



Президент Беларуси Александр Лукашенко 17 марта посетил холдинг «Планар» в Минске, ознакомился с его производством и возможностями, а также вместе с учеными НАН Беларуси обсудил развитие микроэлектроники в нашей стране.

Президенту доложили о стратегии развития предприятий холдинга, работе по импортозамещению, сотрудничестве с Российской Федерацией. Целый ряд планов в этом направлении уже успешно реализован.

Особое внимание на предприятии уделяют производству фотошаблонов, без которых невозможно создать ни одну микросхему. Например, предприятие делает в этом направлении семь видов основного оборудования, и по каждому у него от одного до пяти конкурентов из стран Евросоюза, США, Японии.

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА: ОТ НАУКИ ДО ПРОИЗВОДСТВА

Еще одно направление для дальнейшего развития – выпуск полупроводниковых пластин. Ведется работа над обновлением производственной базы в кооперации с партнерами. Важно не просто произвести ту или иную продукцию, но и сделать ее максимально компактной и эффективной. Счет здесь идет на нанометры, от которых зависит как производительность, так и конечная стоимость продукции. «Самое главное – знать, куда идти и что делать», – заметил Александр Лукашенко.

Президент посетил производственные помещения, где ему доложили о наиболее востребованной продукции холдинга и перспективных разработках. Ряд установок, продемонстрированных Президенту, являются лучшими в мире в этой категории. Помимо производственных, обсуждался вопрос обеспечения кадрами. Глава государства спрашивал, достаточно ли квалифицированных сотрудников и как решается вопрос пополнения этого резерва молодыми специалистами.

На базе холдинга «Планар» Александр Лукашенко собрал совещание о перспективах развития микроэлектроники. Глава государства отметил, что сегодня развитию микроэлектроники в мире, в том числе на постсоветском пространстве, уделяется большое внимание. «Не основные причины, но немаловажные – борьба за эти производства и рынки является причиной военных столкновений. Настолько важен этот спектр и часть экономики. И я хотел бы сегодня вместе с вами предметно обсудить дальнейшую стратегию и тактику развития отечественной микроэлектроники», – сказал Президент.

Глава государства в этой связи упомянул необычную историю. Знаменитый уроженец Беларуси нобелевский лауреат Жорес Алферов как-то рассказывал, что в 1980-х годах общался с министром электронной промышленности СССР Владиславом Колесниковым и тот признавался: «Проснулся сегодня в холодном поту, приснилось, что «Планара» нет, а раз нет «Планара» – нет больше в СССР электронной промышленности». «Этим все сказано. Это было действительно сердце электронной промышленности Советского Союза. То была абсолютная правда, – подчеркнул Президент. – Когда создавалась эта прорывная отрасль, интеллектуально и финансово ее могли потянуть Америка, Советский Союз и Япония. Тогда у нас работали еще смежные предприятия (в России, Прибалтике), но мозговой центр, сердце было здесь – в Беларуси».

В лихие перестроечные и постперестроечные годы сохранить это достояние, даже не национальное, а мировое, удалось только Беларуси. «Я прекрасно помню, как меня уговаривали продать, закрыть эти предприятия: купим, завезем все с Запада. Слава богу, как бы это ни было трудно, страна сохранила и «Планар», и «Интеграл», и Бел-ОМО, и «Горизонт», и витебский «Монолит». Но самое главное – научную инфраструктуру в этой наукоемкой отрасли. 30 лет прошло. Мы видим что? В борьбе за

передел мира определяющее значение имеют технологии. Тот, кто обладает ими, способен не только выстоять, но и установить в будущем свои правила игры. Так называемый цивилизованный, демократический западный мир без зазрения совести использует технологические рычаги воздействия, вводя санкции, пытаясь поставить на колени неудобные государства – своих конкурентов», – заметил Президент.

Но наука не стоит на месте, ученые кооперируются. В развитии микроэлектроники уже нельзя только конкурировать и замыкаться в национальных границах, подчеркнул Глава государства.

В июне 2022 года Президент уже проводил совещание по вопросам развития отечественной микроэлектроники. Тогда были определены основные направления с учетом компетенций и возможностей белорусских производителей в условиях санкционного давления. «Как мне докладывают, уже есть некоторые подвижки», – отметил Александр Лукашенко.

Правительство также утвердило программу развития микроэлектронной промышленности Беларуси до 2030 года. Глава государства попросил доложить, насколько просчитаны и амбициозны перспективы и взятая планка в дальнейшем развитии отрасли. «Что нужно для создания производства более высокого технологического уровня? Инвесторы, готовые финансировать проекты, напомним, есть. Также хочу узнать, как продвигается работа по освоению перечня необходимых для российской промышленности электронных компонентов», – сказал Александр Лукашенко.

Научное обеспечение отрасли осуществляется НАН Беларуси. В настоящее время создан инновационно-промышленный кластер, которым определены перспективные направления исследований и разработок по созданию производств и изделий микроэлектроники.

По информации president.gov.by, фото БЕЛТА

Продолжение темы на ► С. 2

Под крыльями книжного Пегаса



▶ С. 4

«Беларусь интеллектуальная» в Гродно и Бресте



▶ С. 5

О прогнозах погоды по-научному



▶ С. 6

ИНИЦИАТИВА МОГИЛЕВСКИХ УЧЕНЫХ

Работа по поиску и реализации новых инвестпроектов должна быть постоянной. Таким мнением с журналистами поделился заместитель Премьер-министра Петр Пархомчик во время посещения Института технологии металлов НАН Беларуси в Могилеве.

С научной, научно-технической и инновационной деятельностью института также знакомилась пер-

вационного проекта по разработке и внедрению технологии производства твердосплавной продук-

ции. Он предполагает организацию производства отечественной твердосплавной продукции, в том числе из отходов лома. «Твердосплавные пластины – это ценное сырье, которое страна приобретает за рубежом, – отме-

тил П. Пархомчик. – Мы можем производить их сами, для этого есть все ресурсы. Могилевский институт технологии металлов предлагает перерабатывать вторичное сырье и создавать из него соответствующий материал для производства – быстрорезы, пластины. И таким образом вернуть металлу вторую жизнь, базируясь на тех отходах, что собираются в стране. У нас есть организации, которые централизованно этим занимаются: «Белресурсь», «Белвторчермет», «Белцветмет». Однако сегодня вопрос как в части сбора, так и переработки лома требует регулирования».

По словам П. Пархомчика, институт попал со своим проектом в десятку. Буквально через пару месяцев завершится его реализация и уже в июне лаборатория, которая будет заниматься пере-



работкой твердосплавных пластин, откроется. «Эта тема очень интересная и заслуживает внимания, – подчеркнул вице-премьер. – Поэтому инициатива заручилась поддержкой руководства Могилевской области. Нашей промышленности это очень нужно. Самое главное, что вопрос импортозамещения и вторичных отходов актуальный, и им нужно заниматься».

П. Пархомчик убежден, что в реализации таких инициатив немаловажны квалифицированные кадры. Так, в институте собрался коллектив молодых ученых, которые целенаправленно работают над возвращением вторичных материалов в производство.

«Хорошо, что есть инновационные проекты, и важно, чтобы число таких идей росло, – сказал П. Пархомчик. – На уровне республики есть программа, согласно которой в каждом районе должен быть организован крупный инвестиционный проект. Этот маховик уже начал раскручиваться, и эта работа не должна останавливаться, а быть в постоянном движении. Поэтому в дополнение к существующим проектам, которые уже получили финансирование и стоят на контроле в области реализации, должны появляться новые. Если каждая область и каждый район будут их находить, мы станем от этого только богаче и перспективнее».

По информации БЕЛТА



вый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик и председатель Могилевского облисполкома Анатолий Исаченко. В центре внимания была работа отраслевой лаборатории металлургии сплавов – инно-

вационного проекта по разработке и внедрению технологии производства твердосплавной продук-

ции. Он предполагает организацию производства отечественной твердосплавной продукции, в том числе из отходов лома. «Твердосплавные пластины – это ценное сырье, которое страна приобретает за рубежом, – отме-

На совещании о перспективах развития микроэлектроники с участием Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко выступил генеральный директор ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» академик Николай Казак. Он в подробностях и с примерами рассказал о научном сопровождении развития отечественной микроэлектроники.

Осознавая необходимость сотрудничества представителей научной и производственной сфер, в 2017 году несколько учреждений, работающих в области микроэлектроники и электронной техники, по инициативе НАН Беларуси приняли решение создать координирующую структуру – инновационно-промышленный кластер «Микро-, опто- и СВЧ-электроника». В его состав вошли производственные предприятия (ОАО «Интеграл», ОАО «Планар», ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»), научные организации НАН Беларуси (ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника», Институт физики, НПЦ по материаловедению), а также ведущие вузы нашей страны. Как отметил Н. Казак, был проведен анализ мировых тенденций развития микроэлектроники, с учетом финансовых и технологических возможностей белорусских предприятий определены перспективные направления исследований и разработок в нашей стране по созданию и производству изделий микроэлектроники на ближайшую перспективу, начато производство критически важной импортозамещающей техники, расширены партнерские связи.

Востребованные технологии

Сегодня кластер работает над созданием полупроводниковых фотоприемников ультрафиолетового, видимого и инфракрасного диапазонов спектра, матричных фотоприемников, тепловизионной техники, разработкой энергонезависимых элементов памяти на структурах «металл-ок-

КАК СРАБОТАЛ КЛАСТЕР?

сид-проводник». Занимаются здесь интегральной радиофотоникой и светоизлучающими системами на кремнии. Изучаются новые конструкции, технологии и материалы, в том числе гетероструктуры на основе нитрида галлия для силовой и СВЧ-электроники.

Так, например, специалистами Института физики, ОАО «Интеграл» и ОАО «Минский НИИ радиоматериалов» разработаны совместно ключевые технологии для создания силовых и СВЧ-транзисторов с использованием гетероструктур на основе нитрида галлия, разработаны методы создания омических контактов транзисторов. Гетероструктуры обладают рекордными в мире концентрациями электронов.

Ученые ОАО «Интеграл» и ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» разработали кремниевые лавинные фотоприемники, а также кремниевые фотодиоды с характеристиками, не уступающими лучшим японским аналогам, а по некоторым параметрам и превышающими их, о чем свидетельствуют испытания, проведенные независимыми организациями. Уже начато их серийное производство на ОАО «Интеграл». Есть и другие примеры успешных работ.

Основным партнерами и потребителями белорусской микроэлектронной продукции остаются Россия и Китай.

Что после Мура?

Определены мировые тренды развития микроэлектроники на 2026–2030 гг., где уже сейчас, по словам Н. Казака, происходит концентрация усилий исследователей и инженеров для поиска новых путей развития «электроники после Мура». Закон Мура предусматривает, что количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца. Однако последние годы это уже не работает из-за физических размерных эффектов.

Дальнейшее развитие возможно благодаря появлению молекулярной и квантовой микроэлектроники, спинтроники, маг-

нетроники и магнетронных вычислений, стрейнтроники, нейронных сетей и нейроморфных вычислений. Объединение и взаимное проникновение этих направлений привело к появлению совершенно новых нано-биоинформационно-когнитивных технологий, и за этим будущее.

По оценке большинства независимых зарубежных экспертов уже сегодня в этих новых направлениях работает столько же исследователей и специалистов, сколько занято в традиционной кремниевой полупроводниковой промышленности. Сюда же будут вкладываться огромные финансовые средства. «Приятно отметить, что в нашей стране есть способные работать и уже работающие в этих направлениях коллективы ученых и специалистов. Это позволяет создать опережающий научный задел и условия для нового витка развития микроэлектроники», – говорит Н. Казак.

Для материально-технического обеспечения проведения научно-исследовательских работ, опытно-промышленной апробации результатов научно-технической деятельности создано 10 отраслевых лабораторий. Все это позволяет организациям – участникам кластера обладать современным научным, технологическим и контрольно-измерительным оборудованием. В ГНПО и Институте физики увеличился штат, добавились новые структурные подразделения, что позволило справиться с увеличенным объемом работы.

В планах и перспективах

Н. Казак рассказал и о наиболее важных инновационных проектах, которые планируется реализовать в ближайшее время. Это создание на ОАО «Интеграл» отраслевой лаборатории новых технологий и материалов, что обеспечит формирование научного задела и проведение поисковых исследований по новым направлениям микроэлектроники. В ОАО «Планар» – отраслевой лаборатории фотошаблонов и фотолитографии глубокого субмикрона, а



также создание оборудования для автоматического контроля топологических структур на фотошаблонах до уровня 65 нанометров. Планируется также формирование отраслевой лаборатории на базе Минского НИИ радиоматериалов по разработке критических технологий производства микроэлектромеханических систем (МЭМС) и СВЧ-электроники, а также отраслевой лаборатории разработки и изготовления фотошаблонов для производителей изделий микро-, опто- и СВЧ-электроники и МЭМС-датчиков. А на ОАО «Интеграл» будет создан центр обработки данных, который оснастят централизованной высокопроизводительной вычислительной инфраструктурой, проектно-конструкторскими мощностями, включая универсальные IP-блоки для проектирования стандартных элементов изделий микроэлектроники по планируемым проектным нормам.

Все эти работы запланированы для выполнения программы «Развитие микроэлектронной промышленности Республики Беларусь на период до 2030 года».

Н. Казак подчеркивает, что намеченные на ближайшее будущее задачи могут быть выполнены только с участием науки. Ведь она служит основой для большинства современных технологий, включая технологии V и VI экономического уклада.

Для выполнения всех запланированных мероприятий программы предстоит сложная работа, которая должна быть успешно выполнена в интересах нашей страны в тесном сотрудничестве специалистов производственных организаций и академических и вузовских ученых.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

ОБРАЩЕНИЕ К СООТЕЧЕСТВЕННИКАМ

Президент Беларуси Александр Лукашенко обратился к соотечественникам по случаю 80-летия трагедии в Хатыни.

«В скорбную дату – 22 марта – мы вспоминаем жителей деревни Хатынь, тысяч других наших деревень и городов, зверски уничтоженных фашистами в годы Великой Отечественной войны. Войны, которая бесцеремонно ворвалась в наш дом и забрала каждого третьего белоруса, – отметил Глава государства. – 80 лет назад весенний солнечный день был опален огнем беспощадной расправы нацистских карателей над мирными людьми».

Александр Лукашенко обратил внимание на то, что в каждом уголке Беларуси есть история своей Хатыни. «Больно осознавать, сколько новых жизней так и не появилось на свет, сколько детей не повзрослело, сколько судеб оборвалось из-за безумных идей, слепой ненависти и кровавой жестокости», – подчеркнул Президент.

«Спустя годы горечь и гнев не утихают. Особенно сегодня, когда чума нацизма обрела последователей среди наемников, предателей и преступников и вплотную подобралась к нашим границам, – говорится в обращении. – У белорусов для них был и остается один ответ – дух всенародного сопротивления. Его символ – непокоренный человек, который, восстав живым из огня, с телом мертвого сына на руках сквозь время несет вечное проклятие фашизму».

«Долг ныне живущих перед павшими – изобличить виновных в массовом геноциде, бережно хранить память о тех страшных событиях и не дать беде вновь разыграться на нашей святой земле, – подчеркнул Президент. – Светлая память всем погибшим! Вечная слава их бессмертному подвигу во имя мира для будущих поколений!»

ДИАЛОГ С МОЛОДЕЖЬЮ

22 марта исполнилось 80 лет со дня трагедии в Хатыни. Накануне этой скорбной даты в Президиуме НАН Беларуси прошла лекция для молодежи. Новыми фактами о тех далеких событиях поделились ученые Института истории НАН Беларуси.

Как отметил заместитель директора по научной работе Института истории Павел Трубчик (на фото), трагедия Хатыни – символ скорби для всех белорусов.

В апреле 2021 года Генеральная прокуратура возбудила уголовное дело по факту геноцида населения Беларуси во



время Великой Отечественной войны и послевоенный период. Отмечалось, что судьбу Хатыни разделили не менее 216 населенных пунктов БССР. Всего же на территории республики насчитывается около 11 тысяч населенных пунктов, уничтоженных в годы войны. Эти цифры будут меняться, потому что расследование продолжается. «Мы должны помнить о трагедии Хатыни, так как идеология нацизма сегодня никуда не исчезла, она культивируется во многих странах мира. И этому нужно противостоять», – отметил П. Трубчик.



Научный сотрудник центра военной истории Беларуси Института истории НАН Беларуси Валерий Надгачаев более детально ознакомил участников мероприятия с событиями хатынской трагедии. «К тому времени нацисты накопили огромный опыт уничтожения мирного населения и военнопленных, борьба с партизанами выступала лишь предлогом. План «Ост» не оставлял нашему народу никаких шансов не только на право называться белорусами, но и на жизнь. Предполагалось оставить 25% населения республики в качестве онемеченных рабов. Остальных «выселить», то есть уничтожить», – рассказал В. Надгачаев.

В тот день в Хатыни погибло 149 человек, в том числе 43 женщины и 75 детей в возрасте до 16 лет. Деревня была разграблена, а затем сожжена дотла. Двум девушкам – Марии Сидорович и Юлии Климович – удалось выбраться из горящего сарая и доползти до леса. Их, едва живых, обгоревших, подобрала жительница деревни Хвострости Каменского сельсовета. Но 12 мая 1943 года эта деревня также была сожжена нацистскими карателями и обе девушки погибли.

«Лишь двое из детей, которые находились в горящем сарае, остались живы – семилетний Виктор Желобкович и двенадцатилетний Антон Барановский. Ви-



У ВЕЧНОГО ОГНЯ

Делегация ученых НАН Беларуси во главе с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым 22 марта почтила память жертв трагедии и возложила цветы к вечному огню в мемориальном комплексе Хатынь.

В церемонии приняли участие руководители НАН Беларуси, научных и общественных организаций, молодые ученые. «Беларусь – страна, которая наиболее пострадала от войны, приняла на себя первый удар, – отметил В. Гусаков. – Официально потеряла более 50 процентов национального богатства. Но фактически было разрушено все народное хозяйство, промышленность, сельское хозяйство, другие отрасли.

Накануне этой скорбной даты работала временная группа по уточнению жертв геноцида, потерь в Великой Отечественной войне. И последние данные показывают, что это – более трех миллионов человек. По всей нашей стране есть могилы и памятники замученным, расстрелянным, сожженным. Таких потерь не знает исто-

тью прикрыла своим телом убитая мать, и раненый мальчик пролежал под ее трупом, пока каратели не уехали. Антон был ранен пулей в ногу и его приняли за мертвого, что спасло ему жизнь. На следующий день обгоревших, израненных детей подобрали жители соседних деревень, после войны ребята воспитывались в детском доме в Плещеницах. Единственный взрослый свидетель трагедии – 56-летний колхозный кузнец Иосиф Каминский. Обгоревший и раненый, он пришел в сознание поздно ночью, когда карателей в деревне уже не было. Ему пришлось пережить еще один страшный удар. Среди трупов односельчан он нашел своего сына Адама. Мальчик умер на руках отца.

На следующий день на пепелище пришли жители соседних деревень и пытались найти выживших, несколько человек были живы, находились в страшном состоянии, просили пить, но никого из них спасти не удалось.

В живых остался еще один житель деревни – Стефан Рудак, которого каратели заставили на подводе вывозить награбленное. После освобождения Беларуси он был призван в армию и погиб на фронте», – рассказал В. Надгачаев.



рия войн. Мы эту историю должны обязательно помнить и рассказывать об этом молодежи. Мы отстаиваем правду. А правда – это наша независимость. Это – будущее».

Накануне 80-й годовщины трагедии в Хатыни ученые НАН Беларуси провели цикл мероприятий, посвященных сохранению памяти жертв преступлений нацизма на белорусской земле. Историки выступали с лекциями в трудовых коллективах, в учебных заведениях, принимали участие в диалоговых площадках, крутых столах, презентациях новых научных изданий.

Центральная научная библиотека им. Якуба Коласа НАН Беларуси подготовила выставку «Звонят колокола Хатыни. К 80-летию трагедии», на которой представлены книжные издания, включая материалы архивных документов, а также научные и научно-популярные статьи, посвященные истории белорусской деревни Хатынь и ее трагедии.

В Год мира и созидания Национальная академия наук Беларуси продолжит вести активную работу по изучению исторических фактов темы Великой Отечественной войны, увековечению памяти жертв геноцида на белорусской земле, изобличению виновных в массовом геноциде, бережному сохранению памяти о тех страшных событиях.

Пресс-служба НАН Беларуси

В 1969 году на месте сожженной деревни в память о погибших в годы Великой Отечественной войны был открыт мемориальный комплекс «Хатынь». К 80-летней годовщине трагедии провели его масштабную реконструкцию: ремонт элементов скульптуры «Непокоренный», реставрацию гранитных плит дороги, элементов мемориалов «Последний путь», «Крыша сарая», «Венец памяти», «Кладбище деревень» и «Деревья жизни», благоустройство прилегающей территории. 22 марта 2023 года первых посетителей принял новый музей в Хатыни. Он представляет собой одноэтажное здание с шестью залами. Музей знакомит посетителей с историей крупных военных конфликтов и трагедией мирного населения в них.

В завершении мероприятия академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси академик Александр Коваленя отметил, что в Институте истории делается очень много по изучению событий Великой Отечественной войны. Издано 146 томов книг «Памяти». Опубликованы воспоминания бывших партизан, подпольщиков и участников Великой Отечественной войны. Всего вышло в печать 12 тыс. работ – это масштабы, которые поражают. «Мы не должны забывать о героизме и мужестве белорусов, потому что такого массового патриотического движения не было ни в одной стране Европы», – подчеркнул А. Коваленя.

Работа по увековечиванию памяти жертв Великой Отечественной войны продолжается, а ученые-историки делают для этого все возможное.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»
Фото М. Гулякевича

КНИЖНЫЙ МИР БЕЗ ГРАНИЦ



Юбилейная XXX Минская международная книжная выставка-ярмарка состоялась 22–26 марта в Минске. Традиционно в ней принял участие Издательский дом «Белорусская наука», а также ученые НАН Беларуси.

Прикоснуться к знаниям

Выставка собрала писателей, издателей и представителей книготорговли из десятков стран ближнего и дальнего зарубежья. В этом году почетный гость – Российская Федерация.

Как сообщает Министерство информации, в 2022 году издательствами и издающими организациями различных форм собственности, зарегистрированными в Беларуси, выпущено 8586 наименований книг и брошюр общим тиражом 20,13 млн экз.

Ключевой идейной линией, определяющей мероприятия в рамках книжной выставки-ярмарки, стал Год мира и созидания. Созвучно ему и слоган – «Мир книги без границ».

Прикоснуться к знаниям можно было во время работы «образовательного квартала» с участием более широкого круга авторов учебной, образовательной, просветительской литературы и издателей системы Министерства образования. Состоялась встреча с доктором педагогических наук, профессором, заслуженным деятелем науки Республики Беларусь Александром Михайловичем Радьковым и презентация книги «Александр Радьков. О математике и математиках».

Прошел международный симпозиум литераторов «Писатель и время». Для обсуждения в этом году писателям, представителям

издательских кругов, творческой интеллигенции, печатной индустрии стран – участниц выставки предлагалась тема «Некнижный мир». Любому желающему мог стать участником симпозиума, задавая вопросы в режиме онлайн в ходе трансляции на Youtube-канале.

В продаже и в планах

Традиционно богатые на интересную литературу стенды представили Издательский дом «Белорусская наука» и магазин «Академкнига». Здесь и хорошо зарекомендовавшие себя издания, и новинки, которые охотно приоб-

рести посетители выставки. В приоритете у покупателей – красочные издания, посвященные культуре белорусов, их быту, верованиям, мировоззрениям. Большие планы у академических книгоиздателей и на 2023-й год. По словам заведующей редакцией книжных и периодических изданий ИД «Белорусская наука» Татьяны Горбачевской, ряд новых книг будет посвящен истории и культуре Беларуси. Одно из таких изданий – «Витебск – три стены каменные...» известного археолога Леонида Колединского. На страницах книги будут представлены основные результаты археологических исследований, проводившихся в Витебске с конца XIX по начало XXI в. Изложены сведения о занятиях населения города, его бытовой и духовной культуре.

Еще одна книга исторического характера – «Достижения белорусской науки в национальной кинолетописи 1930–1990-х годов» Константина Ремизовского. Издание – о белорусской кинохронике, включенной в киножурнальные выпуски, научно-популярных, документальных, учебно-инструктивных и технико-пропагандистских фильмах, которые выступают хранителем и уникальным вместилищем зримой информации об эволюции национальной

науки, возникновении и развитии новых научных направлений, научных школ, достижениях исследовательских коллективов, влиянии научно-технического прогресса на экономику республики, на повседневную жизнь людей. К слову, на выставке состоялась презентация прошлогодней книги этого автора «Врагу беспощадная лютагая месть!»: киножурнал «Савецкая Беларусь» (сентябрь 1942 – ноябрь 1945 года).

Вызывает интерес красочное оформленное издание «Художественные коллекции князей Витгенштейнов в контексте европейского искусства XIX в.». Книга посвящена изучению малоизвестной коллекции произведений изобразительного искусства XIX в., собранной на протяжении 1830–1890-х гг. представителями рода Витгенштейнов, наследниками рода Радзивиллов по женской линии, владельцами Мирского замка. На подходе – третья книга проекта «Народны летапіс Вялікай Айчыннай вайны: успомнім усіх!», которая привлечет читателей новыми очерками, рассказами потомков о судьбах тех, кто прошел нелегкими дорогами сражений или отличился на трудовом фронте. А еще стоит обратить внимание на «Белорусскую книгу памяти Первой мировой войны (1914–1918): Незабывтые герои.



Заместитель директора ИД «Белорусская наука» Станислав Ничипорович знакомит первого заместителя Главы Администрации Президента Максима Рыженкова и представителей Министерства информации с новой книжной продукцией

Судьбы и подвиги: биографический справочник». Здесь будут представлены краткие биографические данные и описания подвигов уроженцев белорусской земли, принимавших участие в Первой мировой войне 1914–1918 гг. Всего в уникальном справочнике – свыше 12 тыс. биографических очерков, основанных на документах российских и белорусских архивов.

Любителям красочных изданий рекомендуется альбом Евгения Сахуты «Беларуская выцінанка: традыцыі і сучаснасць». Кроме того, увидят свет новые словари, сборники докладов участников научных форумов и конференций.

И это далеко не полный список книг, которые стоит ждать и приобретать. За книжными новинками Издательского дома следите в нашей постоянной рубрике, которая традиционно выходит на восьмой странице!

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»



Книги белорусских ученых активно приобретали гости выставки

рети посетители выставки. В приоритете у покупателей – красочные издания, посвященные культуре белорусов, их быту, верованиям, мировоззрениям. Большие планы у академических книгоиздателей и на 2023-й год. По словам заведующей редакцией книжных и периодических изданий ИД «Белорусская наука» Татьяны Горбачевской, ряд новых книг будет посвящен истории и культуре Беларуси. Одно из таких изданий – «Витебск – три стены каменные...» известного археолога Леонида Колединского. На страницах книги будут представлены основные результаты археологических исследований, проводившихся в Витебске с конца XIX по начало XXI в. Изложены сведения о занятиях населения города, его бытовой и духовной культуре.

Еще одна книга исторического характера – «Достижения белорусской науки в национальной кинолетописи 1930–1990-х годов» Константина Ремизовского. Издание – о белорусской кинохронике, включенной в киножурнальные выпуски, научно-популярных, документальных, учебно-инструктивных и технико-пропагандистских фильмах, которые выступают хранителем и уникальным вместилищем зримой информации об эволюции национальной

науки, возникновении и развитии новых научных направлений, научных школ, достижениях исследовательских коллективов, влиянии научно-технического прогресса на экономику республики, на повседневную жизнь людей. К слову, на выставке состоялась презентация прошлогодней книги этого автора «Врагу беспощадная лютагая месть!»: киножурнал «Савецкая Беларусь» (сентябрь 1942 – ноябрь 1945 года).

Вызывает интерес красочное оформленное издание «Художественные коллекции князей Витгенштейнов в контексте европейского искусства XIX в.». Книга посвящена изучению малоизвестной коллекции произведений изобразительного искусства XIX в., собранной на протяжении 1830–1890-х гг. представителями рода Витгенштейнов, наследниками рода Радзивиллов по женской линии, владельцами Мирского замка. На подходе – третья книга проекта «Народны летапіс Вялікай Айчыннай вайны: успомнім усіх!», которая привлечет читателей новыми очерками, рассказами потомков о судьбах тех, кто прошел нелегкими дорогами сражений или отличился на трудовом фронте. А еще стоит обратить внимание на «Белорусскую книгу памяти Первой мировой войны (1914–1918): Незабывтые герои.

ЧИТАТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ БЕЛОРУСОВ В ЗЕРКАЛЕ СОЦИОЛОГИИ

Институт социологии НАН Беларуси ежегодно изучает читательские предпочтения населения Республики Беларусь. Один из таких опросов проводился в январе–феврале 2023 г. во всех областных городах и Минске, районных городах и сельских населенных пунктах. Объем выборочной совокупности составил 900 респондентов. Данный материал подготовлен по результатам телефонного опроса населения страны, читающего книги. В качестве респондентов выступили граждане в возрасте 18 лет и старше.

Как свидетельствуют результаты исследования, к категории читателей относит себя примерно каждый третий житель нашей страны: 30,5% всего массива опрошенных.

Для 38,2% читающих белорусов чтение книг – ежедневная практика. 33% респондентов читают книги несколько раз в неделю. Примерно каждый пятый опрошенный (18,1%) проводит время с новым произведением несколько раз в месяц. И только 5,1% респондентов обращаются к чтению лишь несколько раз в год.

Исходя из данных, характеризующих интенсивность чтения, можно сделать вывод о том, что в целом чтение занимает значительную часть повседневного досуга респондентов.

Результаты исследования отражают существенную разницу в количестве книг, которое прочитывают респонденты в течение года: 14% опрошенных читают от 4 до 7; 12,9% – от 11 до 20; 10% – от 8 до 10. Примерно столько же читающих

белорусов (9,2%) за год прочитывает всего 1–3 книги.

Сравнив количество книг, которые респонденты обычно прочитывают в настоящее время, с тем числом книг, которое они читали ранее (5–10 лет назад, в так называемый допандемийный период), можно сделать следующие выводы. Почти половина опрошенных (47%) стала читать меньше, 33,1% респондентов – больше, чем раньше. Каждый пятый (19%) уверен, что интенсивность чтения не изменилась.

Пандемия COVID-19 не отразилась на читательских предпочтениях: оценивая интенсивность своего чтения в тот период, 67,4% участников опроса указали, что количество прочитанных изданий осталось прежним.

Абсолютное большинство читающих белорусов выбирает книги в печатном формате: об этом заявили 87% опрошенных. Такие актуальные способы цифрового чтения, как электронные и аудио-

книги, используют всего лишь 8,4 и 2,4% респондентов соответственно. Это свидетельствует о превалировании традиционных установок относительно читательских практик.

Подтверждением тезиса об установке на традиционные читательские практики служит распределение ответов на вопрос о возможности замены печатных книг электронными. Отрицательно об этой тенденции высказываются 59,9% опрошенных белорусов; 27,9% считают это возможным; 12,2% участников опроса затруднились с ответом.

Результаты исследования свидетельствуют о востребованности у читающего населения страны фондов широкой сети библиотек. Каждый второй участник опроса (51,3%) обозначил, что в течение последнего года посещал библиотеки. При этом информацию о книжных новинках опрошенные получают преимущественно из интернета (38,7%), ориентируются на вкусы знакомых и друзей



21,9%, а стенды библиотек привлекают 17% респондентов.

Во время Минской международной книжной выставки-ярмарки сотрудниками Института социологии НАН Беларуси в рамках сотрудничества с Министерством информации Республики Беларусь проведен оперативный социологический опрос посетителей выставки-ярмарки на тему «Читательские предпочтения белорусов» с целью последующего освещения и популяризации полученных результатов в ведущих республиканских СМИ.

Вадим КАШПАР,
младший научный сотрудник сектора информационного обеспечения социологических исследований Центра оперативных исследований Института социологии НАН Беларуси

ВЫСТАВКА «БЕЛАРУСЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ» ЗАВЕРШИЛА ТУР ПО РЕГИОНАМ

Выставка научно-технических достижений «Беларусь интеллектуальная» с 16 по 19 марта принимала гостей в Гродно на площадке легкоатлетического манежа стадиона «Неман». Экспозиционная площадка собрала свыше 150 участников со всей страны, которые презентовали более 1000 экспонатов.



Свои достижения и разработки демонстрировали ученые НАН Беларуси, представители учреждений образования, научно-исследовательских государственных и частных организаций страны, технопарков, которые занимаются научными исследованиями. Открыли выставку заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский, председатель Гродненского облисполкома Владимир Караник, первый заместитель Председателя ГКНТ Андрей Косовский.

Белорусской науке действительно есть чем гордиться. «Наша страна использует ядерные технологии как в энергетике

и медицине, так и других сферах деятельности. Очень многие разработки в мире имеют белорусские корни, о чем



мы иногда даже не знаем, – отметил В. Караник. – Разработки наших ученых сделают жизнь комфортнее, экономику – эффективнее, а медицину – еще

доступнее и качественнее». Он подчеркнул, что Гродно, в котором есть три университета, также имеет большой научный потенциал.

А 24–26 марта выставка завершила свой марафон под куполом легкоатлетического манежа в Бресте.

Здесь было представлено более 130 предприятий и организаций Беларуси, свыше 400 разработок. Причем не только в помещении, но и на открытой площадке. Среди брестских новинок – дорожная техника. Брестский электромеханический завод показал посевной агрегат, который использует технологию более щадящей обработки почвы. Новинки продемонстрировали резиденты Брестского научно-технологического парка и свободной экономической зоны «Брест», Брестская областная клиническая больница, четыре университета региона.

На выставке были обустроены и развлекательные зоны. Предприятия перерабатывающей промышленности организовали дегустации своей продукции.

Подготовил
Сергей ДУБОВИК,
«Навука»
Фото grodnonews.by

На выставке «Беларусь интеллектуальная» были представлены разработки гродненского Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси.

В частности, заслуживает внимания изделие медицинского назначения «Тест-система диагностическая для обнаружения антигена вируса SARS-CoV-2 и вируса гриппа «А» и «В» методом иммунохроматографического анализа комби-COVID-19/грипп А/В-ТЕС». Комбинированный экспресс-тест позволяет легко и быстро определить коронавирусную инфекцию и грипп.

Среди разработок, продемонстрированных гостям выставки, – аэрозоль «Ранлек-Пантенол» – средство с ранозаживляющим, обезболивающим и антисептическим эффектом.

А также БАД «БЕТАМИН» для комплексной поддержки организма, снижения побочных токсических эффектов химиотерапии, антибиотикотерапии, защиты органов и тканей от воспалительного, токсического и лекарственного повреждений.

Интерес вызвал спрей с антибактериальным эффектом. Он предназначен для гигиенической очистки и дезинфекции рук и поверхностей без применения моющих средств, воды, мыла, салфеток, что важно после контакта с загрязненными предметами, в местах скопления людей, при контакте рук со слизистыми оболочками. Средство не оставляет жировой пленки и следов.

Еще одна разработка подобного характера – биоцид пролонгированного действия «БИОС», предназначенный для дезинфекции и технологической мойки поверхностей помещений, оборудования, инвентаря, упаковки, санитарно-технического оборудования, а так-

же для персонала лечебно-профилактических учреждений, работников коммунальных служб, дезинфекционных станций, центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора и других учреждений, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью, для обеззараживания и хранения воды (в том числе питьевой).



Школьникам, посетившим выставку, было предложено пройти практико-ориентированную подготовку по биологии и химии на курсах «Академическая биология» и «Академическая химия», проводимых на базе нашего института.

Во время работы экспозиции состоялись многочисленные встречи с представителями различных учреждений и организаций, в ходе которых рассматривались вопросы двустороннего сотрудничества.

Олег КУЗНЕЦОВ, директор
Галина ХОВАНСКАЯ,
заместитель директора по
научной работе
Институт биохимии
биологически активных
соединений НАН Беларуси



Конкурс творческих работ учрежден Национальной академией наук Беларуси в связи с объявлением в Республике Беларусь 2023 года Годом мира и созидания согласно Указу Президента Республики Беларусь от 1 января 2023 г. № 1.

Конкурс проводится в целях развития творческой активности и повышения престижа научной деятельности, привлечения молодежи в науку, укрепления в обществе идей мира и созидательного труда как главных условий развития белорусского государства.

К участию в конкурсе приглашаются творческие люди, ученые, представители выс-

О ПРОВЕДЕНИИ В 2023 ГОДУ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КОНКУРСА ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ, ПОСВЯЩЕННОГО ГОДУ МИРА И СОЗИДАНИЯ

шей школы, учителя, деятели культуры, аспиранты, магистранты, школьная и студенческая молодежь. Участниками могут быть как отдельные граждане, так и авторские коллективы в составе не более трех человек.

Конкурс проводится по следующим номинациям: «Физика, математика и информатика – основа развития техники и технологий»; «Физико-технические инновации – во благо мирного созидательного труда»; «Химия и природопользование – для созидания и устойчивого развития государства»; «Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем»; «Медицинская наука – человеку»; «Гуманитарные науки –

Году мира и созидания»; «Научный потенциал аграрной науки – основа созидательного труда на земле».

В каждой из номинаций конкурс проводится по трем категориям: категория 1 – ученые академической, вузовской и отраслевой науки, учителя, творческие люди (старше 35 лет по состоянию на 1 января 2023 г.); категория 2 – магистранты, аспиранты, молодые ученые (до 35 лет по состоянию на 1 января 2023 г.); категория 3 – школьники и студенты.

На конкурс представляются результаты исследований, опубликованные в форме монографии (монографий) или статей (цикла статей) в науч-

ных и научно-популярных изданиях, разработки, обладающие конкурентоспособностью, эффективностью, социально-экономической значимостью, а также макеты, образцы, научные доклады, презентации, публицистические статьи, эссе, музыкальные и художественные произведения, произведения прозы и поэзии.

Материалы выдвижения работ на конкурс направляются до 1 октября 2023 г. в Национальную академию наук Беларуси по адресу: 220072, г. Минск, пр. Независимости, д. 66. Телефоны для справок: (017) 275-24-56, (017) 358-28-26.



С Положением о конкурсе и необходимым пакетом документов участника можно ознакомиться на официальном интернет-сайте Академии наук <https://nasb.gov.by/>

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

21 марта рассмотрело ряд важных вопросов

На должность ученого секретаря НПЦ НАН Беларуси по земледелию назначена кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Наталья Холодинская, которая исполняла обязанности ученого секретаря данной организации.

На заседании подробно была рассмотрена работа открытых акционерных обществ по итогам 2022 года. Это ОАО «НПО Центр», ОАО «Приборостроительный завод Оптрон» и ОАО «Минский НИИ радиоматериалов». С докладами выступили руководители предприятий. Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков отметил, что, к сожалению, не все ОАО работают на высоком уровне. Необходимо улучшить показатели. По итогам анализа их деятельности утверждены годовые отчеты за 2022 год, годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, отчет о работе наблюдательного совета и др. Перед каждым директором ОАО поставлены конкретные задачи по повышению эффективности работы.

О перспективах развития медицинской науки в НАН Беларуси рассказал академик-секретарь Отделения медицинских наук Василий Богдан. В своем докладе он сообщил об основных задачах, организационной и научной деятельности отделения, перспективных направлениях развития новых областей научных исследований, создании прорывных технологий научных организаций отделения и др. По итогам рассмотрения принято решение одобрить результаты деятельности отделения по оптимизации ресурсов закрепленных научных организаций и формированию направлений их развития для создания достижений мирового уровня. Организациям отделения поручено усилить ориентацию научных исследований в области медицины с учетом мировых приоритетов и развития реального сектора экономики путем создания опытно-промышленных участков, производства и действующих отраслевых лабораторий и кластеров; проводить целенаправленную работу по укреплению кадрового потенциала организаций и привлечению молодых специалистов.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси



ЧИСЛОВАЯ МОДЕЛЬ ПОГОДЫ

Институт природопользования НАН Беларуси и Белгидромет выполняют совместную научно-исследовательскую работу по совершенствованию численных прогнозов погоды для территории нашей страны. О первых результатах рассказала научный сотрудник института Полина Зайко во время пресс-конференции, приуроченной ко Дню работников гидрометеорологической службы.

Современный уровень оправдываемости прогнозов – более 90% на близлежащие дни – это краткосрочный прогноз (условно +72 часа). Такой уровень в основном обеспечен внедрением в большинстве метеорологических центров численных моделей прогноза погоды. Это математические системы, позволяющие описывать уравнениями гидротермодинамики движения и происходящие в атмосфере процессы – перенос тепла, влаги, конвективные движения, турбулентность, взаимодействие воздуха с подстилающей поверхностью, почвой и растительностью.

«По данному проекту наша лаборатория климатических исследований совместно с Белгидрометом адаптирует численную модель прогноза погоды WRF для территории Беларуси. Для этого мы обновили базы данных среднемесячных значений геофизических характеристик подстилающей поверхности для территории нашей страны. Белгидромет имеет доступ к глобальным численным прогнозам, но, чтобы получить наиболее верные показатели для Беларуси, нам необходима самая точная информация именно по нашей территории, в том числе не только атмосферная, которая обеспечена за счет наблюдений метеорологических станций, различных спутниковых данных и радиолокационных наблюдений, но также информация о подстилающей поверхности – ведь ландшафты со временем меняются. Эта информация в глобальных числен-



ных моделях для нашей территории имеет статический характер и требует постоянного обновления», – объяснила Полина Олеговна.

Сюда относится информация об альбедо Земли, листовом индексе, фотосинтетически активной поглощенной радиации. Эти характеристики ученые Института природопользования обновили за период с 1990 до 2020 года. Он охватывает время современного изменения климата для нашей страны и позволяет учесть это при региональном численном моделировании прогноза погоды.

«Сотрудниками лаборатории климатических исследований разработан автоматизированный программный комплекс, позволяющий использовать эти данные для ежедневных численных прогнозов погоды. Реализованы два подхода. С одной стороны, это использование обновленной базы данных среднемесячных значений подстилающей поверхности для территории Беларуси. Второй подход – использование т.н. ежедневных оперативных данных об изменениях свойств подстилающей поверхности. Каким образом эти данные можно получить и

затем ассимилировать в численных моделях прогноза погоды? С помощью систем дистанционного зондирования Земли. Спутники позволяют получить информацию о подстилающей поверхности для территории Беларуси несколько раз в сутки, затем эта информация может ежедневно использоваться для корректировки в системах численного прогноза погоды», – отметила П. Зайко.

В ходе данного проекта для совершенствования численных моделей прогноза погоды для территории нашей страны планируется использовать также данные наблюдений наземных дистанционных систем – это т.н. содары, лидары и профиломеры. Они позволяют в режиме реального времени восстанавливать вертикальную структуру температуры, давления, скорости и направления ветра в атмосфере над определенным пунктом наблюдения. «С 2019 года в стране начато развитие национальной системы наземного дистанционного зондирования, уже существует 7 станций наблюдений (4 температурных профиломера, а также 3 ветровых, направленных на измерение скорости и направления ветра). Эти данные также планируется ассимилировать в модель WRF. Изучен мировой опыт коллег в этой области, который показывает, что использование этих данных может позволить улучшить качество прогнозов погоды, как для территории пунктов наблюдений, так и для всей территории Беларуси», – добавила П.Зайко.

Елена ПАШКЕВИЧ,
«Навука»

БЕЛОРУССКИЕ АГРАРИИ В УФЕ

Делегация НАН Беларуси приняла участие в агропромышленном форуме, который проходил 21–24 марта 2023 г. в Уфе (Республика Башкортостан, Россия) в рамках 33-й международной специализированной выставки «АгроКомплекс 2023».

Представители подведомственных НАН Беларуси организаций продемонстрировали на выставке новейшие разработки в области беспилотных летательных аппаратов (сельскохозяйственный комплекс А-60Х, оборудованный системой распыления; комплекс мониторинга и картографии на базе БЛА модели А-10V) производства китайско-белорусского СЗАО «Авиационные технологии и комплекс», новые сорта и технологии возделывания льна масличного (Институт льна), технологии и инновационные покрытия для производства сельхозтехники и оборудования (Физико-технический институт НАН Беларуси, а также перспективные разработки в сфере АПК заочных участников (Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси).



В целях налаживания эффективного сотрудничества и реализации Соглашения между НАН Беларуси и Министерством сельского хозяйства Республики Башкортостан делегация НАН Беларуси под руководством ученого секретаря Отделения аграрных наук

Ю. Коношенко (на фото справа) ведет работу по поиску потенциальных партнеров в области агропромышленного комплекса для взаимовыгодного сотрудничества, что имеет особую значимость в преддверии X Форума регионов Беларуси и России, который состоится в Уфе 26–28 июня 2023 года.

Агропромышленный форум и выставка в Уфе – ежегодное масштабное конгрессно-выставочное мероприятие для специалистов АПК, на котором демонстрируются новейшие образцы сельскохозяйственной техники и оборудования, современные технологии в сфере аграрного производства, организована дегустация продукции ведущих перерабатывающих предприятий. Его основная задача – создание эффективной площадки для диалога между отраслевыми компаниями, органами государственной власти, ассоциациями и научным сообществом России и стран-партнеров. В 2023 году в мероприятии приняли участие более 300 экспонентов из 37 регионов России, а также Китая, Кыргызстана, Республики Корея и Турции.

Пресс-служба НАН Беларуси

НАВСТРЕЧУ ТИБО

С 18 по 21 апреля в Минске пройдет XXIX Международная специализированная выставка «ТИБО-2023».

На выставке будут представлены коллективные разделы НАН Беларуси, Министерства образования, Министерства промышленности, Государственного комитета по имуществу и индивидуальные стенды различных компаний. ГКНТ представит коллективный раздел «Инновационная инфраструктура». Посетители мероприятия смогут ознакомиться с созданными в стране условиями для внедрения научных достижений в отрасли экономики через реализуемую инновационную политику.

Традиционно основное ядро академической экспозиции будут составлять разработки ученых Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси.

ИМПЛАНТАТЫ И ПЕНОКЕРАМИКА

Аспиранты лаборатории фотохимии и электрохимии Института общей и неорганической химии (ИОНХ) НАН Беларуси Любовь Маслова и Анна Дорошенко, работающие под руководством Валентины Крутько, стали обладателями стипендии Президента за разработки биоматериалов в сфере медицины.

Пеночермика для поврежденных костей

Любовь Маслова работает над созданием синтетической многофазной кальцийфосфатной пеночермики, обладающей высокой резорбируемостью и повышенным сродством к костной ткани за счет наличия слоя биомиметического апатита. Материал может использоваться в регенеративных методах лечения костных дефектов, возникших вследствие онкозаболеваний или травм. «Организм способен самостоятельно восстанавливать повреждение, но, когда область раны больше, чем он может ее залечить, ему нужно помочь. Тогда врачи вносят в костную рану кальцийфосфатную пеночермику, которая ее заполняет, и организм



постепенно расходует материал на формирование собственной костной ткани. Чермика в этих целях используется давно, но наиболее распространенные коммерческие марки материалов по своей структуре монолитны, в них отсутствуют сквозные поры», – говорит Л. Маслова.

Пеночермика, созданная учеными ИОНХ, имеет открытопористую архитектуру пенополиуретановых шаблонов. Биоматериал хорош тем, что в течение полугода полностью рассасывается и заменяется на собственную костную ткань организма. Такую пеночермику целесообразно использовать в челюстно-лицевой хирургии, где важна эстетическая тонкая работа по восстановлению костей.

Ученые планируют на основе кальцийфосфатной пеночермики, выступающей в качестве матрицы, создать

композитные биоматериалы, которые можно будет насыщать биоактивными компонентами, чтобы усилить ранозаживляющий эффект. У практикующих врачей-хирургов есть запрос на подобные многокомпонентные материалы.

«На поверхность пеночермики наносится тонкий слой биомиметического апатита, практически идентичного тому, что будет образовываться в организме, и формируется внешний слой, на котором начинается рост кости. При таком подходе риск отторжения минимальный. Кроме того, происходит процесс резорбции, когда организм начинает тратить материал на образование собственной костной ткани. Для получения пеночермики мы используем матрицу, размер пор которой соответствует необходимому для прорастания ткани и сосудов. За счет изначально заданной архитектуры матрицы у материала сохраняются стабильные характеристики размера пор и плотности», – подчеркивает Л. Маслова.

Биосовместимый титан

Анна Дорошенко занимается разработкой нового типа композиционных кальцийфосфатных биопокровов на титановых имплантатах для травматологии, стоматологии и ортопедии методами электрохимического и биомиметического осаждения, которые повышают остеоинтеграцию титанового имплантата с костью.

«Со временем кость при контакте с металлом начинает разрушаться, поэтому спустя 10–15 лет в большинстве случаев пациенту необходима повторная операция. Кроме того, с возрастом у многих людей развивается остеопороз, площадь повреждения кости растет, справиться с этим становится сложнее, возрастает риск отторжения имплантата. После хирургического вмешательства такого пациента ждет долгий период реабилитации. А если изначально нанести на металлический имплантат кальцийфосфатное биопокров, которое по составу и физико-химическим свойствам близко к естественной костной ткани, тогда истирание кости происходит намного меньше. Кроме того, такое покрытие частично резорбируется в орга-



низме. Срастание имплантата с естественной костной тканью происходит значительно быстрее. А пористая структура материала позволяет при необходимости вносить антибиотики или наночастицы серебра, чтобы снизить риски воспаления костной раны. Значительно уменьшается вероятность отторжения, потому что мы можем вводить в само покрытие антибактериальные или противовирусные компоненты», – рассказывает А. Дорошенко.



Сегодня кальцийфосфатные покрытия на коммерческие имплантаты наносятся в основном методом плазменного напыления, что не позволяет контролировать конечный состав, и такое покрытие является бионертным. Ученые ИОНХ методом электрохимического осаждения непосредственно на имплантате формируют биоактивные кальцийфосфатные покрытия. Метод электрохимического осаждения является низкотемпературным и позволяет формировать на поверхности имплантатов биоактивные кальцийфосфатные покрытия с различной степенью кристалличности, толщины, шероховатости и пористости. Варьируя условия осаждения и состав электролита, можно управлять свойствами и структурой формируемых покрытий. Каждый имплантат может быть создан под конкретного пациента. В настоящий момент специалисты работают с одним из отечественных предприятий, которое предоставляет имплантаты для нанесения кальцийфосфатных покрытий. Также ученые обладают опытом формирования покрытий на челюстно-лицевых и перфорированных пластинах для краниопластики.

Елена ГОРДЕЙ, «Навука»
Фото автора и из архива А. Дорошенко

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

СОСТАВ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ

«Состав для консервации археологической древесины» (патент №23956). Авторы: Е.В. Карпинчик, В.Е. Агабеков, В.Л. Лакиза, С.Б. Линевиц. Заявители и патентообладатели: Институт химии новых материалов и Институт истории НАН Беларуси.

Эффективным антисептиком широкого спектра действия, сочетающим фунгицидные, антибактериальные, противомикозные и альгицидные свойства, являются катионоактивные поверхностно-активные вещества, в частности олигомер полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ·ГХ). Он обладает высокой обеззараживающей активностью в отношении большинства патогенных микроорганизмов, уничтожает наиболее распространенные типы грибов и плесеней, не выделяет вредных газов, бесцветен, хорошо растворим в воде, не имеет запаха, не токсичен для высших организмов, не окрашивает материал, устойчив при хранении. Однако асептирование ископаемой влажной археологической древесины водным раствором ПГМГ·ГХ не обеспечивает консервацию находки с сохранением ее аутентичности в процессе длительного хранения и экспонирования, не предохраняет ее от коробления и растрескивания. Технической задачей авторов была разработка состава для консервации деревянных ископаемых артефактов в водонасыщенном состоянии, предотвращающего их микробиологическое поражение и обеспечивающего аутентичность объекта. Она решается поверхностной обработкой ископаемого деревянного артефакта составом, содержащим полигексаметиленгуанидин гидрохлорид, полиэтиленгликоль с молекулярной массой 200–600, полиэтиленгликоль с молекулярной массой 3600–6000, неионогенное поверхностно-активное вещество ОП-10 и воду.

АЛМАЗНЫЙ АБРАЗИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

«Способ получения алмазного абразивного инструмента и металлическая связка для его изготовления» (патент №23938). Авторы: В.Т. Сенють, И.В. Валькович. Заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Задача изобретения – создание способа получения алмазного абразивного инструмента и металлической связки для его изготовления, позволяющих повысить эксплуатационные характеристики алмазного абразивного инструмента за счет использования легирующей добавки с одновременным улучшением контактного взаимодействия легирующей добавки с металлической связкой.

Технический результат изобретения – формирование дисперсно-упрочненной металлической связки с одновременным повышением химического сродства легирующей добавки к связке.

Новинка отличается от известных связок тем, что в качестве легирующей добавки она содержит порошок кубического нитрида бора с покрытием на основе железа, нанесенным путем отжига нитрида бора в защитной атмосфере в парах галогенидов железа при температуре 650–950 °С в течение 0,5–3 ч.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

МОРОЖЕНОЕ ПО НАУЧНОЙ РЕЦЕПТУРЕ

«Нами для производственных созданы сухие смеси с натуральным составом ингредиентов», – рассказала заместитель директора по научной работе института Наталья Фурик. – В них не содержатся заменители молочных жиров и консерванты. Мороженое изготавливается разных видов – молочное, сливочное, пломбир в зависимости от состава смеси. Его можно приготовить не только в кафе и ресторанах, но и дома. Смеси также подходят для молочных коктейлей».

На килограммовых упаковках будет размещена подробная инструкция по приготовлению. Вкус такого мороженого напоминает тот, что был в нашем детстве. Как особо подчеркнула Н. Фурик, новый продукт в виде сухих смесей имеет хороший экспортный потенциал, поскольку легко транспортируется в любую точку мира.

Непосредственно с рогачевского предприятия планируют поставлять сухую молочную смесь для мороженого не только в белорусские кафе, но и магази-

ны. В целом новое оборудование дает возможность расфасовать в смену до двух тонн сухой смеси. Обновленная линия даст предприятию возможность закрепить и усилить позиции как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Ведь запуск производства позволяет получать продукт с высокой добавленной стоимостью, стать ближе к потребителю.

Внутренний рынок уже отреагировал положительными отзывами. Рогачевские молочники также осуществили первую поставку су-

хой молочной смеси для мороженого в локальные российские сети, а это около ста магазинов. В дальнейшем планируют уделять большое внимание фасовке и упаковке продукции.

Ученые Института мясо-молочной промышленности разработали также технологию для производства смесей сухих быстрорастворимых на молочной основе для приготовления горячих напитков (какао, горячего шоколада и др.). Их состав также натуральный, а напитки могут готовиться с применением вендинговых автоматов.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»



На филиале ОАО «Рогачевский молочноконсервный завод» Октябрьский молочный завод запустили в производство новинку – сухие смеси для приготовления мороженого, рецептура которых разработана в Институте мясо-молочной промышленности НАН Беларуси.



ЛИМОННОЕ НАСТРОЕНИЕ

Как вырастить лимонное дерево у себя дома и собрать с него урожай? Узнать об этом можно было на практикуме «Всё о лимонах» в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси.

Научный сотрудник лаборатории оранжерейных растений ЦБС Екатерина Атесленко рассказала citrusоводам-любителям о секретах агротехники лимона: правильной пересадке, поливе, обрезке для формирования кроны, приемах размножения (прививки, черенкование), о лучших грунтах, удобрениях и средствах защиты этой культуры. Участники практикума на месте смогли пересадить и обрезать молодые сеянцы лимона, которые затем получили в подарок.

По словам Е. Атесленко, пересаживать лимон нужно, когда со дна горшка показываются корешки. Емкость для пересадки стоит выбирать на один-два размера больше предыдущего горшка. Важный момент: не заглубить корневую шейку – место, от которого начинают идти корни. В противном случае лимон не будет расти – корням нужен воздух. Надземная часть и корневая система растения должны равномерно нарастать, поэтому сразу брать большой горшок нельзя, к тому же существует риск

залить растение при поливе и не соблюсти баланс при подкормке. Молодые citrusовые любят нейтральный, легкий, воздушный грунт (но чуть-чуть в сторону кислого) с добавлением перлита (1/0,1). Взрослым растениям подойдет чуть более тяжелая, глинистая почва. Для лимона важно предусмотреть и хорошее освещение: когда citrusовым не хватает света, их листовая пластинка резко увеличивается в размере. У растения не должна загущаться крона, поэтому ему требуется обрезка – срез всегда делается над почкой, которая «смотрит» наружу.

«Чтобы завязались, образовались и вызрели плоды, citrusовым нужно много питательных веществ. Поэтому с марта и до начала сентября желательно раз в две недели проводить подкормки комплексным удобрением, но важно не переборщить с дозировкой. Мы обычно используем и чередуем голубой и зеленый «Кристаллон». У citrusовых с конца октября до середины февраля – период покоя. В это время растениям нужно обеспечить температуру +14...+16°C, сокращается полив. Перелив для



любого растения губительнее, чем нехватка воды. Созревшие плоды с citrusовых лучше снимать, потому что плод сам не опадет. Тем самым вы избавляете растение от нагрузки на ветки и от затраты сил на поддержание плода», – заметила Екатерина Валерьевна.

Для скорого получения сочных фруктов на молодой неплодоносящий сеянец нужно привить почку с плодоносящего растения, причем год за годом можно добавлять но-

вый привой на соседние ветви. Если этого не сделать, то первых плодов с лимонного дерева придется ждать около 20 лет, однако и это не гарантирует сохранность признаков сорта. У всех citrusовых в пределах рода хорошая приживаемость друг с другом. Поэтому на лимон можно прививать мандарин, лайм, каламондин и других сородичей, но при этом учитывать эстетическое равновесие кроны.

Присутствующие на практикуме смогли посетить уникальный сад плодовых субтропических растений – лимонарий. Его основа – коллекция citrusовых, насчитывающая около 110 таксонов, куратор которой – старший научный сотрудник Антон Алехна. Здесь можно увидеть не только лимон, апельсин, мандарин и их гибриды, но и грейпфрут, каламондин (или цитрофортунелла), кинкан, лимон, лайм, помело. В саду также представлены плодовые культуры иных семейств: инжир, гранат, гуава, фейхоа, оливковое и кофейное деревья, банан, ананас.

«У нас растет лимон новозеландский – его плоды могут весить больше килограмма. Этому дереву уже более 30 лет. По вкусовым качествам интересен лимон Мейера: у него очень тонкая кожура, сам плод сочный, а когда перезреет – даже сладковатый, – добавила Е. Атесленко. – Есть пять сортов citrusовых нашей селекции: лимон Народный, Мейер белорусский, Ароматный, помело Богатырь и грейпфрут Оранжевый карлик. К слову, в природе естественных видов citrusовых всего лишь три – лимон, мандарин и помело, а все остальное разнообразие – гибриды. Лимон – это природный гибрид».

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»



НИС ПРЕВРАТИТ ВОДОРОД В ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Некоторые из самых крошечных организмов в природе наделены невероятными средствами и возможностями, позволяющими им выжить в любых условиях. Есть бактерии, способные поглощать водород, находящийся в воздухе в очень малом количестве, и использовать его в качестве «внутреннего топлива» при отсутствии других возможностей к пропитанию.

Изучением этой особенности занимались зарубежные ученые. Во время исследований они пытались обнаружить и выделить из бактерий вида *Mycobacterium smegmatis* ферменты, которые позволяют им поглощать водород и производить электричество. Им потребовалось пять лет, в течение которых они несколько раз возвращались к исходной точке. Но в результате им удалось выделить фермент, который получил название Нис. А его дальнейшее изучение дало ученым знания о некоторых поразительных аспектах этой крошечной электростанции.

Фермент удивительно стабилен, его можно заморозить или нагреть до 80 °С, и он не потеряет своих способностей к переработке водорода. «Это то, что помогает многим бактериям выживать в чрезвычайных условиях окружающей среды», – пишут исследователи.

В настоящее время ученым удалось выделить из бактерий лишь небольшое количество фермента Нис, которого хватило для измерения его многих свойств и характеристик, включая количество производимого электричества.

На первых этапах источники питания на основе этого фермента смогут выступить заменой батарейкам, питающим малогабаритные электронные устройства. Но в случае разработки технологии массового производства можно будет получить фермент такой концентрации, что вырабатываемого им электричества хватит на приведение в движение электрического автомобиля.

В перспективе основной технической задачей станет снабжение автомобиля достаточным запасом водорода. Согласно предварительным данным, производство фермента Нис будет несложным и масштабируемым до любого разумного уровня. В качестве сырья могут использоваться дешевые растительные компоненты естественного происхождения, оставшиеся после переработки сельскохозяйственной продукции. А эффективность фермента Нис значительно превышает этот показатель самых лучших катализаторов на основе платины и других редких и дорогостоящих металлов.

По информации dailytechinfo.org

60 ЛЕТ НА СЛУЖБЕ АГРОНАУКЕ

Журналу «Вестці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук» – 60 лет. Издание успешно продвигает достижения белорусской аграрной науки, пользуется заслуженным авторитетом в научном сообществе.

История журнала началась 10 сентября 1962 года, когда Президиум АН БССР принял решение об учреждении с января 1963 г. журнала «Вестці Акадэміі навук БССР. Серыя сельскагаспадарчых навук».

Сегодня издание знакомит с результатами научных исследований и передовым опытом агропромышленного производства. Постоянные рубрики отражают многогранную деятельность АПК: экономику, земледелие и растениеводство, животноводство и ветеринарную медицину, механизацию и энергетику, переработку сельскохозяйственной продукции.

Главный редактор журнала – Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Авторы издания – видные ученые-аграрии, научные сотрудники и аспиранты, специалисты сельского хозяйства республики и стран ближнего и дальнего зарубежья. За 60 лет вышло 242 номера, в них было опубликовано более 4 тыс. научных статей. Журнал реко-



мендован Высшей аттестационной комиссией для размещения результатов диссертационных исследований.

Сведения об этом издании и полные тексты активно продвигаются в мировое информационное пространство. Так, решением Президиума НАН Беларуси журнал представлен в виде электронной версии на сайте Белорусской сельскохозяйственной библиотеки (<http://vesti.belal.by>) с полными текстами с 1990 г. по настоящее время, а также оглавлением журнала с 1963 по 1989 г. В проекте РИНЦ Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU издание размещается с 2005 г. Всего – 87 выпусков, 1222 публикации, 2302 цитирования.

Информация о журнале также представлена во всемирном каталоге серийных изданий Ulrichsweb, библиографические записи размещены в базах данных AGRIS, CABI, Web of Science и АГРОС. Архив издания с 2014 г. по настоящее время размещается на «Портале изданий Отделения аграрных наук Национальной академии наук Беларуси» (<https://vestiagr.belnauka.by>), который полностью соответствует современным научным издательским практикам и требованиям международных научных баз данных.

Журнал «Вестці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук» занимает достойную нишу в научном информационном пространстве, способствует развитию и повышению авторитета отечественной аграрной науки.

Наталья ШАКУРА,
старший научный сотрудник
БелСХБ им. И.С. Лупиновича
НАН Беларуси