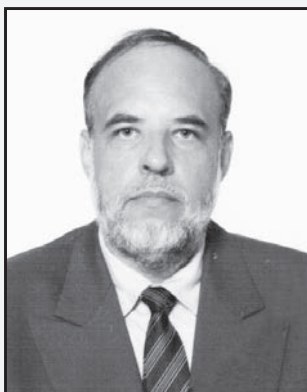
Елена ГОРДЕЙ, «Навука»

Сергей Евгеньевич родился 14 февраля 1951 г. В 1973 г. окончил физический факультет БГУ, через год приступил к работе в Институте генетики и цитологии АН БССР. Долгие годы сферой научных занятий С. Дромашко было математическое моделирование генетических и радиобиологических процессов. В составе коллектива ученых Сергей Евгеньевич принял участие в разработке оригинального теоретико-информационного подхода в генетических исследованиях, работал над составлением генетических паспортов пород карпа белорусской селекции, вел исследования по генетической трансформации растений, занимался вопросами создания долговременной компьютерной видеомикроскопии.

В 2000 г. С. Дромашко защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора биологических наук на тему «Моделирова-

ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА СЕРГЕЯ ДРОМАШКО

1 января 2024 года скоропостижно скончался Сергей Евгеньевич Дромашко, профессор Университета НАН Беларуси, доктор биологических наук.



ние и анализ генетико-физиологических процессов». Он автор монографий, более 100 научных статей, опубликованных в журналах Беларуси, России, Китая, Великобритании, США, Германии. За цикл работ «Биоинформатика для генетики, селекции и образования», включая монографию «Очерки биоинформатики», Сергей Евгеньевич был удостоен Премии НАН Беларуси за 2011 год.

С 2007 г. Сергей Евгеньевич стал преподавать у магистрантов Института подготовки научных кадров НАН Беларуси (с 2022 г. – Университет НАН Беларуси), в разные годы занимая должности заведующего кафедрой и профессора. За более чем 15 лет преподавания С. Дромашко разработал множество учебных курсов для магистрантов, подготовил 10 учебно-методических комплексов, стал автором нескольких пособий.

Характеризуя исследовательскую деятельность, Сергей Евгеньевич вспоминал слова из «Алисы в стране чудес»: «Нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее». В связи с

этим он также говорил: «Накопленный научный багаж быстро устаревает, без ежедневного труда, совершенствования профессиональных навыков можно легко оказаться на периферии науки». Сам Сергей Евгеньевич всегда был на передовом фланге науки, через преподавание показывая другим пример безаветного служения науке и поиска истины.

Уход из жизни Сергея Евгеньевича Дромашко – тяжелая утрата для нашей науки, коллектива работников и магистрантов Университета НАН Беларуси. Память о замечательном ученом останется в наших сердцах!

Коллектив и магистранты
Университета
НАН Беларуси

ЗАГОТОВКА ЛЬНОТРЕСТЫ БЕЗ ПОТЕРЬ И РАЗРЫВОВ

В Беларуси, как и в других льносеющих странах, основной способ заготовки льнотресты – рулонная технология уборки. Для этого используются рулонные пресс-подборщики: как прицепные, так и самоходные. Заготовка льнотресты в рулоны позволила полностью механизировать уборку льна-долгунца. В результате при выполнении данной технологической операции существенно повысилась производительность уборочных работ, сократились затраты труда, возросла сохранность выращенного урожая. Свои передовые решения в этом направлении предлагает практикам НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства.

Как пояснили в центре, сейчас на льнозаводах республики установлено технологическое оборудование российского и бельгийского производства. Семь таких предприятий оснащены линиями, которые способны обеспечить высокую производительность по пропуску льнотресты до 2000 кг/ч. Однако указанная производительность достигается только при определенной величине линейной плотности слоя льнотресты, по расчетам составляющей 2–3 кг/м.п. Как показывает опыт эксплуатации линий в течение ряда лет, фактическая средняя годовая производительность их в республике составляет 1100–1500 кг/ч, или 55–75% от возможного. Причина этого – недостаточная линейная плотность стеблей в ленте.

Основной же машиной для заготовки льнотресты в рулоны стал пресс-подборщик с переменной камерой прессования. Такая камера прессования, в отличие от постоянной, позволяет сформировать рулон с четким разделением слоев за счет внутренней прокладки обвязочного материала. Кроме этого, изменение объема прессовальной ка-

меры обеспечивает формирование рулонных покровов с постоянной плотностью, как в сердцевине поковки, так и сверху.

В прицепных пресс-подборщиках с механическим приводом изменение скорости подбирающего барабана и скорости прессовальных ремней весьма затруднительно, т.к. требуется переустановка сменных приводных звездочек. Повысить линейную плотность ленты льна в рулоне в определенных пределах можно увеличением рабочей скорости трактора, которая ограничена работоспособностью подбирающего барабана и нагрузкой на подбирающие пальцы. Необоснованное увеличение скорости движения приводит к нарушению агротехнических требований процесса заготовки льнотресты в рулоны. В свою очередь, это ведет к потере длинного волокна при переработке льнотресты на стационарных линиях, снижению их производительности, увеличению энергозатрат.

Частично эту проблему решают пресс-подборщики, оборудованные гидроприводом рабочих органов с автоматизацией рабочего



процесса. В то же время предлагаемые новшества не решают в полной мере проблему формирования слоя льнотресты в рулоне постоянной плотности, т.к. не учитывают неравномерность урожайности льна по площади поля. Поэтому по ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» на 2021–2025 гг. для повышения линейной плотности ленты льна в рулоне разработано и изготовлено устройство формирования плотности льнотресты УФПЛ, которое установлено на самоходном пресс-подборщике ПЛС-1 (на фото).

При выполнении экспериментальных исследова-

ний УФПЛ были получены, по сравнению с ПЛС-1 без устройства, такие результаты: равномерность формирования плотности ленты льна увеличилась на 5%, отклонение фактической линейной плотности ленты льна от заданной уменьшилось на 15%, средняя плотность ленты в рулоне увеличилась на 0,112 кг/м.п., или на 4%. Кроме того, применение разработанного устройства позволит практически полностью исключить разрывы в ленте льна.

Инна ГАРМЕЛЬ,
«Навука»
Фото предоставлено
НПЦ по механизации
сельского хозяйства

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

МИШЕНЬ ДЛЯ РАСПЫЛЕНИЯ

«Мишень для магнетронного распыления» (патент № 24084). Авторы: Н.Ю. Мельник, А.Т. Волочко, В.А. Зеленин, А.Р. Лученок, А.Д. Гладинев. Заявитель и патентообладатель: Физико-технический институт НАН Беларуси.

Технической задачей авторов заявляемого изобретения являлось повышение трещиностойкости мишени. Поставленная задача решена за счет того, что в мишени для магнетронного распыления содержится выполненный из распыляемого немагнитного материала диск, на котором с нераспыляемой стороны выполнены концентрично расположенные центральное и кольцевое углубления. Они заполнены образующим полюсные наконечники магнитного мягким материалом с температурным коэффициентом линейного расширения, превышающим температурный коэффициент линейного расширения материала диска. Высота наконечников составляет 0,5 толщины диска. Диск дополнительно содержит кольцевой армирующий элемент, установленный на распыляемой стороне заподлицо с его наружной боковой и распыляемой поверхностями. Армирующий элемент выполнен из немагнитного материала с температурным коэффициентом линейного расширения, близким по величине к температурному коэффициенту линейного расширения материала упомянутых полюсных наконечников. Важно также то, что распыляемый немагнитный материал, из которого выполнен упомянутый диск, представляет собой резистивный сплав на основе легированной лантаном системы Co-Cr-Si.

Сущность заявленного технического решения авторов заключается в отсутствии аллотропных превращений в материале мишени, а также в компенсации деформации мишени при ее охлаждении в процессе изготовления.

Использование заявленной авторской конструкции позволяет повысить трещиностойкость мишеней изготовлением их методом литья при содержании в них кремния до 65 мас. %.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Государственное научное учреждение «Институт математики НАН Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- ведущего научного сотрудника отдела алгебры (1 вакансия);
- ведущего научного сотрудника отдела дифференциальных уравнений (0,5 вакансии).

Срок подачи документов для участия в конкурсе – один месяц со дня опубликования объявления.

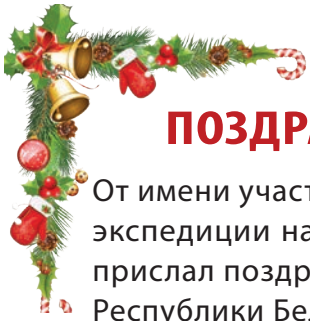
Адрес: 220072, г. Минск, ул. Сурганова, 11. Тел.: 8 (017) 357-27-58.

ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

- ведущего научного сотрудника по специальности «оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Срок подачи документов – один месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220072, г. Минск, пр. Независимости, 68. Тел.: 8 (017) 368-23-40.



БЕЛОРУССКИЕ ПОЛЯРНИКИ ПОЗДРАВЛЯЮТ С НОВЫМ ГОДОМ

От имени участников 16-й Белорусской антарктической экспедиции начальник экспедиции Алексей Гайдашов прислал поздравление с Новым, 2024 годом гражданам Республики Беларусь.



Команда 16-й Белорусской антарктической экспедиции шлет самые теплые поздравления с Новым годом и Рождеством Христовым своим родным и близким, всем жителям нашей замечательной страны!

Желаем всем чистого и спокойного неба над головой, полярного здоровья, побольше доброты и улыбок, душевного спокойствия и семейного уюта, новых стремлений и достижений, успехов и процветания!

Пусть новый год радует всех исполнением самых заветных желаний, пусть каждый человек почувствует себя счастливым, пусть каждый день нового года приносит в наши дома только добро и позитив, любовь и гармонию, достаток и благополучие!

С Новым годом, дорогая Беларусь!

Команда 16-й Белорусской антарктической экспедиции

С целью изучения общественного мнения о проблемах, волнующих население, Институтом социологии НАН Беларуси в декабре 2023 года проведен телефонный опрос. Исследование прошло во всех областных городах и в Минске, отдельных районных городах и сельских населенных пунктах. Выборочная совокупность составила 900 респондентов.

ОЦЕНКИ УШЕДШЕГО И ОЖИДАНИЯ ОТ НАСТУПИВШЕГО

Согласно результатам, большинство белорусов считают, что 2023 год для них был удачным. Об этом сообщили 74% участников опроса. Тем не менее неудачным он оказался почти для 19,3% опрошенных. Затруднились ответить 6,7%. Зафиксирована вариация в распределении ответов в зависимости от возраста участников. Если респонденты среднего и старшего возрастов назвали прошедший год для себя удачным в 71,4% и 70,5% случаев, то молодежь – в 89%.

Каждый второй белорус провожал 2023 год с хорошим настроением (52,5%). При этом 39,7% опрошенных охарактеризовали свое настроение в предпраздничные дни как нейтральное, и только 5,1% респондентов как плохое. Затруднились ответить на данный вопрос 2,7%.

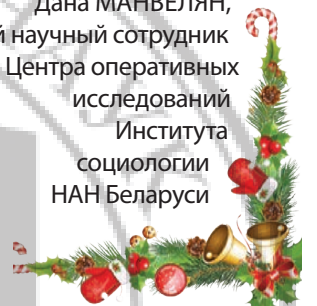
В целом белорусы смотрят в будущее достаточно оптимистично. Так, большинство опрошенных убеждены, что 2024 год лично для них будет лучше, чем ушедший (65,2%). При этом 18% участников не ожидают изменений вовсе. Всего 2,6% респондентов считают, что 2024 год для них пройдет хуже, чем 2023-й. Затруднились ответить на данный вопрос 14,2%.

Большинство жителей страны планировали встречать Новый год у себя дома, на это указали 84,7% участников опроса. Собирались праздновать наступление 2024 года в гостях 9,5% белорусов, на работе – 3,2%, на даче –

1%, за границей – 0,8%. Не были намерены отмечать Новый год всего 0,3% участников опроса. Затруднились ответить на данный вопрос 3,1%.

В качестве новогодних желаний, исполнения которых белорусы ждут в 2024 году, каждый третий опрошенный назвал крепкое здоровье (32,1%), а каждый четвертый – сохранение мира (19,6%). Несколько реже респонденты называли семейное благополучие (14%) и благополучие в целом (10,1%). Ряд участников опроса в новом году желает наилучшего разрешения различных бытовых и материальных проблем: повышения уровня доходов (6,0%), решения жилищных проблем (4,3%), хорошей работы и успешной карьеры (3,0%). Другие желания озвучили 7,4%. Затруднились ответить на данный вопрос 30,3% граждан страны.

Николай ЛЫСЕНКО,
младший научный сотрудник
Дана МАНВЕЛЯН,
младший научный сотрудник
Центра оперативных исследований
Института социологии
НАН Беларуси



НАВУКА

ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»

■ **Заготовка и эффективное использование кормов / А. Ф. Карпенко [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т радиобиологии. – Минск : Беларуская навука, 2023. – 265 с. ISBN 978-985-08-3090-6.**

В монографии рассматриваются роль травяных кормов в молочном скотоводстве, использование зеленых кормов, заготовка сенажа, силоса, зерносенажа, сена, соломы, корнеплодов, концентрированных кормов, а также возможности повышения эффективности использования кормов животными. Отражены вопросы возделывания и заготовки кормов на загрязненных радионуклидами землях с учетом требований отраслевых регламентов, обеспечивающих высокую продуктивность культур и получение от животных качественной продукции, безопасной для здоровья населения.

Адресуется научным работникам, аспирантам, магистрантам, студентам, специалистам сельского хозяйства и всем, кто интересуется вопросами промышленного животноводства.

Табл. 125. Библиогр.: 210 назв.



■ **Шаладонова, Ж. С. Простора і чалавек: усходнеславянскія літаратурныя праекцыі / Ж. С. Шаладонова. – Мінск : Беларуская навука, 2023. – 262 с. ISBN 978-985-08-3086-9.**

У манаграфіі даследаваны асаблівасці мастацка-эстэтычнага выяўлення прасторавых вобразаў у беларускай літаратуры ў параўнальным кантэксце твораў рускіх і ўкраінскіх аўтараў. Раскрываецца ўзаемаабумоўленая сувязь прасторы і яе складнікаў з ментальнымі, духоўна-псіхалагічнымі, маральна-этычнымі характарыстыкамі чалавека і народа, спосабамі іх быццёва-поўтваральнай рэалізацыі. Вобразна-сімвалічная знакавая айчынных ландшафтаў, адностранных у мастацтве слова, паглыбляе ўяўленні пра культурна-прасторавы статус Беларусі як складнік яе прываблівага іміджу і рэсурсаў развіцця.

Адрасуецца літаратуразнаўцам, выкладчыкам, студэнтам і ўсім, хто імкнецца да паэтычна-творчага спасціжэння навакольнага свету.

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



КОГДА СПОРТ ОБЪЕДИНЯЕТ

Сборная команда НАН Беларуси приняла участие в соревнованиях по шашкам и шахматам в рамках городской рабочей спартакиады трудящихся предприятий, организаций и городских организаций отраслевых профсоюзов Минска. Также состоялся большой академический турнир по настольному теннису.



26 декабря в соревнованиях по шахматам команду Академии наук представили Наталья Казачкова (Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларуси), Юрий Корноушенко (Институт биоорганической химии) и Виктор Макаренко (ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»). В непростой борьбе команда НАН Беларуси заняла III место. А 28 декабря городская рабочая спартакиада завершилась соревнованиями по шашкам. Еще одно III место в копилке НАН Беларуси!

2023-й год закончился большим академическим турниром по настольному теннису. Проведены женские, мужские и соревнования по парным играм. Победу одержали Сергей Сандомирский (Объединенный институт машиностроения) и Виктория Лукша (Институт биофизики и клеточной инженерии). В женских играх бесспорным лидером турнира оказалась Виктория Лукша. А первое место в мужском зачете занял Дмитрий Якимчук из НПП НАН Беларуси по материаловедению.

Екатерина ЯНУШ

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 839 экз. Зак. 11

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 05.01.2024 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,
пакой 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання,
не падзяляючы пункт гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Поўны перадрук матэрыялаў толькі з дазволу рэдакцыі.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць
адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць
звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

