



ОТ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДО ПРОГРАММЫ «СОЮЗ-БИОМЕМБРАНЫ»

В этом году 25 января будет отмечаться День белорусской науки. Этому приурочена серия пресс-туроров в научные учреждения НАН Беларуси, которые достигли хороших показателей и делают шаги вперед на инновационном пути. 8 января представителей СМИ принимал Институт биоорганической химии (ИБОХ).

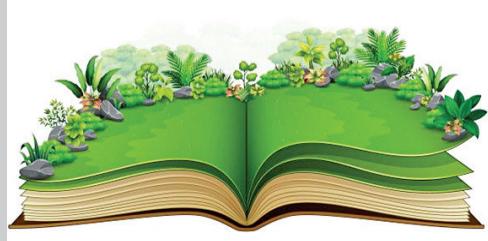
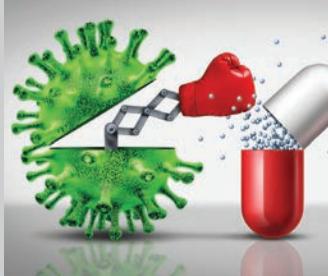
Свою историю ИБОХ ведет с января 1974 г. Изначально здесь работали только четыре лаборатории, но заслуга предшественников в том, что им удалось заложить основные перспективные направления, которые в то время носили характер фундаментальных, а сегодня нашли применение в практике. Сегодня в институте трудятся примерно 250 человек, здесь много прекрасных дам, увлеченных наукой, что особо замечает в Год белорусской женщины.

В составе ИБОХ работает 12 научно-исследовательских лабораторий и НПЦ «ХимФарм-Синтез», который удовлетворяет потребность рынка Беларуси прежде всего в противоопухо-

левых препаратах и приносит существенную прибыль от экспорта продукции. Как отметил директор ИБОХ Алексей Янцевич, в период с 2021 по 2025 г. произведено и реализовано более 30 наименований лексредств и фармсубстанций и оказано услуг на сумму более 100 млн рублей.

Биоорганическая химия – прикладная наука, которая сформирована на стыке органической химии, биохимии, молекулярной биологии, биофизики и многих других дисциплин. Она ориентирована на изучение молекул, которые обладают биологической активностью, либо молекул, которые встречаются в живых организмах. Отсюда непосредственно связь этой дисциплины с прикладными направлениями. В институте работают производственные участки, которые создаются в рамках госпрограмм. Здесь выпускают ферментные препараты, новые гемосорбенты, позволяющие очистить кровь пациентов от токсинов, и многое другое.

Продолжение на ► С. 4



НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Президент Беларуси Александр Лукашенко подписал Указ № 1, которым **2026 год объявлен Годом белорусской женщины**.

Документ принят в целях формирования национального образа женщины-труженицы, популяризации роли женщин в сохранении и развитии общества. Правительству с участием облисполкомов, Минского горисполкома поручено разработать и утвердить соответствующий республиканский план мероприятий.

Стипендии Президента Беларуси на 2026 год назначены 55 аспирантам, выполняющим докторандуры и кандидатские исследования в соответствии с приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности. Это предусмотрено распоряжением, которое подписал Глава государства Александр Лукашенко.

Научные исследования и разработки стипендиатов, в числе которых немало представителей НАН Беларуси, проводятся по актуальным и востребованным темам в области технических, химических, математических, медицинских, сельскохозяйственных, экономических наук, цифровых технологий, литературы, образования и науки о Земле. Результаты их работ внедрены в учебный процесс и отрасли экономики, представлены на республиканских и международных конференциях, опубликованы в научных изданиях.

Подведены итоги конкурса «Ученый года НАН Беларуси - 2025».

Звание присвоено директору государственного учреждения «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» доктору медицинских наук, профессору, академику Руммо Олегу Олеговичу за значимые личные достижения в научно-исследовательской деятельности, весомый вклад в развитие научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь, подготовку кадров высшей научной квалификации и укрепление международного авторитета Национальной академии наук Беларуси.

Утверждена Государственная программа «АПК будущего» на 2026–2030 гг. Соответствующее постановление подписал Премьер-министр Беларуси Александр Турчин.

Цель – построение в республике высокопроизводительного агропромышленного комплекса. Госпрограммой предусматриваются триводных целевых показателя: индекс производства промышленной продукции (ИФО по системе Минсельхозпранда) – 115% за пятилетие; интегральный индекс продовольственной безопасности (не менее 1 ежегодно); производительность труда по валовой добавленной стоимости сельскохозяйственных организаций (130% в 2030 году к 2025 году).

Госпрограмма включает десять подпрограмм: «Эффективное растениеводство», «Интенсивное животноводство», «Развитие аквакультуры и рыболовного хозяйства», «Противопаводковая защита сельскохозяйственных земель», «Мелиорация земель», «Развитие перерабатывающей промышленности», «Преодоление последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС в АПК», «Малые формы хозяйствования», «Цифровизация АПК, в том числе точное земледелие», «Устойчивое развитие АПК».



Больше новостей о работе
академических ученых, а также
эксклюзивные фото – на
официальном телеграм-канале НАН
Беларусь
t.me/nanbelarus

Разработка ученых Института физико-органической химии НАН Беларуси – новые эффективные методы по созданию мультислойных композиционных мембран для нанофильтрации из воды вредных красителей, антибиотиков и извлечения солей лития из природных рассолов – вошла в Топ-10 за 2025 год.



**ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА
«ТОП-10»
НАН БЕЛАРУСИ
2025**

ПРОТИВ ВРЕДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

В настоящее время мембранные технологии находят широкое применение во многих отраслях промышленности. Процессы мембранных разделения характеризуются рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами разделения веществ: более высокой селективностью, низкой энергоемкостью, экономичностью, компактностью оборудования и безреагентным функционированием. Применение мембранных процессов разделения относится к критическим технологиям, без которых невозможна инновационное развитие промышленности, в связи с чем высокую актуальность приобретает расширение ассортимента мембранных материалов.

Нанофильтрация – это мембранный процесс разделения, движущая сила которого – разность давлений по разные стороны мембраны. Размер пор нанофильтрационной мембраны составляет 0,2–2 нм, а трансмембранное давление, при котором осуществляется процесс, – 5–35 атм. Нанофильтрация интересна тем, что позволяет задержать вещества с молекулярной массой 120–1000 Да и многовалентные соли при относительно низком трансмембранным давлении и достаточно высокой удельной производительностью по сравнению с обратным осмосом. Нанофильтрация применяется для удаления солей жесткости из воды, очистки воды от фармацевтически активных веществ, антибиотиков, пестицидов, горючих, красителей, многовалентных металлов. При помощи нанофильтрации можно извлекать из сточных вод и технологических сред редкоземельные и тяжелые металлы (Ni, Cr, Cd, Pb, Cu, Zn).

Современные и наиболее эффективные мембранные для нанофильтрации, обратного осмоса – тонкопленочные композиционные, состоящие из ультратонкого плотного селективного слоя (нанопленки) и пористой мембранны-подложки. Их преимущества – в возможности независимо оптимизировать свойства пористой мембранны подложки и тонкого селективного слоя. Межфазная поликонденсация на границе раздела фаз жидкость-жидкость представляет собой наиболее распространенный, легко воспроизводимый в промышленности метод формирования ультратонких селективных слоев для различных задач разделения, состав, структуру и свойства которых можно регулировать в широких пределах. Основная проблема, лимитирующая промышленное применение тонкопленочных композиционных мембран, – невозможность достижения одновременно высокой проницаемости и высокой селективности. На решение данного вопроса тонкопленочных композиционных мембран для нано-



фильтрации и обратного осмоса направлены огромные усилия ученых-разработчиков. Было показано, что, когда проницаемость коммерческих полимидных мембран увеличивается в три раза, количество мембранных модулей можно уменьшить на 44% при обессоливании морской воды методом обратного осмоса и на 63% при обессоливании солоноватых вод. При этом энергопотребление уменьшается на 15 и 46% соответственно.

Транспортные свойства мембран преимущественно зависят как отnanoструктуры ультратонкого функционального селективного слоя (морфология поверхности, внутренняя геометрия, толщина, степень сшивки), так и от физико-химических свойств пористой мембранны-подложки (гидрофильтрность, поверхностный заряд, распределение зарядов по поверхности, природа функциональных групп). Разработка эффективных методов регулирования структуры ультратонких селективных слоев, полученных методом межфазной поликонденсации, – актуальная задача мембранных материаловедения.

В работе впервые выявлены физико-химические основы и закономерности модификации композиционных мембран для нанофильтрации путем создания промежуточных слоев на основе положительно заряженного полиэлектролита (поли(диаллилдиметиламмоний хлорида)), полианилина и разветвленного полииамида на поверхности пори-

стой мембранны-подложки. Установлено влияние концентрации, молекулярной массы и условий формирования промежуточных слоев на транспортные свойства, структуру и устойчивость к загрязнению мембран для нанофильтрации. Показано, что формирование промежуточных слоев оказывает влияние на структуру ультратонкого селективного слоя, полученного методом межфазной поликонденсации, что приводит к уменьшению толщины, изменению степени шероховатости, увеличению степени сшивки и положительному заряду селективного слоя. Изменение структуры и физико-химических свойств селективного слоя повышает удельную производительность и селективность композиционных мембран при удалении из воды красителей, антибиотиков и солей, а также существенно увеличивает коэффициент разделения солей магния и лития. Разработанные мембранны могут быть перспективны для очистки воды от фармацевтически активных соединений, красителей, солей тяжелых металлов, а также для извлечения солей лития из его природных рассолов. Результаты работы опубликованы в высокорейтинговых зарубежных журналах.

Александр БИЛЬДЮКЕВИЧ,
директор ИФОХ

Татьяна ПЛИСКО,
заведующая лабораторией
мембранных процессов

Екатерина БУРТЬ,
старший научный сотрудник

Разработка директора Института физиологии НАН Беларусь Дмитрия Тапальского и заведующей Центром медицинской микробиологии и антибиотикорезистентности Елены Карповой вошла в Топ-10 академических достижений за 2025 год.

Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам стала одной из наиболее серьезных угроз современной медицине и здравоохранению. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2019 году с инфекциями, вызванными бактериями, устойчивыми к антибиотикам, было связано более 1,27 млн смертей во всем мире. Несмотря на многочисленные попытки фармацевтических компаний разработать новые препараты, выход на рынок инновационных антибиотиков существенно замедлился, в то время как темпы развития резистентности у патогенов только ускоряются.

В глобальном списке приоритетных бактериальных патогенов ВОЗ категорию критического приоритета занимают три возбудителя: карбапенеморезистентные *Acinetobacter baumannii*, карбапенеморезистентные *Pseudomonas aeruginosa* и представители порядка *Enterobacterales* (прежде всего *Klebsiella pneumoniae*), устойчивые к цефалоспоринам и карбапенемам. Эти микроорганизмы представляют наибольшую угрозу для здоровья населения в связи с их множественной и экстремальной устойчивостью к антибиотикам.

На территории нашей страны ситуация с устойчивостью к антибиотикам отражает глобальные тенденции. Выполненные в Институте физиологии многоцентровые эпидемиологические исследования выявили тревожный рост распространенности карбапенеморезистентных штаммов *K. pneumoniae* среди пациентов многопрофильных стационаров. Особенно беспокойным остается тот факт, что значительная часть этих штаммов демонстрирует устойчивость не только к карбапенемам, но и к колиистину – антибиотику, который долгое время рассматривался как средство последнего резерва.

В условиях, когда эмпирическая монотерапия теряет эффективность, комбинированная антибиотикотерапия становится единственным реальным вариантом для достижения клинического эффекта. Для того чтобы ее назначить, необходимо не только выявить возбудителя инфекции, но и определить его чувствительность именно к ин-

КОМБИНИРОВАННАЯ АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ



интересующим комбинациям антибиотиков. Традиционные методы определения чувствительности, применяемые в большинстве микробиологических лабораторий, не позволяют оценить эффективность комбинаций препаратов.

Сотрудники Центра медицинской микробиологии и антибиотикорезистентности разработали и внедрили несколько инновационных методов для определения чувствительности штаммов *K. pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* и других грамотрицательных бактерий к комбинациям антибиотиков. Основной метод, получивший название «Модифицированный метод тестирования бактерицидности различных комбинаций» (МСВТ), позволяет одновременно тестировать несколько комбинаций препаратов в их фармакокинетических/фармакодинамических концентрациях, что приближает результаты лабораторного исследования к клинической реальности. Метод «шахматной доски» – эталонный подход для определения взаимодействия между двумя препаратами в более широком диапазоне концентраций.

Систематическое изучение механизмов формирования и эволюции резистентности у ключевых грамотрицательных патогенов (*K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* и *S. maltophilia*) выявило широкий спектр эффективных комбинаций антибиотиков. Исследования показали, что 74% изолятов

K. pneumoniae, выделенных от госпитализированных пациентов, остаются чувствительны к колиистину, что позволяет рассчитывать на успех комбинированной терапии с использованием карбапенемов.

Исследование пневмоний, вызванных карбапенеморезистентными штаммами *K. pneumoniae*, показало, что пациенты, инфицированные штаммами, устойчивыми к комбинации меропенем + амикацин + колиистин, имели значительно более тяжелое течение заболевания и более высокий риск летального исхода. Это подчеркивает критическую важность микробиологической диагностики и выбора оптимальной антибактериальной терапии, основанной на данных о чувствительности возбудителя.



Одно из перспективных направлений развития центра – сотрудничество с российским разработчиком и производителем новых антибиотиков, среди которых – биапенем. Недавние совместные исследования показали, что он обладает статистически значимо более высокой активностью, чем традиционные карбапенемы в отношении карбапенеморезистентных штаммов.

Развитие методов молекулярно-генетического анализа, прежде всего полногеномного секвенирования (WGS), позволяет углубить наше понимание генетических основ антибиотикорезистентности. Полногеномное секвенирование позволило не только идентифицировать гены резистентности, но и прогнозировать фенотипы устойчивости к различным антибиотикам и их комбинациям. Это открывает путь к персонализированному назначе-



ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА «ТОП-10» НАН БЕЛАРУСИ 2025

нию комбинированной антибиотикотерапии, основанному на геномном профиле возбудителя, что может революционизировать подход к лечению инфекций, вызванных множественно-резистентными патогенами.

Текущие исследования включают внутривидовое типирование штаммов с использованием WGS для выявления клonalного распространения возбудителей внутрибольничных инфекций в пределах отдельных учреждений и регионов. Эта информация критически важна для планирования и оптимизации мероприятий инфекционного контроля, направленных на предотвращение распространения опасных штаммов.

Проведенные исследования продемонстрировали, что комбинированная антибиотикотерапия, основанная на определении чувствительности возбудителя к комбинациям препаратов, представляет собой эффективный подход к преодолению экстремальной устойчивости грамотрицательных патогенов. Разработанные и внедренные методы микробиологической диагностики позволяют выявить эффективные комбинации для конкретного пациента, что приводит к улучшению клинических исходов.

Научный коллектив центра планирует расширить исследования по полногеномному секвенированию других клинически значимых грамотрицательных бактерий, включая *Acinetobacter baumannii* и *Stenotrophomonas maltophilia*, а также разработать системы мероприятий инфекционного контроля, основанные на молекулярно-генетической характеристике циркулирующих штаммов. Эти исследования будут способствовать оптимизации этиотропной терапии инфекций в учреждениях здравоохранения нашей страны.

Елена КАРПОВА, заведующая Центром медицинской микробиологии и антибиотикорезистентности Института физиологии НАН Беларуси

На фото: Е. Карпова и Д. Тапальский; определение чувствительности к антибиотикам референсным методом микроразведений в лабораторных условиях

ЛУЧШИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Высшая аттестационная комиссия Республики Беларусь определила победителей ежегодного конкурса на лучшую докторскую и кандидатскую диссертации 2025 года.

В числе авторов лучших докторских диссертаций отмечены:

в номинации «гуманитарные науки» – Ольга Николаевна Попко, директор Центра исследований белорусской культуры, языка и литературы НАН Беларусь (диссертация «Художественные коллекции князей Витгенштейнов в контексте европейского искусства XIX в.»);

в номинации «естественные науки» – Дмитрий Геннадьевич Груммо, директор Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларусь (диссертация «Научные основы и методология оценки структурно-функциональной организации растительного покрова Беларусь с использованием дистанционного зондирования Земли и геоинформационных технологий»);

в номинации «ветеринарные и сельскохозяйственные науки» – Антон Геннадьевич Власов, заведующий лабораторией НПЦ НАН Беларусь по земледелию (диссертация «Агротехно-

логические основы повышения урожайности и качества зерна овса на дерново-подзолистых почвах Беларусь»).

Победителями также стали авторы лучших кандидатских диссертаций. В номинации «естественные науки» отмечен Егор Александрович Улащик, старший научный сотрудник Института физико-органической химии НАН Беларусь (диссертация «Синтез модифицированных нуклеозидов и олигонуклеотидов как перспективных терапевтических агентов»);

в номинации «ветеринарные и сельскохозяйственные науки» – Дмитрий Юрьевич Артюх, старший научный сотрудник НПЦ НАН Беларусь по земледелию (диссертация «Создание и оценка исходного материала озимой диплоидной ржи (*Secale cereale L.*) для селекции гетерозисных гибридов F1 и популяционных сортов»); Алла Ивановна Шамонина, научный сотрудник НПЦ НАН Беларусь по животноводству (диссертация «Формирование комфортных условий содержания коров при интенсивной технологии производства молока»).

Поздравляем победителей и желаем новых успехов и достижений в научной сфере!

По информации vak.gov.by

МОЛОДЫЕ ТАЛАНТЫ

Определены лауреаты конкурса «100 молодых талантов Национальной академии наук Беларусь» за 2025 год. Ими стали:

Екатерина Сергеевна Буртъ, старший научный сотрудник лаборатории мембранных процессов Института физико-органической химии, кандидат химических наук, доцент.

Дарья Сергеевна Василевская, старший научный сотрудник центра «Физика элементарных частиц» Института физики им. Б.И. Степанова, кандидат физико-математических наук.

Андрей Сергеевич Критченков, заведующий лабораторией снохимии Института технической акустики, доктор химических наук.

Илья Александрович Пешко, научный сотрудник центра «Квантовая оптика и квантовая информатика» Института физики им. Б.И. Степанова, кандидат физико-математических наук.



ОТ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДО ПРОГРАММЫ «СОЮЗ-БИОМЕМБРАНЫ»



Продолжение. Начало на с. 1

Основные направления работы

В центре внимания – агропрепараты, пестициды, без которых сегодня не может обойтись сельское хозяйство. Институт сосредоточен на «зеленой химии» – создании стимуляторов роста растений, веществ, действующих в малых количествах и не оказывающих вредного влияния на здоровье человека и животных.

Все объекты, с которыми мы работаем, можно разделить на две группы: это малоорганические молекулы, т. н. био-



уничтожение опухолевых клеток. Еще один современный вид лечения онкозаболеваний – CART-T-технологии. Это терапия с помощью антител, где функцию уничтожения опухоли выполняют клетки, которые этому научены белковыми молекулами», – рассказал директор ИБОХ НАН Беларусь Алексей Янцевич.

Пищевая продукция

Также в ИБОХ ведется разработка биоаналитических систем. На момент своего основания он был ориентирован на создание диагностических тест-систем для здравоохранения. В связи с этим в структуре учреждения появилось хорасчетное опытное производство, которое начало выпускать диагностические наборы для определения уровня гормонов человека. В то время единственным способом детекции было использование радиоактивных изотопов, им на смену пришел иммуноферментный анализ. Разработками ХОП ИБОХ обеспечивала лаборатория химии белковых гормонов. Сегодня она занимается пищевой биоаналитикой.

«Питание – это основа нашей жизни, но, увы, оно может приводить к развитию различных болезней, если содержит вредные вещества. Наша задача – биологическими методами определить в пищевой продукции антибиотики, микотоксины, такие бактерии, как сальмонеллы, листерии, кишечные палочки. Данный товар не должен попасть на полки магазинов. Наша деятельность важна не только для здоровья человека, но и для экономики страны, потому что при обнаружении вредных веществ, такая продукция не допускается на экспорт, чем прекращается товарооборот», – поясняет заведующий лабораторией Олег Свиридов.

«Наша разработка имеет товарный знак «Продоскрин». За час мы можем определить одновременно 96 проб. Се-

годня мы выпускаем около 20 наименований наборов реагентов», – дополняет ведущий научный сотрудник Ирина Вашкевич.

ИИ на службе химиков

Одно из направлений лаборатории белковой инженерии – изучение белков цитохрома Р450, которые отвечают за выведение различных токсичных веществ из организма и за обмен стероидных гормонов. «Часто эти белки ассоциированы с разными опухолевыми процессами, в частности, мы занимаемся изучением белков араматазы и других, ассоциированных с гормонозависимыми опухолями, например раком молочной и предстательной желез. Интересно получить эти белки в большом количестве и протестировать на них перспективные препараты для названных заболеваний», – рассказывает заведующая лабораторией Вероника Янцевич.

В своей работе ученые применяют методы искусственного интеллекта для то-



го, чтобы искать новые химические соединения, которые могут связываться с белками. «У нас в организме они выполняют много важных функций, и если начинают неправильно работать, то у нас возникает какое-то заболевание. ИИ помогает сократить время: теперь нам не нужно тестировать десятки тысяч соединений, мы можем построить хорошую модель или взять уже готовую и предсказать, что будет взаимодействовать с этими белками. Если мы знаем, что нам нужно заблокировать, допустим, рак простаты – одна из мишней для его лечения – цитохромом Р450 17, соответственно, мы знаем структуру этого белка, мы можем предположить с помощью модели, как должно выглядеть химическое соединение, для того, чтобы гормон перестал генерировать», – поделился научный сотрудник Ярослав Диченко.

Что впереди?

Институт поддерживает связи с научными организациями ряда стран: Китая, Вьетнама, Узбекистана, Индии. Но самое тесное сотрудничество налажено с Российской Федерацией. Совместные научные проекты позволяют использовать уникальное оборудование, которое есть у одной из сторон, и обмениваться опытом. Только в прошлом году экспорт готовых лекарственных форм противоопухолевых средств в Россию принес 3 млн долларов. Всего объем средств, полученных от внебюджетной деятельности в 2025 году, составил более 27 млн рублей.

«Мы сейчас стоим на пороге реализации проекта программы Союзного государства «Союз-Биомембранные», нацеленной на получение новых молекулярных мишеней – молекул белков, которые задействованы в развитии опухолевых заболеваний в организме человека. Такие

молекулы откроют перед нами окно в мир новых таргетных препаратов. В целом на эту пятилетку мы заложили несколько инновационных проектов, здесь речь идет о синтезе пептидов, обладающих биологической активностью для стабилизации уровня сахара в крови. Также разрабатываются молекулы ДНК, позволяющие стимулировать ангиогенез в конечностях для того, чтобы улучшить кровообращение и предотвратить ампутацию. Стоит целая серия задач по использованию антител для терапии онкозаболеваний, в частности

создание новых клеточных технологий. Планируем также сфокусировать внимание на коньюгатах антител с высокотоксичными органическими молекулами», – резюмировал А. Янцевич.

Елена ГОРДЕЙ

Фото С. Дубовика, «Навука»



регуляторы – биоактивные вещества с достаточно небольшой молекулярной массой, к ним относятся большинство современных лекарств. Второй класс молекул, с которыми мы имеем дело, – макромолекулы. В организме они выполняют все необходимые процессы. Как правило, это нуклеиновые кислоты и белки. Разработки в области химии нуклеозидов спустя 30 лет дали определенные плоды. В 2008 году был открыт НПЦ «ХимФармСинтез», ориентированный на получение противоопухолевых фармсубстанций, которые являлись компонентами или аналогами компонентов нуклеиновых кислот. Затем производство расширили до выпуска готовых лекарственных форм. Это лиофилизированные порошки, растворы, таблетки и капсулы, в том числе современные таргетные лекарства. Параллельно шла работа в направлении дизайна макромолекул: так появились терапевтические моноклональные антитела, направленные на



СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА РАСТИТЕЛЬНЫМ МИРОМ

Премия НАН Беларуси 2025 года в области биологических наук присуждена коллектику авторов из Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси: заведующему лабораторией проблем экологии леса и дендрохронологии Александру Пугачевскому, директору института Дмитрию Груммо и автору этих строк за научную работу «Национальная система мониторинга растительного мира и природных экосистем: методические подходы, результаты наблюдений, прогноз состояния».

Современные тенденции, имеющие место в природе и обществе, подтверждают необходимость в системе регулярных наблюдений за состоянием окружающей природной среды, важнейшая составляющая которой – растительный мир. Хотя уровень техногенного воздействия на леса, болота, луга, воды на территории Беларуси, как и большинства стран, в прошедшие 20–25 лет заметно понизился, трансформация природной растительности продолжается в результате изменения климата, глобализации, развития инфраструктуры, инвазий чужеродных организмов, радикальных изменений в структуре землепользования, продолжающегося сведения лесов. Эти процессы, различные по интенсивности, масштабам, направленности,

требуют постоянного наблюдения и своевременного реагирования на их негативные проявления. Растет потребность в сведениях о состоянии флоры, растительности, растительных ресурсов и природных экосистем в целом для обоснования управленческих и проектных решений.

Система мониторинга растительного мира и природных экосистем в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды, основанная на наземных методах фитоиндикации состояния и дистанционных методах выявления угроз функционированию природно-растительных комплексов и биоразнообразию, является инструментом контроля за состоянием важнейшей составляющей природной среды – флоры, растительности, растительных ресурсов и прогноза развития под воздействием природных и антропогенных факторов. Важнейшая функция мониторинговых наблюдений – своевременное выявление тенденций изменения состояния объектов растительного мира для разработки и обоснования комплекса мероприятий по минимизации негативных последствий существующих процессов, предотвращению расширения зон экологического риска. Для этого на территории Беларуси созданы локальные сети 7 направлений мониторинга растительного мира (луговой и лугово-болотной растительности; водной растительности; ресурсообразующих видов растений и грибов; охраняемых видов расте-

ний и грибов; инвазивных видов растений; защитных древесных насаждений; зеленых насаждений на землях населенных пунктов) и комплексного мониторинга экосистем на особо охраняемых природных территориях в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды. При этом обеспечивается контроль по немногочисленным простым и недорогим

технологий, основанных на следующих подходах: переход от отображения единовременных сцен спутниковых снимков к разновременным композитам (объем информации и разнообразие снимков существенно возрастают); переход от пикселей к многомерным кубам изображений (новая модель, в которую включено время); переход от ретро-

ных на различных объектах в разные годы разными исполнителями.

Практическая цель работ – регулярный сбор данных о состоянии растительного мира и естественных (лесных, луговых, болотных и водных) экосистем, о степени и интенсивности их повреждения природными и антропогенными факторами, а также о динамике выявленных угроз функционированию экосистем и биоразнообразию с использованием ДДЗ. По результатам исследований разработан прогноз состояния природных экосистем и отдельных объектов растительного мира (охраняемых и ресурсообразующих видов растений), успешно внедрены меры по минимизации негативных последствий деградации экосистем.

Итог функционирования и развития данной системы мониторинга – обеспечение информационных потребностей органов государственного управления, землепользователей и других заинтересованных юридических лиц, общественности в сведениях о состоянии природных экосистем и отдельных объектов растительного мира и имеющихся тенденциях их динамики для принятия оперативных управленческих решений.

Александр СУДНИК,
зав. лабораторией оптимизации
и мониторинга экосистем
Института
экспериментальной ботаники
Фото Е. Пашкевич, «Навука»



в определении параметрам, используемым для оценки региональных тенденций и трендов в динамике растительного мира и природных экосистем, а также особенностей пространственного проявления этих процессов.

Разработаны методы для идентификации угроз биоразнообразию (пожары, рубки леса, изменение гидрологического режима, нецелевое использование земель, нарушения правового режима ООПТ) на основе ДДЗ и ГИС-технологий. Значительное внимание в исследований уделяется применению инновационных тех-

нологий, основанных на следующих подходах: переход от отображения единовременных сцен спутниковых снимков к разновременным композитам (объем информации и разнообразие снимков существенно возрастают); переход от пикселей к многомерным кубам изображений (новая модель, в которую включено время); переход от ретро-

спективного анализа к прогностическому анализу; машинное обучение; облачные технологии (обработка и анализ большого объема данных в режиме удаленного доступа к информационно-аналитическим платформам).

Использование наземных и дистанционных методов в оценке состояния позволяет проводить работы по единой программе наблюдений, что обеспечивает преемственность исследований, единство критерии и показателей состояния объектов, сравнимость данных, полученных

травосмесей и предложен перечень из наиболее устойчивых видов растений к солевому загрязнению и засушливым периодам, способным снижать эрозионные процессы и повышать общую устойчивость придорожных газонов. Результаты работы внедрены в деятельность БелдорНИИ, а также РУП «Минскавтодор-Центр» Министерства транспорта и коммуникаций.

Сейчас продолжается изучение специфики придорожной травянистой растительности. На данный момент исследуется растительность полосы отвода вдоль автодороги М1/Е30 (Запад – Восток) в направлении от Бреста к Орше и границе с Россией. Ранее исследовали участок автодороги Брест – Минск. Опасения вызывает трансформация газонной растительности и распространение инвазивных видов амброзии полынно-листной и подорожника оленерогого. На отдельных участках автодороги М1/Е30 в Брестской области он активно вытесняет другие травянистые растения, формируя монодоминантные фитоценозы. Изучение растительных сообществ вдоль этой трассы позволяет проследить динамику изменчивости фитоценозов, их трансформацию с учетом различных климатических факторов южных, центральных и северных регионов страны. Полученные данные станут основой для разработки научных подходов к устойчивому управлению придорожными экосистемами в условиях интенсивного антропогенного воздействия для различных климатических зон Беларуси.

Евгений ШАВАЛДА, научный сотрудник
лаборатории оптимизации и
мониторинга экосистем
Института экспериментальной ботаники
Фото Е. Пашкевич, «Навука», и Е. Шавалды

ПРИДОРОЖНАЯ ФЛОРА: ОСОБЕННОСТИ, ВЫЗОВЫ И СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ

(88%) показывают неравномерное антропогенное воздействие, ксерофитизацию флоры, высокую степень трансформации придорожных фитоценозов, динамичность и мозаичность структуры вследствие сложной конструкции полосы отвода. Среди видов, используемых дорожными службами при озеленении и в качестве структурообразующих в фитоценозах, доминируют кострец безостый, ежа сборная, пырей ползучий, овсяница луговая, овсяница красная, райграс пастбищный и мята-



агентов в почве автодорожной полосы отвода показывают постоянное и неравномерное влияние солей на растительность. Отмеченные травянистые фитоценозы обладают большей

устойчивостью к влиянию солей в отличие от древесных насаждений. Для формирующихся в полосе отвода травянистых сообществ описаны особенности сукцессионных процессов и показано, что смена регламентов по уходу даже в течение одного сезона вегетации приводит к изменению сообществ и смене доминирующих травянистых видов.

Практическая значимость исследований заключается в разработке научно обоснованных рекомендаций по оптимизации методов ухода, борьбе с инвазивными видами и реализации мероприятий по повышению устойчивости газонной растительности. Определена эффективность применяемых

Строительство, содержание и эксплуатация современных автодорог сопровождаются существенным антропогенным воздействием на окружающую среду, прежде всего на растительный покров придорожных территорий. Изучению этих процессов посвящен цикл работ, выполненный научным сотрудником Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси Евгением Шавалдой. Ему присуждена Премия имени академика В.Ф. Куревича для молодых ученых НАН Беларуси 2025 года.

Транзитное положение Беларуси в системе мультимодальных трансевропейских транспортных перевозок обуславливает актуальность данной тематики. Придорожная полоса отвода представляет собой специфическую антропогенно трансформированную экосистему, в которой растительные сообщества формируются под воздействием комплекса факторов: загрязнение почв солевыми компонентами противогололедных реагентов, различная степень деградации почвенного покрова, регулярное механическое воздействие и внедрение чужеродных, в т. ч. инвазивных, видов растений.

В цикле работ отмечены эколого-флористические, биоморфологические и синтаксономические особенности травянистой растительности в полосе отвода вдоль автодорог в центральной части минского региона как территории с наибольшей плотностью транспортных коммуникаций. Обилие сосудистых растений (обнаружено 267 видов) и синантропизация растительности





Сельское хозяйство – динамично развивающаяся отрасль, куда активно приходят новые технологии. Ученые-агроэкономисты оперативно анализируют данные процессы, предлагая практикам современные решения. И для президентского стипендиата 2026 года научного сотрудника Института системных исследований в АПК НАН Беларусь Андрея Лобана данная сфера исследований стала приоритетной. С молодым ученым мы поговорили о его пути в науку, готовящейся к защите кандидатской диссертации, а также о том, где именно апробированы его наработки.

Наш собеседник родом из небольшой деревни в Ельском районе. Сначала он окончил аграрно-экономический колледж в Гомеле, затем поступил в БГСХА. Там же обучался в магистратуре. По распределению попал в Институт системных исследований в АПК, где в прошлом году окончил аспирантуру.

«Когда распределялся, выбирал место будущей работы тщательно. Тем более институт мне и другим выпускникам советовали как место, где много внимания уделяют молодым ученым, – говорит А. Лобан. – С момента знакомства с руководством, будущими коллегами лично почувствовал заинтересованность. Захотелось здесь не только отработать положенный срок, но и закрепиться. Так в итоге и получилось, о чем ничуть не жалею – тут

КОРМОПРОИЗВОДСТВО В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АПК

нашел себя, возможность самореализации как исследователя».

Экономика и организация производства в АПК – основная сфера интереса молодого ученого. Постепенно с помощью научного руководителя Оксаны Николаевны Горбатовской молодой исследователь определился с более узким направлением для своей научной работы. Президентской стипендией он поощрен за разработку модели устойчивой кормовой базы и практических рекомендаций по оптимизации кормопроизводства на основе принципов рациональной организации, сквозного планирования, стимулирования и контроля нормативного потребления ресурсов в условиях технологической трансформации сельского хозяйства. Полученные результаты опубликованы в отечественных и зарубежных научных изданиях, их практическая значимость подтверждена справками о внедрении.

«Как ученого, меня радует, что уже удалось заинтересовать практиков – наработки использованы в деятельности ОАО «Полоцкий молочный комбинат», филиала «Клястицы-Агро» этого же перерабатывающего предприятия, а также УСП «Дружбинец». Есть в моем активе и акт о внедрении в образовательный процесс БГСХА», – отметил Андрей Геннадьевич.

По мнению ученого, вопросы цифровизации кормопроизводства актуальны в современных условиях развития белорусского АПК, ведь в нашей стране животноводству уделяется самое пристальное внимание. Однако по части цифровизации тех же процессов кормления имеются незадействованные резервы.

«Для успешного создания кормовой базы делается очень многое в смежных подотраслях, – рассуждает молодой ученый. – К примеру, внедряется система точного земледелия, позволяющая получать качественные, эффективные корма для скота.

Кроме того, к 2030 году нужно будет полностью осуществить переход на крупнотоварный тип производства, построить еще больше современных МТК, свино-комплексов, комплексов по откорму КРС. Здесь идем в ногу со временем, а государство держит руку на пульсе, обеспечивает ряд условий повсеместного перехода на новые интенсивные технологии в животноводстве».

Тема кандидатской диссертации, над которой сейчас работает наш собеседник, – «Совершенствование организационно-экономического механизма устойчивого развития кормовой базы сельскохозяйственных организаций». Причем, полагает ученый, и в научном обеспечении, и в практическом производстве в обозримой перспективе основное внимание следует уделить именно устойчивости кормовой базы. А конкретнее – бесперебойному кормлению животных, учитывая их потенциальную продуктивность, а также экономической целесообразности с учетом внедрения элементов цифровизации.

«Мой авторский подход позволяет добиваться положительных результатов в практическом животноводстве, – говорит ученый. – Выйти же на защиту диссертации планирую в этом году».

Конечно, передовые технологии – это прогрессивно. Но, с другой стороны, внедрение тех же элементов цифровизации – дело недешевое, требует вложения инвестиций. А стоит ли овчинка выделки? И целесообразно ли хозяйствам низового уровня идти на затраты, изыскивая средства на такое инвестирование? Или, если сложновато с финансами, можно и отсрочить цифровизацию?

«Нет, тянуть с этим нельзя – будет снижаться конкурентоспособность аграрной отрасли, – считает собеседник. – Ведь перед АПК Беларусь по-прежнему стоят две важнейшие задачи: поддержание стабильно высокого уровня продовольственной безопасности и наращивание экспорта от-



ПРЕЗИДЕНТСКИЕ СТИПЕНДИАТЫ

ечественной сельхозпродукции. Цифровизация в этом плане важна, что отражено и в текущей государственной аграрной политике. Где находить средства? Их выделение предусмотрено рядом государственных программ – нужно, чтобы хозяйства проявляли активность в данном деле, а денежная помощь, я уверен, найдется».

По словам А. Лобана, внедрение элементов цифровизации будет вестись дифференцированно, в том числе в рамках упомянутого выше перехода на крупнотоварный тип производства. Есть разные хозяйства, типы их – соответственно, и решения по технологической трансформации будут разниться. Многое ведь зависит от потенциала хозяйств. В некоторых случаях понадобится помочь государства. А в иных сельхозпредприятиях могут быть изысканы средства на внедрение элементов цифровизации в рамках внутрихозяйственных бизнес-процессов.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

УСЯ СПРАВА ВА ЎПАКОЎЦЫ – НАВАТ СЯРОД МАЛЕКУЛ

Ні для каго не сакрэт, што нярэдка ўпакоўка бывае не менш значнай за змест, і на малекулярным узроўні гэта таксама актуальна. Ідэальная малекулярная ўпакоўка паліпшае эфектыўнасць, павышае бядаступнасць і ўстойлівасць, маскіруе непажаданыя пабочныя эфекты, а таксама захоўвае рэчывы нязменным і сама з'яўляецца бяспечнай для чалавека і навакольнага асяроддзя.

З пералічанымі задачамі выдатна спраўляюцца цыкладэкстрыны. Яны складаюцца з манамераў D-глюкафуранозы (цыклічны пяцічленны цукар). 6–8 манамераў праз 1,4-гліказідныя сувязі звязваюцца ў замкнуты ланцуг, утвараючы малекулу, падобную да полага цыліндра або тора. У атрыманую

ўнутры кальца з манамераў паджіну могуць лёгка ўваходзіць самыя розныя рэчывы, а цыкладэкстрыны іх мякка «абдымуць» некавалентнымі сувязямі. Гэта дазволіць іх утрымліваць дастаткова надзейна, але пры гэтым не парушаць структуры і лёгка выпусціць, калі будзе патрэбна. Такія комплексы называюцца клатратамі. Дзякуючы гэтым цыкладэкстрынам, шырокасць прымяненне ў фармацэўтычнай прамысловасці.

Актыўныя рэчывы лекавых сродкаў могуць стручваць свою актыўнасць праз акісленне, ферментатыўнае разбурэнне і іншыя працэсы як унутры арганізма, так і падчас захавання прэпарата. Многія лекі таксама могуць выклікаць непажаданыя пабочныя рэакцыі праз неспецыфічныя ўзаемадзеянні з клеткамі і тканкамі арганізма. Гэтыя перашкоды могуць быць пераадолены з

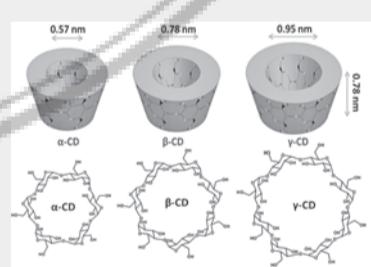
дапамогай цыкладэкстрынай: уключэнне лекавых рэчывай у гэтыя палімеры знякае іх таксічнасць і павышае ўстойлівасць.

Акрамя таго, цыкладэкстрыны істотна паляпшаюць бядаступнасць: звязванне гідрофобных малекул павялічвае іх

мую лячэнню паціентаў. Варта таксама адзначыць, што самі па сабе цыкладэкстрыны нетаксічны і цалкам раскладаюцца ў арганізме, таму такая мадыфікацыя лекавых сродкаў бяспечная і не дae пабочных эффектаў.

Дзякуючы сваёй бябяспечнасці цыкладэкстрыны знайшли прымяненне і ў іншых галінах прамысловасці, такіх як харчовая і касметычная. А таксама дэкстрыны і цыкладэкстрыны могуць сустракацца ў прыродзе. Напрыклад, падчас ужывання крухмалістай ежы, як усімі любімая бульба, фермент амілаза ў нашай ротавай поласці можа расчапляць крухмал з утварэннем дэкстрынавых злучэнняў. Таму, пэўна, кожны з нас у сваім жыцці сустракаўся з цыкладэкстрынамі.

І многія з нас мусіць падзякаўці ім за эфектыўныя і нетаксічныя лекі, смачную ежу і бяспечную касметыку. У Беларусі таксама праводзяцца даследаванні цыкладэкстрынай, у тым ліку ў



супрацоўніцтве з замежнымі калегамі. Напрыклад, сумесная даследаванні Інстытута біяфізікі і клетачнай інжынерыі НАН Беларусь і Інстытута біярганічнай хіміі імя акадэміка А.С. Садыкаўа АН Узбекістана паказалі, што ўпакоўка фенольных экстрактаў з раслінай сырэвіны ў цыкладэкстрынавыя малекулы павышае іх ўстойлівасць, паліпшае антыаксідантную актыўнасць і раствоаральнасць у вадзе, што ў перспектыве дазволіць пашырыць выкарыстанне раслінных экстрактаў у медыцыні.

Марыя ЦЕРАХАВА,
навуковы супрацоўнік
лабараторыі
нанабіялтэхнолагіі Інстытута
біяфізікі і клетачнай інжынерыі
НАН Беларусь



актыўнасць у дзясяткі разоў, што дазваляе паменшыць даследаванні пакроўку і таксама ўскосна пабегнуць некаторых пабочных эфектаў. Апроч павышэння эфектыўнасці, яны выкарыстоўваюцца і для маскіроўкі неўзаемнага смаку некаторых лекаў, што спрыяе больш ахвотна-

ЕГО ПРИЗВАНИЕ – ВОЕННАЯ ИСТОРИЯ

12 января отметил свой 75-летний юбилей известный исследователь военной истории Беларуси, педагог и общественный деятель, доктор исторических наук, профессор Алексей Михайлович Литвин. На протяжении 38 лет он возглавлял единственное в стране научное подразделение на академическом уровне, занимавшееся исследованием военной истории Беларуси XX века.

Он родился в д. Семигостики Столинского района Брестской области. Свой путь начал на историческом факультете БГУ, после окончания которого летом 1973 г. был призван на службу во Внутренние войска МВД СССР, где был командиром мотострелкового взвода, а затем заместителем командира учебной роты по политической части.

После демобилизации с августа 1975 г. по декабрь 1984-го работал в Институте истории партии при ЦК КПБ сначала младшим, а с 1977 г. – старшим научным сотрудником сектора истории Великой Отечественной войны. В эти годы активно исследовалась борьба белорусского народа против немецко-фашистских захватчиков, в том числе история Минского подполья.

А.М. Литвин исследовал материалы двух десятков подпольных организаций, записал и обработал более сотни воспоминаний подпольщиков. Это стало значительным вкладом в восстановление подлинной истории патриотической борьбы минских подпольщиков против немецко-фашистских оккупантов. Одновременно Алексей Михайлович занимался исследованием партизанского движения. В результате им была защищена кандидатская диссертация на тему «Военно-оперативное руководство Компартии Белоруссии партизанским движением в годы Великой Отечественной войны (1941–1944)», а также докторская на тему «Антисавецька вайна-паліцэйская фарміраванні на тэрыторыі Беларусі ў гады Вялікай Айчыннай вайны 1941–1944 гг. Вытокі. Структура. Дзейнасць».

С января 1985 г. А.М. Литвин в Институте истории. Работал младшим, научным сотрудником сектора истории Великой Отечественной войны и партизанского движения в Белоруссии Института истории. В 1987 г. он был избран заведующим отделом истории Беларуси периода Великой Отечественной войны (с

2021 г. Центр военной истории Беларуси).

Под руководством А.М. Литвина проведена огромная работа по изучению широчайшего круга вопросов военной истории Беларуси, таких как немецко-фашистский оккупационный режим, деятельность польской армии Крайовой, организаций ОУН и УПА, колаборационизм, межнациональные отношения, взаимоотношения партизан и местного населения и др.

Важная веха в научной деятельности А.М. Литвина – подготовка и издание в 1999 г. с его авторским и редакторским участием коллективной работы, посвященной проблемам историографии и источниковедения истории Беларуси в период Великой Отечественной войны.

С 2006 г. основным направлением работы стали научные исследования участия белорусов и уроженцев Беларуси в войнах и международных военных конфликтах XX века. В результате в отечественных и зарубежных издательствах были опубликованы десятки монографий и сотни научных, научно-популярных и энциклопедических статей.

Велика роль А.М. Литвина в установлении Институтом истории международных научных связей, а важный результат – книжное издание научного проекта «Страна в огне. Россия и Беларусь в годы Великой Отечественной войны». За крупный вклад в данный проект А.М. Литвин вместе с коллегами был удостоен премии РАН и НАН Беларуси.

А.М. Литвин – соавтор, составитель и редактор многочисленных коллективных научных трудов. Это «Нарысы гісторыі Беларусі» в 2 ч. – Ч. 2 (1999); «Беларусь в годы Великой Отечественной войны 1941–1945» (2005); «Гісторыя Беларусі»: У 6 т. – Т. 5 (2006); «Народны летапіс Вялікай Айчыннай вайны: успомнім усіх!», пять книг этой серии уже вышли из печати и вызвали широкий общественный интерес, и др. Он



подготовил и опубликовал уникальные индивидуальные монографии «На той войне незнаменитой. Советско-финляндская война и Беларусь (1939–1940 гг.)» (2010); «Кто может передайте родным...»: тайны тюремных камер оккупированного Гомеля (1941–1943)» (2019); «Партизанские парады и праздники на территории Беларуси в годы Великой Отечественной войны» (2024); «Белорусские партизаны» (2025) и др. В целом багаж его научных и научно-популярных публикаций составляет более 500 работ.

Профессор А.М. Литвин – внимательный, заботливый и высококвалифицированный педагог. Свою научную и научно-организационную работу он сочетает с преподавательской: лекции в БГПУ, БГУ, Академии МВД и других вузах. Под его руководством защищены 1 докторская и 11 кандидатских диссертаций.

Многолетняя деятельность А.М. Литвина, большой вклад в развитие исторической науки, подготовка научных кадров отмечены медалью «За трудовое отличие», юбилейными медалями, в том числе «80 год Перамогі ў Вялікай Айчыннай вайне 1941–1945 гадоў», почетными грамотами и другими наградами.

Свои 75 Алексей Михайлович встречает в целенаправленной активной работе над новыми научными проектами. Его многочисленные ученики и коллеги горячо и сердечно поздравляют юбиляра с днем рождения, желают доброго здоровья, долголетия, новых творческих свершений, радости и счастья!

Вадим ЛАКИЗА,
директор Института истории
НАН Беларуси

Михаил СМОЛЬЯНИНОВ, ведущий
научный сотрудник института



НАН Беларуси и БРСМ объявили конкурс видеороликов «Научный взгляд».

Конкурс видеороликов «Научный взгляд», посвященный Дню белорусской науки, организован Национальной ака-

демией наук Беларуси и общественным объединением «Белорусский республиканский союз молодежи» и призван стимулировать общественность к созданию видеоконтента для социальных сетей (TikTok, Instagram, YouTube, VK и др.) в целях популяризации достижений белорусской науки и образа ученого.

К участию приглашаются представители широкой общественности: школьная, студенческая и рабочая молодежь, видеоблогеры, ученые (в том числе магистранты, аспиранты), представители высшей школы, учителя.

Принимаются короткие видеоролики по темам, посвященным различным аспектам научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь.

Конкурс проводится по 25 января 2026 г.

Подробная информация указана в положении на сайте НАН Беларуси в разделе «Новости». (<https://nasb.gov.by/rus/news/index.php>)

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

«Способ нанесения металлического покрытия на стальную деталь» (патент на изобретение №24765). Авторы: М.А. Белочерковский, А.В. Сосновский, В.А. Кукаревко, А.Н. Григорчик; заявитель и патентообладатель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.

Изобретение относится к газотермическому нанесению износостойких металлических покрытий (с повышенной прочностью сцепления) на детали машин. Оно может быть использовано в различных отраслях машиностроения, в аэрокосмической технике, химической и пищевой промышленности. Предназначено для обеспечения более высокого качества наносимых покрытий путем повышения значений прочности сцепления этих покрытий, напыляемых газотермическим методом.

Заявленный способ включает: механическую подготовку поверхности детали; газотермическое нанесение промежуточного слоя из никрома; нанесение основного материала покрытия. Согласно изобретению, после нанесения промежуточного слоя никрома осуществляют термообработку стальной детали в интервале температур 200–400°C. Авторами также предложена и обоснована минимальная продолжительность указанной термообработки (выраженная в часах).

Предложенный способ позволяет обеспечить повышенную прочность сцепления покрытия с основой и тем самым увеличить срок эксплуатации упрочненного или восстановленного изделия.

ПОРОШОК НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

«Способ изготовления изделий из порошков на основе железа» (патент на изобретение №24767). Авторы: А.Ф. Ильющенко, В.М. Горюхов, И.Н. Тарусов, В.Н. Гучек; заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Изобретение может быть использовано в машиностроении, тракторостроении, автомобильной промышленности для изготовления конструкционных изделий с высокой плотностью, прочностью и твердостью (например, для изделий деталей коробки скоростей в системах автомобилей, тракторов и др.).

Задачи изобретения – расширение технологических возможностей способа; повышение стойкости прессового инструмента; увеличение плотности спеченных прессовок; устранение брака.

Оптимальные режимы изготовления изделий из порошка железа предложенным новым способом должны рассматриваться в совокупности. Отклонения одного из параметров (приведенных в оптимальных режимах изготовления) от нормы приводят к снижению экономической эффективности, к появлению брака, к снижению плотности, к повышению износа и выхода из строя дорогостоящего прессового инструмента.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

ОБЪЯВЛЕНИЕ

В соответствии с Порядком проведения конкурса по выделению грантов на выполнение научно-исследовательских работ докторантами, аспирантами и соискателями Национальная академия наук Беларуси объявляет конкурс среди докторантов, аспирантов и соискателей НАН Беларуси на получение в 2026 году грантов для выполнения научно-исследовательских работ по теме диссертационного исследования.

Условия конкурса, порядок представления и формы документов размещены на веб-сайте Президиума НАН Беларуси по адресу: <http://nasb.gov.by/rus/news>.

КОГДА БЕЛОРУССКАЯ КУЛЬТУРА СТАНОВИТСЯ РОДНОЙ



— Александра Владимировна, как появилась идея создания книги?

— Это результат работы над изданием «Развитие национальной идентичности этнических общностей Республики Беларусь», поставленным нам на пятилетку. В монографии мы рассматриваем формирование гражданской идентичности отдельных этнических общностей, которые проживают на нашей территории уже довольно давно: евреев, армян, татар, башкир, молдаван, гагаузов, поляков, немцев, литовцев. Здесь перечисляются и новые этнические группы, которые для нас были нехарактерны. По данным МВД за 2024 год, число мигрантов в Беларусь увеличилось в 2,8 раза. По оценке специалистов Минтруда и соцзащиты, основной поток приезжих в 2025 году формируют граждане Туркменистана и Узбекистана. На них приходится 54% всех иностранных работников. Активно растет приток специалистов из Индии и Непала. В нашей стране большое значение придается гражданам Китая, у нас много студентов, магистрантов, аспирантов из этой страны. В книгу, например, включены материалы кандидата наук Чжан Иньлинь, которая в 2022 г. защитила диссертацию на тему «Китайцы в Беларусь», в которой она рассмотре-

ла процесс адаптации китайцев в нашей стране.

— Какие вызовы стоят сегодня перед сохранением этнокультурного наследия различных этнических групп?

— Во всем мире идет процесс унификации — стираются культурные различия, формируются единые образцы поведения, вкусы и ценности. В таких условиях важной становится задача сохранить свою самобытность, помнить свои корни и духовное наследие. В монографии рассматриваются семейные, праздничные, религиозные традиции белорусов, которые перенимают и другие этнические группы. В ходе исследований мы проводили опросы среди представителей разных этнических общностей. Многие из них указывают, что отмечают белорусские праздники, стараются приобщиться к нашим традициям и изучают язык, потому что считают, что он помогает понять характер народа.

— Как этнические группы взаимодействуют друг с другом?

— Мы приводим пример белорусской толерантности, которая складывается с течением веков и адаптируется к разным культурам и народам. Ведь история



многих народов, проживающих на наших территориях, насчитывает несколько сотен лет. Они сохранили свое разнообразие, но в то же время многое взяли из белорусской культуры. В качестве символа толерантности в городе Ивье стоит памятник четырем конфессиям: православным, католикам, иудеям и мусульманам (на фото).

Кроме того, мы сотрудничаем с Республиканским центром национальных культур при Минкультуры: несколько лет назад работали над подготовкой справочника по творческим коллективам белорусской диаспоры. Совместно со специалистами Аппарата Уполномоченного по делам религий и национальностей Республики Беларусь были организованы творческие поездки в Австрию,

Италию, Польшу, Молдову и т. д., в которых участвовали и наши сотрудники. В ходе такой работы данная организация оказывала белорусским диаспорам реальную помощь, предоставляя им национальные костюмы, музыкальные инструменты, книги.

Важное место занимает Фестиваль национальных культур, который проводится раз в два года в Гродно. Каждая этническая группа имеет возможность показать свою национальную кухню, одежду, музыку. Государство это всячески поддерживает.

— Какие новые результаты исследований предложит ваша монография?

— В книге представлено абсолютно новое направление — мемориальные традиции этнических групп. Аспирант Юрий Томкович — автор статьи о литовских и татарских кладбищах, а его научный руководитель Сергей Грунтов дал материал о мемориальном ландшафте. Кроме того, раньше у нас никогда не рассматривалась культура белорусской диаспоры по всему миру — этим исследованием занимался главный научный сотрудник Александра Гурко. Свое отражение в монографии найдут этнические (китайцы, гагаузы, башкиры) и этноконфессиональные общности Беларуси. Это тоже ново.

— В чем вы видите задачу этнологов?

— По сравнению с концом 1990-х крупные этносы, проживающие на нашей территории, сохранили свою структуру. Но появились совершенно новые этнические группы, которых мы еще хорошо не знаем. Наша роль в том, чтобы мы помогли адаптировать прибывающих мигрантов к белорусским реалиям и культуре, в то же время помочь белорусам узнати их традиции, чтобы таким образом снизить вероятность конфликтов на этнической почве.

Исследования ученых важны и для выяснения особенностей развития этнической и конфессиональной структуры Беларуси. Полученные результаты используются при разработке рекомендаций органам государственного, регионального, местного управления. Они имеют большое значение для создания законодательной, нормативно-правовой базы и для прогнозирования развития межэтнической ситуации в нашей стране.

Беседовала Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

МАЛЕНЬКИЕ НОВОГОДНИЕ ЧУДЕСА

Каждый год акция «Наши дети» проходит в новых и интересных форматах. В этот раз представители НАН Беларуси и семьи из «SOS – Детской деревни Боровляны» устроили необычный мастер-класс — собрали подарки в виде ярких новогодних саночек, которые нашли своих маленьких хозяев, находящихся в праздничные дни на лечении в Минской областной детской клинической больнице.

Поучаствовать в мастер-классе родитель-воспитатель Оксана Карпова привела всех своих семерых деток. Вот уже 30 лет она работает мамой, воспитала 18 ребят. «Здорово, что акция «Наши дети» прошла в таком необычном формате, — говорит родитель-воспитатель. — В «SOS – Детской деревне Боровляны» воспитываются мальчики и девочки, которые остались без родителей по разным причинам, их детство складывалось достаточно сложно. Они, к сожалению, знают, что такое одиночество и каково это, когда ты не чувствуешь особого настроения в эти удивительные дни. Поэтому они с большой радостью и энтузиазмом поучаствовали в необычной задумке».

Воспитанники «SOS – Детской деревни Боровляны» тоже не могли остаться без приятных подарков — каждый нашел под елкой свой сюрприз. Председатель Объединенной отраслевой профсоюзной организации работников НАН Беларуси Иван Барабановский рассказывает: «Мы предварительно попросили, чтобы ребята написали письма Деду

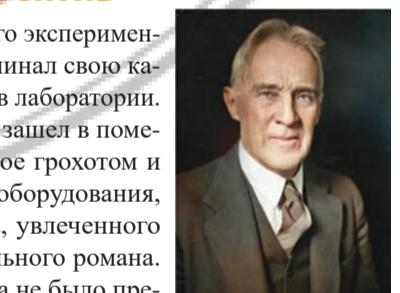


Морозу. В результате к нам в руки попали десятки обычных детских желаний, среди них — кукла в коляске, вертолет на радиоуправлении, магнитная мозаика. Каждый ребенок верит в чудо, в каждом живет надежда. И мы, взрослые люди, обязаны сохранить эту мечту в наших детях, чтобы они выросли достойными гражданами нашей страны и также относились к следующим поколениям, воспитывая их на таких же добрых традициях».

Представители НАН Беларусь вручили руководству «SOS – Детской деревни Боровляны» денежные сертификаты.

А ЕЩЕ БЫЛ СЛУЧАЙ

Детектив

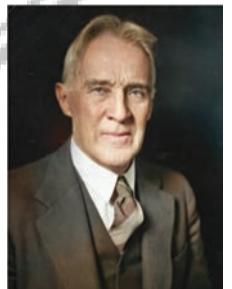


«Король научного эксперимента» Роберт Вуд начал свою карьеру служителем в лаборатории. Однажды его шеф зашел в помещение, наполненное грохотом и лязгом насосов и оборудования, и застал там Вуда, увлеченного чтением криминального романа. Возмущению шефа не было предела.

— Мистер Вуд! — вскричал он от гнева. — Вы, Вы... позволяете себе читать детектив?!

— Ради бога, простите, — смутился Вуд. — Но при таком шуме поэзия просто не воспринимается.

«Оживший» геолог



Немецкого химика Роберта Бунзена представили даме, которая по ошибке приняла его за другого Бунзена — умершего геолога.

— Закончили ли вы свой труд о роли Бога в истории? — спросила она знаменитого химика.

— К сожалению, нет, — ответил тот. — Моя преждевременная смерть помешала это сделать.

