



МОЛОДЫЕ УМЫ – ОСНОВНОЙ ДВИГАТЕЛЬ РАЗВИТИЯ НАУКИ

В НАН Беларуси прошла XXI Международная научная конференция молодых ученых «Молодежь в науке – 2024». Обменяться опытом, продемонстрировать научные достижения, найти новые идеи для будущих проектов приехало рекордное число молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов из Беларуси, России, Азербайджана, Узбекистана, Монголии, Казахстана, Кыргызстана, Армении, Турции – около 600 человек. Организатором форума выступил Совет молодых ученых НАН Беларуси. Данная научная конференция – базовая платформа для взаимодействий молодых ученых организаций, входящих в состав Международной ассоциации академий наук (МАН).



Как отметил в приветственном слове Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, «современная наука столкнулась с серьезными вызовами. Вместо безграничного научно-технологического сотрудничества во благо всего человечества наблюдается агрессивная экономическая и технологическая политика со стороны отдельных стран, ограничение доступа к новейшим технологиям и результатам интел-

лектуальной собственности. МАН не может остаться в стороне от этих процессов. Мы должны подняться на новый уровень, сформировать собственное научное пространство и обрести технологический суверенитет, чтобы суметь противостоять этим угрозам. Такие же задачи стоят и перед Советом молодых ученых МАН. Ежегодно в рамках конференции представляются крупные международные междисциплинарные проекты, которые реализуются с участием молодежи из организаций – членов МАН. Необходимо более активно участвовать в прорывных исследованиях и разработках в рамках приоритетных направлений деятельности ассоциации. Именно молодым ученым суждено в ближайшем будущем определять пути развития науки».

Министр образования Республики Беларусь Андрей Иванец в своем выступлении подчеркнул: «Самое дорогое, что есть у каждого ученого, – это время. Сегодня вы являетесь молодыми учеными, поэтому можете ставить самые смелые и амбициозные задачи. Ставьте их, так как молодость – это то время, когда есть право на ошибку и время, чтобы ее исправить. Уникальность данной площадки в том, что здесь собираются исследователи практически по всем направлениям науки, и именно в общении, в междисциплинарном поиске приходят новые выдающиеся результаты».

Продолжение на ► С. 3



Уважаемые коллеги!

От имени Президиума Национальной академии наук Беларуси и от себя лично поздравляю вас с Днем Октябрьской революции.

Это событие изменило в 17-м году прошлого столетия ход истории человечества, сплотило угнетенные народы. Октябрьская революция стала символом социальной справедливости, равенства прав и возможностей.

С той поры минуло уже 107 лет. Как бы мы ни оценивали те события, надо помнить, что они сделали возможным создание белорусского государства. Люди получили право на труд, на образование, на отдых, право участвовать в управлении страной. Народ ощутил свою причастность к судьбам страны, обрел возможность творческого труда. Реальностью стали производственные результаты, которые вызвали энтузиазм и самоотверженность.

Сегодня историки все чаще говорят, что на смену слабеющей империи пришла советская власть, которая сплотила народы и создала условия для образования великой страны – Советского Союза, обеспечившей Великую Победу в страшной и кровопролитной Второй мировой войне.

День Октябрьской революции – дань уважения эпохальному событию, с которого началась наша белорусская государственность и благодаря которому мы сегодня живем в сильной и процветающей Беларуси. Это дань памяти историческому прошлому и героическому пути многих поколений, с достоинством прошедших труднейшие испытания.

Пусть этот праздник напоминает о советском прошлом, где было немало славных свершений, дает возможность ощутить радость жизни на мирной белорусской земле и задуматься о будущем.

Крепкого здоровья вам, творческих успехов, радости, добра и мира!

С праздником!

Владимир ГУСАКОВ,
Председатель Президиума
НАН Беларуси, академик

АНОНС

Мелиорация и водный баланс: взгляд ученых на механизмы развития Полесья

► С. 4–5



Полярная экспедиция к старту готова

► С. 6



Чем полезны исследования белков?

► С. 8





ДАТЬ ЛЕСУ НОВУЮ ЖИЗНЬ!

14 тыс. саженцев сосны и березы на двух гектарах высадили ученые НАН Беларуси 26 октября на территории Молодечненского опытно-производственного лесничества в ходе республиканской акции «Дай лесу новое жьццё!».

«Ученые не могли остаться в стороне от замечательной акции по восстановлению лесов, которая проходит по всей стране. Мы сегодня сделали очень полезное дело. Символично, что лесхоз – давний партнер научных организаций академии, это полигон для научных исследований наших биологов», – сказал Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.

Заказник местного значения «Вересовский бор», который находится рядом с территорией, где высаживали лес ученые, создан при участии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси с целью сохранения комплекса южно-таежных хвойных лесов.

Представители научных организаций НАН Беларуси примут также участие в данной акции на территории Гомельской области.

По распоряжению Главы государства в лесах страны устраняются последствия июльского урагана. Республиканская акция «Дай лесу новое жьццё!» проходит с 12 октября по 12 ноября. Ее цель – восстановить ветровально-буреломные участки.

Пресс-служба НАН Беларуси

НАРАВНЕ С РОССИЙСКИМИ ФАРМПРЕДПРИЯТИЯМИ

НПЦ «ХимФармСинтез» Института биоорганической химии НАН Беларуси в основном сосредоточен на выпуске онкогематологических препаратов. Что нового сделано в этом направлении?

«В прошлом году мы зарегистрировали два новых таргетных препарата для лечения почек и гастроинтестинальных стромальных опухолей. Инновационность лекарственных средств заключается в следующем: несмотря на то что они воспроизводят молекулы известных брендов, технология получения субстанции и создание готовой лекформы – это все наши собственные разработки. Кроме того, у нас работает большая лаборатория контроля качества, которая в этом году получила премию в конкурсе «Компетентность». Что касается регистрации препаратов, это такая самостоятельная большая работа, которая вроде бы и не относится к самому производству, однако без нее ни одно предприятие не может ничего выпустить. Поэтому данному процессу – особое внимание. У нас есть и продуктивный отдел фармаконадзора. В связи с регистрацией препаратов в России это тоже очень важное направление. Мы достаточно плотно работаем с российскими предприятиями и оптовиками. Поставляем около 50% нашей продукции на рынок России. Хотя мы не очень большое производ-



ство, вошли в топ-10 фармпредприятий Беларуси, которые отмечены как эффективно работающие на экспорт. Мы занимаем 8-ю позицию, понимаем, что с гигантами нам соревноваться сложно, но тем не менее стараемся вносить

свою лепту и в эту работу. В третьем квартале нами был отгружен в клиники республики новый таргетный препарат для лечения гастроинтестинальных стромальных опухолей», – рассказывает начальник НПЦ «ХимФармСинтез» Елена Калиниченко. Она подчеркнула, что их работа в России также связана с регистрацией препаратов: в настоящий момент ее получили три лекарственных средства. Ученые надеются расширить экспортные поставки – на регистрации находится еще три препарата. «Мы востребованы в России не только потому, что у нас высокое ка-

чество препаратов, но и потому, что производим их из собственной субстанции. Россия в развитии своей фармпромышленности взяла такой курс, что все должно быть свое, чтобы полностью не зависеть от Запада. Поэтому она развивает синтез субстанций, комплектующих и наполнителей, которые необходимы для изготовления готовых лекформ. Мы идем наравне с российскими предприятиями и участвуем с ними в тендерах. Кроме того, у нас сейчас проходит очень большая работа по инвестиционному проекту. Нашей площадки уже недостаточно для того, чтобы удовлетворить потребности российского рынка, поэтому мы взяли на себя обязательства произвести реконструкцию имеющихся у нас помещений и создать новую площадку для получения противоопухолевых препаратов», – отметила Елена Калиниченко.

Планов немало, при их успешной реализации можно будет говорить о достижении достойных результатов. Тем более на это есть настроенность, что очень важно.

Елена ГОРДЕЙ

Фото автора, «Навука»

РАСШИРЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

31 октября с участием руководителей организаций рассмотрело главный вопрос – как выполнили организации НАН Беларуси показатели прогноза социально-экономического развития за 9 месяцев этого года.

Начальник Главного планово-финансового управления аппарата НАН Беларуси Надежда Степанова отметила в своем докладе, что в целом по НАН Беларуси за 9 месяцев 2024 г. плановые показатели и целевые индикаторы выполнены.

Общий объем работ, выполненных организациями НАН Беларуси составил 985,5 млн руб., 107,7% к плану отчетного периода, рост 118,4% к январю – сентябрю 2023 года.

По научной, научно-технической и инновационной деятельности организациями НАН Беларуси выполнено работ на сумму 434,3 млн рублей, в том числе

Что касается среднемесячной заработной платы, то в целом по НАН Беларуси за январь – сентябрь 2024 г. она составила 2 330,7 руб., 115,8% к аналогичному периоду прошлого года, или 112,3% к плановому значению. В бюджетных организациях среднемесячная заработная плата составила 2 424,5 руб. (рост к аналогичному периоду 2023 г. – 116%). В коммерческих организациях НАН Беларуси – 2 259,1 руб. Темп ее роста к аналогичному периоду 2023 г. составил 115,4%.

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков подчеркнул, что



за счет средств республиканского бюджета – 267,6 млн руб. (88,4% к плану 9 месяцев 2024 г., или 142,6% к январю-сентябрю 2023 г.), за счет средств бюджета Союзного государства Беларуси и России – 8,8 млн руб. (99% к плану 9 месяцев 2024 г., или 61,4% к аналогичному периоду 2023 г.).

Большое внимание в докладе было уделено проблеме освоения денежных средств: здесь есть проблемы. Так, из средств республиканского бюджета на финансирование деятельности организаций Академии наук было предусмотрено 347,9 млн руб., что составляет 75,6% к плану на 2024 год (460,3 млн руб.). Не освоено 40,9 млн руб., что составляет 11,7% к плану. Однако есть надежда, что многие организации данный показатель к концу года выполнят.

Также было проанализировано выполнение организациями НАН Беларуси доведенных ключевых показателей и целевых индикаторов. Среди них: рентабельность продаж, чистая прибыль, целевой индикатор объема производства продукции (работ, услуг), экспорт товаров, услуг и др.

За три квартала этого года коммерческими и бюджетными организациями НАН Беларуси произведено продукции на экспорт, выполнено работ (услуг) по договорам с зарубежными заказчиками на общую сумму 56,4 млн долл. (по данным Белстата за январь – август 2024 г.), что составляет 136,2% к показателю, установленному на 9 месяцев 2024 г. и 154,2% к объему экспорта за аналогичный период 2023 г. Сальдо внешней торговли товарами и услугами организаций НАН Беларуси сложилось положительное в размере +10,1 млн долл. Необходимо отметить, что основной объем экспорта НАН Беларуси по-прежнему обеспечивался организациями Отделения аграрных наук и Отделения физико-технических наук (86,4% от общего объема).

есть организации, где заработная плата неудовлетворительная. И такое положение – недопустимо.

О том, как сработали различные организации, доложили руководители Отделений НАН Беларуси. В целом картина разноплановая. Как и раньше, ярко выделяются лидеры, но есть и отстающие. На заседании выступили руководители организаций, которые не справились с доведенными показателями, где низкая заработная плата.

Также был рассмотрен вопрос об итогах приема в аспирантуру и докторантуру организаций НАН Беларуси.

Состоялся принципиальный разговор о совершенствовании деятельности организаций. Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков обратил внимание директоров на то, что научные учреждения стоят на пороге нового этапа программ. Необходимо четкое видение дальнейшего движения вперед и серьезная работа по приоритетным направлениям развития мировой науки. В НАН Беларуси должны быть разработки прорывного характера, значимые научные результаты.

В принятом Постановлении Бюро Президиума НАН Беларуси отмечено, что до конца года руководители организаций НАН Беларуси должны обеспечить выполнение основных показателей деятельности. Отделениям наук дано поручение подробно проанализировать причины невыполнения организациями показателей прогноза социально-экономического развития, в том числе по экспорту товаров и услуг, по итогам 9 месяцев и принять меры по их безусловному выполнению по итогам года.

Наталья МАРЦЕЛЕВА,
пресс-секретарь НАН Беларуси
Фото Е. Пашкевич, «Навука»

МОЛОДЫЕ УМЫ – ОСНОВНОЙ ДВИГАТЕЛЬ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Продолжение.
Начало на с. 1

Председатель Совета молодых ученых НАН Беларуси Станислав Юрецкий (на фото) уверен, что нынешний форум – первый шаг в большую нау-

исследований не только в экспериментальной, но и прикладной физике».

Председатель Совета молодых ученых МААН, руководитель Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований НИЦ «Курча-

ках класса мегасайнс. Поэтому мне важно выстроить сотрудничество между специалистами из разных научных областей, потому что те эксперименты, которые сегодня проводят на таких крупных установках, позволяют специалистам объединяться и на стыке наук получать свои прорывные результаты. Для меня эта площадка дает возможность найти новые коллаборации и контакты для себя и будущих научных проектов».

Председатель Объединения молодых ученых НАН Армении Сирануш Оганесян (на фото) отметила, что ценит международные мероприятия, потому что на них всегда можно обменяться идеями. «Ведь такие форумы



его в таком ключе, чтобы молодые ученые восприняли процесс подготовки и защиты не как тяжелую ношу или рутинную работу, а как приключение», – говорит С. Оганесян.

В этом году работа научной конференции шла по 24 секциям семи основных направлений: аграрному, биологическому, медицинскому, гуманитарному, физико-техническому, химическому и геологическому. Эксперты в каждой секции выбрали по одному лучшему докладу – на подведении итогов форума авторы сообщений были отмечены дипломами и ценными призами.

Тезисы докладов участников конференции были изданы к ее началу в виде сборника в двух частях. После окончания конференции, 1 ноября, состоялся международный форум научной молодежи «Путь в науку», на котором можно было узнать о процедурах аттестации научных работников высшей ква-



собирают амбициозных и целеустремленных участников. Для научного сообщества держаться вместе крайне важно, особенно в непростые времена, которые пере-

ку. Потому что для того чтобы написать диссертацию, молодые ученые должны апробировать результаты своих исследований на конференции. «Один человек не может решить крупную научную проблему – ими у нас занимаются ученые с большим опытом, но они привлекают к этой работе молодежь. Перед нами стоит задача по качественному росту новых кадров. Около 30% исследователей в Академии наук – это молодые ученые, им необходимо как можно быстрее включиться в научные разработки и защитить свои кандидатские диссертации», – рассказал С. Юрецкий.

Участник форума, председатель Объединения молодых ученых и специалистов Объединенного института ядерных исследований города Дубна Владислав Рожков поделился впечатлениями: «Очень рад видеть на этой конференции такое большое число ребят, в чьих глазах горят пытливые огоньки. В ней участвую впервые, для меня это большая честь. Тем более что не так давно я стал заместителем председателя Совета молодых ученых МААН. Мы в нашем институте часто проводим международные конференции, куда приглашаем белорусских коллег. Этот форум, надеюсь, будет одним из этапов нашего дальнейшего сотрудничества и фундаментом для совместных

товский институт» Никита Марченков (на фото за трибуной) считает, что «молодежь должна и может становиться основным двигателем развития науки, и в этом контексте подобная конференция, безусловно, важный шаг на пути в научную профессию. Тем более, что на форуме представлены абсолютно разные научные дисциплины. А междисциплинарность – один из основных трендов развития науки. Очень здорово, что сегодня несколько сотен молодых ученых собрались в НАН Беларуси для того, чтобы обсудить ключевые до-



стижения, которые молодежь получает в современной науке. Для меня конференция интересна тем, что здесь звучат доклады представителей разных научных дисциплин. Мы у себя в институте работаем на установ-

живают страны СНГ. Братство и совместная работа в науке сегодня просто необходимы. В своем докладе я готовлюсь рассказать о процессе защиты кандидатской диссертации в Армении. Нужно показать

лификации и возможностях финансирования молодежных научных проектов в Беларуси и за рубежом.

Елена ГОРДЕЙ
Фото С. Дубовика,
«Навука»

НОВОСТИ ОБЗОР ЗА НЕДЕЛЮ

Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий НАН Беларуси совместно с российской компанией «Санда-М» (г. Йошкар-Ола, Марий Эл) начал разработку концепции проекта «Российско-Белорусский центр компетенций агрофотоники и энергосберегающих технологий закрытого грунта». Участие в данном проекте уже подтвердили около 17 компаний и организаций из России и Беларуси.

Состоялся совместный семинар Белорусского физического общества и Института физики, где с научным докладом «Особенности собственного магнетизма немагнитных стекол» выступил Джанкарло Юг, профессор Университета Инсубрии (Италия).

НИИ радиоматериалов передал представителям антарктической экспедиции комплекс автоматических мобильных метеорологических станций для использования в условиях Антарктики.

24 октября комиссией Госстандарта во главе с председателем комиссии – заместителем председателя комитета Александром Бураком проведена приемка разработанного в Институте прикладной физики нового национального эталона единиц мощности удельных магнитных потерь и магнитной индукции переменного магнитного поля в диапазоне частот от 50 Гц до 200 кГц. Это будет 4-й национальный эталон, размещенный в институте, и 67-й в национальной эталонной базе.

Ученые Института технической акустики приняли участие в техническом совещании на ОАО «ВЗЭП» (г. Витебск) по вопросу разработки технологии и оборудования для ультразвуковой сварки циферблатов и световодов приборных щитков автотракторной техники. Достигнута договоренность о подготовке совместного инновационного проекта.

Приборостроительный завод «Оптрон» провел переговоры с представителями ОАО «Оршанский льнокомбинат» по вопросу разработки мотор-редуктора (отечественный аналог) для производственного оборудования. Достигнуты договоренности о дальнейшем сотрудничестве.

Институт механики металлополимерных соединений поставил импортозамещающий модификатор ударной вязкости «МУВ-ПА» для производства полиамидных композитов на ОАО «Гродно Азот» (г. Гродно), безасбестовых изделий фрикционного назначения на полимерной матрице на ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» (г. Жлобин).

ОПРУП «Феррит» для модернизации конвейерной системы транспортировки продукции РУП «Гранит» создал и изготовил системы приводных специализированных барабанов.

«Ферритом» разработано также технико-коммерческое предложение и согласована с заказчиком поставка 24-канальных магнитно-импульсных установок для горно-обогательного комплекса мощностью от 1,1 до 2 млн тонн хлорида калия в год на сырьевой базе Нежинского (восточная часть) участка Старобинского месторождения калийных солей.



Белорусское Полесье нужно выводить на новый виток развития. Об этом Президент Беларуси Александр Лукашенко заявил, посещая недавно Пинский район: «Если Полесье приведем в порядок, мы только за счет Полесья накормим всю страну. Полесье бросить нельзя». Глава государства обратил внимание на то, что из-за потепления климата нужно осваивать возделывание новых южных культур. Думать следует и над внедрением технологий орошения земель. Академические ученые примут самое активное участие в реализации новой программы. А сегодня они делятся своим видением роли мелиорации в экологическом и аграрном аспектах.

МЕЛИОРАЦИЯ И УСТОЙЧИВОСТЬ БЕЛОРУССКОГО АПК

Почему важно реализовать новую программу развития Белорусского Полесья? Какую роль в этом деле будет играть мелиорация, чье развитие должно быть увязано с наращиванием потенциала всего отечественного АПК? Что предлагает агронаука? Наш разговор об этом – с директором Института мелиорации НАН Беларуси Александром АНЖЕНКОВЫМ.

– Александр Сергеевич, какую роль сегодня играют мелиорированные земли в нашем сельхозпроизводстве?

– Заметную и во многом определяющую для целых регионов. Большая часть таких земель сосредоточена в Брестской, Гомельской областях, отчасти в Минской области – более 60%. В прямой корреляции с мелиорацией не только растениеводство – от производства кормов и их качества напрямую зависит также животноводство. В развитой белорусской мясомолочной промышленности, например, очень востребованы зеленые корма, т. е. продукция луговодства. Поэтому идея вернуться к программе развития Полесья, безусловно, логична, перспективна в производственном и социальном плане.

– Но почему Глава государства настаивает на новой госпрограмме в данном направлении?

– Благодаря реализации уже действующей госпрограммы «Аграрный бизнес» мелиоративные системы в республике поддерживаются в удовлетворительном состоянии. Со времен СССР Беларусь осталась единственной страной, сохранившей мелиоративный комплекс, насчитывающий сегодня около 3 млн га осушенных земель.

Но нужно идти вперед, потенциал Полесья очень высок, его нужно раскрыть еще полнее, создав благоприятные условия для ведения там сельскохозяйственного производства.

На Гомельщине также необходимо совершенствование мелиоративного хозяйства. Вполне логично, чтобы все это помогало преодолевать отставание некоторых регионов. Тогда

экономика Беларуси будет более крепкой.

В целом же наша общая задача – не допустить снижения сельхозпроизводства на Полесье. И тут важно именно регулирование водного режима почв, соответствующего потребностям регионального растениеводства.



– Мы должны что-то радикально менять, перестраивать?

– Каких-то революционных изменений тут не потребуется. Необходимо лишь четко выполнять все то, что уже разработано и записано в нормативной базе. В обязательном порядке – поддержание в надлежащем состоянии мелиоративных систем, соблюдение технологий в растениеводстве.

Если, к примеру, мелиоративная система изначально предназначена для луговодства, то, распахав, получим далеко не лучший производственный результат. Нужно в процессе аграрной деятельности либо учитывать проектный водный режим данной мелиоративной системы, либо проводить реконструкцию: менять водный режим под необходимую норму осушения.

Между тем создаются предпосылки для перехода на мелиоративные системы двустороннего регулирования, делающие возможным не только отвод воды в период избытка, но и поддержание в период ее недостатка. Такие системы в Беларуси внедрены на территории около 700 тыс. га.

Обычно изменение климата выражено в неких среднегодовых цифрах, но для мелиоративной системы гораздо важнее цифры мгновенные, полученные в течение месяца или даже недели, что влечет за собой определенные трудности. Если в весенний период необходимо отвести значительные объемы избыточной воды, чтобы начать

посевную, то теперь к ним добавились периоды засухи, когда в один месяц выпадает более 300% осадков, а в следующем – менее 20%, а в отдельных регионах – и до 4% месячной нормы осадков. Это значит, что в какой-то момент нужно быстро отвести явно избыточную воду, а в другой месяц эту

же воду нужно задержать, дабы не допустить падения влажности почв ниже уровня увядания культур. В таком случае урожай если и пострадает, то минимально.

– Реально ли в сложившихся условиях восстанавливать подобные системы и управлять ими?

– Здесь на помощь практикам приходит наука. Мы в Институте мелиорации разрабатываем системы, поддерживающие необходимый уровень воды без участия человека. В частности, речь идет о колодцах-регуляторах, которые уже



Сегодня рационально сохранять и поддерживать мелиорированные земли, при возможности внедряя новые доступные технологии

успешно используются на нескольких мелиоративных системах в Октябрьском и Пинском районах.

Кроме того, в обязательном порядке необходимо уделить внимание восстановлению подпорных сооружений (шлюзов, труб, регуляторов), позволяющих в той или иной степени сберечь воду в периоды ее недостатка.

Важна также прогностическая функция, когда шлюзы от-

крываются и закрываются не постфактум, а заблаговременно, с учетом развивающейся ситуации. Такие проекты находятся в стадии проработки. По-прежнему есть нехватка постов, снабжающих информацией о гидрологическом состоянии мелиоративных систем в стране.

В перспективе в Беларуси следовало бы выстроить систему, с помощью которой можно было бы получать максимально оперативную и всеобъемлющую информацию о текущем состоянии крупных водотоков для принятия решений об управлении подпорными сооружениями. Эта система позволит более правильно и рационально управлять мелиоративными подсистемами.

– Но хватает ли сегодня кадров в мелиорации?

– К сожалению, не хватает. Возникает необходимость повышения производительности труда одного работника. В мелиорации в этом плане подвижки пока не очень большие, но они есть. Так, энергонасыщенная машина непрерывного действия позволяет одной бригаде делать в день до одного километра дренажа.

– А чем еще наука может поспособствовать?

– Кроме упомянутых выше колодцев-регуляторов, которых выпускаем и реализуем по несколько де-



земных коллекторах, подводных и труднодоступных частях гидротехнических сооружений.

Не только разрабатываем, но и выпускаем, реализуем такое диагностическое оборудование. По несколько единиц в год продаем нашим ПМК и ПМС. Мы разрабатываем и реализуем для нужд отрасли полимерные гидротехнические сооружения. Дренажных устьев и колодцев-плотителей – до 2,5 тыс. в год, также диагностическое оборудование. Недавно создали и начали выпускать такое средство механизации, как рыхлители-кратователи – в стране больше никто не производит такую продукцию. Наш дешевле импортных аналогов, причем предназначен именно для использования с тракторами МТЗ-1221 (на фото). Не нужны никакие адаптации: купили и сразу можно использовать.

Стремимся, чтобы наши разработки были экономически эффективны не только для коллег-практиков, но и для нас, ведь необходимо и самим изыскивать средства на проведение научных исследований, а не только рассчитывать на финансирование из бюджета.

– Нужно ли в Беларуси далее увеличивать площади мелиорированных земель?

– Рационально их сохранять и поддерживать примерно на этом же уровне. На новую, тем более широкомасштабную, как в СССР, мелиорацию пока нет ни потребителей, ни средств. Гораздо важнее эффективно использовать те площади, которые уже есть. Но сокращать их ни в коем случае нельзя! По трем причинам: мелиорированные сельхозземли – значительный ресурс экспорта сельхозпродукции и продовольствия; в свое время в 1 га таких угодий было вложено до 10 тыс. долл., не стоит разбрасывать деньгами; ни одна развитая западная страна за последние 25 лет не сократила площади своих мелиорированных земель – все только увеличивают.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»,
и из архива
Института мелиорации

На Полесье фонд осушенных земель наибольший в Беларуси. Но мелиорация может стать крупнейшим резервом возрождения этого региона только при правильном проектировании и эксплуатации мелиоративных систем. О влиянии осушения болот на водные ресурсы и путях эффективного использования мелиорированных земель рассказал ведущий научный сотрудник лаборатории гидрогеологии и гидроэкологии Института природопользования НАН Беларуси кандидат геолого-минералогических наук Василий ПАШКЕВИЧ.

Цель – инженерное совершенство

Мелиорация направлена на изменение водного режима территории, в первую очередь на снижение уровня подземных вод, что особенно важно в



предпосевной период – чтобы техника могла выйти на эти земли. Но достижение высокой экономической эффективности заболоченных земель может сопровождаться и негативными последствиями. Например, понижается уровень воды в колодцах. Однако, по мнению В. Пашкевича, использование колодцев, которые нередко бывают загрязненными, – не самый лучший способ водоснабжения сельских населенных пунктов.

«В стоимость работ по мелиорации нужно включать затраты на улучшение сельского водоснабжения: в населенных пунктах должны быть пробурены глубокие скважины, проложены водопроводные линии, чтобы человек не страдал от того, что из колодцев ушла вода», – полагает ученый.

При снижении уровня воды на заболоченных землях (чтобы сделать их пригодными для сельского хозяйства) одновременно происходит некоторое снижение этого показателя и на прилегающих территориях: может, например, меняться структура леса, а также происходить другие трансформации в биотопах. Поэтому в каждом конкретном случае, считает Василий Иванович, нужно оценивать плюсы и минусы этих действий и находить баланс.

«Построить хорошую мелиоративную систему весьма сложно. В 1950–60-е годы строились в основном системы одностороннего регулирования. Была проложена сеть каналов, шлюзы,

ИСКУССТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНЫХ АРТЕРИЙ

но они преимущественно работали на сброс воды с системы, чтобы понизить уровень до оптимальной нормы осушения – где-то на 1 м в условиях Полесья. Водность рек, кстати, после проведения мелиорации увеличивается, хотя для многих это кажется парадоксом. Чтобы река могла принять возросший сток при строительстве мелиоративных каналов, частично производилось ее спрямление, русла канализировались. Конечно, река страдала от этого, но другого пути не было: воду нужно было сбросить. Физические объемы поверхностных вод после мелиорации увеличивались на 20–25%, просто в углубленных и прямых руслах вода быстрее уходила, и создавалось впечатление маловодности. Например, увеличивалась водность главной артерии Полесья реки Припять после проведения в 1960–70-е годы мелиоративных мероприятий. Мы проводили такие расчеты», – говорит В. Пашкевич.

Учитывая избыток подземных водных ресурсов, можно перейти к практике использования их для орошения осушенных земель.

Но из-за одностороннего регулирования систем, работающих на сброс, в вегетационный период сельскохозяйственным растениям часто этой воды не хватало. Поэтому в 1970-е годы появились системы двустороннего регулирования.

«На мелиоративной системе строилось огромное наливное водохранилище, куда весной закачивались воды. В зоне Полесья были построены десятки водохранилищ, ведь на юге Беларуси летом часто засухи, поэтому воду нужно сохранять. Например, объем Днепро-Брагинского водохранилища составляет 43 млн м³, а размер водной поверхности 9,7 км²! Летом эти воды подавались на осушенные земли. Но когда наступил период перестройки, стало экономически невыгодно таким способом регулировать водный режим на мелиорированных землях. Многие водохранилища перестали эксплуатироваться, и системы опять начали работать в режиме одностороннего регулирования, – рассказывает Василий Иванович. – К концу 1980-х годов значительная часть осушенных земель имела залегание уровня грунтовых вод ниже нормы осушения, т. е. земли

были пересушены и уже не могли эффективно использоваться. Даже во влажные годы мы фиксировали превышение нормы осушения на мелиоративных системах – от 17 до 61% пересушенных земель, в среднем треть площади систем была пересушена, а в засушливые годы с недостатком осадков этот показатель был от 43 до 100% пересушенных земель. Это говорит об инженерном несовершенстве мелиоративных систем».

Орошение как решение

Старая мелиоративная система уже изжила себя: заплывают каналы, снижается их эффективность, такие земли хуже использовать в сельском хозяйстве, но уровни грунтовых вод на этих системах, как правило, уже выше, чем было до того.

Какой выход может быть? «Беларусь обладает очень большими запасами подземных вод, а используется буквально 5–6% от имеющихся ресурсов, причем в основном для питьевых целей, в промышленности – очень ограниченно. Подземные воды относятся к категории возобновляемых природных ресурсов, т. е. каждый год за счет атмосферных осадков формируется какое-то количество воды на этой территории, затем этот сток идет в реки. Учитывая избыток подземных водных ресурсов, можно перейти к практике использования их для орошения осушенных земель. Главное, что эти воды мы можем брать непосредственно на осушенных землях», – предлагает решение В. Пашкевич.

«Раньше мы работали в основном в юго-восточной части Полесья, где у нас была наблюдательная сеть



ли сотни наблюдательных скважин на мелиоративных системах, где отслеживались уровни подземных вод. Сейчас, к сожалению, специализированного целенаправленного мониторинга состояния мелиорированных земель нет, за исключением единичных площадок в ходе проектов по восстановлению или повторному заболачиванию осушенных земель».

Химия воды

Ученый также остановился на химии воды до и после проведения мелиорации. В местах заболоченного водосбора реки часто бывают цветения – именно болота формируют такое природное качество воды из-за высокого содержания органических веществ. При осушении же болот уменьшается цветность речной воды и в какой-то степени повышается ее качество. Но есть и обратная сторона медали: при использовании этих земель в сельском хозяйстве вносятся удобрения, в результате в подземные, речные воды, в воды мелиоративных каналов попадает больше загрязняющих веществ, тех же нитратов, хлоридов, сульфатов.

По словам В. Пашкевича, наблюдаемые в последнее десятилетие падение уровней грунтовых вод (от которых сильно зависит водность рек), проблемы с лесами из-за иссушения почвы по большей части связаны с естественными колебаниями климата, серией жарких годов, высокими температурами, низким количеством осадков, и в меньшей степени – с мелиорацией. В этом году ввиду большого количества осадков на Полесье уровни подземных вод восстановились до прежних, пока там благоприятная ситуация. Сейчас в Институте природопользования выполняется проект по разработке моделей и прогнозов режима уровней грунтовых вод юго-восточной части Беларуси при различных сценариях изменения климата.



Сотрудники лаборатории биогеохимии и агроэкологии Института природопользования проводят исследования уровня грунтовых вод

скважин для изучения структуры водного баланса грунтовых вод: сколько воды приходит и уходит, как мелиорация влияет на подземные воды, – продолжает ученый. – В 1990-е была издана монография «Гидрогеологическая экспертиза широкомасштабных осушительных мелиораций Белорусского Полесья». И в структуре Главполесьюводстроя, занимавшегося мелиоративным строительством, бы-

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»,
и из архива
Института природопользования

К ВЫПОЛНЕНИЮ ВАЖНОЙ МИССИИ ГОТОВЫ!

28 октября дан торжественный старт 17-й Белорусской антарктической экспедиции (БАЭ). В этом году в Антарктиду отправятся 14 человек под началом руководителя всех предыдущих экспедиций Алексея Гайдашова.

В составе экспедиции – научные сотрудники Республиканского центра полярных исследований НАН Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Института природопользования НАН Беларуси, Института физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, БГУ, Белгидромета и других организаций нашей страны.

Экспедиция отправится на ледовый континент в начале ноября. В Антарктиде полярники пробудут до середины апреля 2025 года. «17-я экспедиция будет немного короче предыдущих. Предстоит реализация заданий государственной программы по исследованию полярных районов Земли, – отметил заместитель начальника Республиканского центра полярных исследований НАН Беларуси – начальник 17-й БАЭ Алексей Гайдашов. – Основных научных направлений восемь, плюс четыре факультативных. Они связаны со сферами биологии, микробиологии, физики атмосферы, сейсмологии, метеорологии в разрезе понимания глобальных изменений климата. Продолжим монтаж нового объекта Белорусской антарктической станции, который был изготовлен в нынешнем году. Это пятисекционный комплекс кают-ком-

паний – место будущего социума, приема пищи, санитарно-гигиенические отсеки. Параллельно продолжим дальнейшее совершенствование сети энергоснабжения станции, расширение географии научных исследований».

Основной состав участников экспедиции – опытные полярники, но есть в команде и новички. При этом отбор, как и ранее, жесткий. «Мы прошли углубленное медицинское обследование, проверку на восстанавливаемость ресурсов организма человека, фактически похожую проверку проходят космонавты на специальных стендах, – подчеркивает Алексей Александрович. – Помимо прочего, было двухэтапное психологическое тестирование. Это немаловажный момент для того, чтобы работа в Антарктиде прошла спокойно и эффективно, без приключений».

Состав команды исключительно мужской, а вот белорусы пока не сильно стремятся отправиться в Антарктиду. Причем никаких предубеждений по гендерному признаку нет. Как отметил А. Гайдашов, одного желания побывать в Антарктиде мало. Нужно еще обладать специальностью и навы-

ками, востребованными в экспедиции.

В октябре этого года Президент Беларуси Александр Лукашенко на встрече с учеными и полярниками сделал главный акцент на практической пользе проводимых в Антарктиде исследований. А. Гайдашов тогда доложил, что в уникальных условиях Антарктиды испытываются сложные приборы, многие из которых лучше зарубежных, а некоторые вообще не имеют аналогов в мире. «Глава государства поставил определенные задачи. Мы основали точку опоры в Антарктиде – Белорусскую антарктическую станцию. Дальше – начинать шаг за шагом вводить в практику белорусских антарктических экспедиций реализацию научно-практических заданий, которые в ближайшей перспективе смогут принести реальные практические результаты», – подчеркнул Алексей Александрович.

Говоря о практикоориентированности результатов, он обратил внимание на важность их продвижения и научной интерпретации специалистами на ме-



стах. «Мы ежегодно привозим из экспедиции большим трудом добытые уникальные образцы, материалы, итоги наблюдений. Задача коллективов ученых и менеджеров от науки здесь, на «большой земле», продвигать полученные результаты, коммерциализировать их», – сказал А. Гайдашов.

Напутственные слова полярникам сказали Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, коллеги из научных учреждений.

Во встрече также приняли участие представители общественных объединений «Белорусский союз женщин» и «Патриоты Беларуси». Они вручили подарки с символикой их организаций.

Ожидания от миссии высоки, равно как и внимание. О значимых результатах мы обязательно расскажем на страницах нашего еженедельника.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

В НАН Беларуси состоялось очередное заседание Республиканской межведомственной рабочей группы по биобезопасности. С докладами выступили академик-секретарь Отделения медицинских наук НАН Беларуси Василий Богдан и руководитель Национального координационного центра биобезопасности Института генетики и цитологии НАН Беларуси Галина Мозгова.

Как отметил в приветственном слове заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Кильчевский, в нашей стране разработана Концепция национальной системы обеспечения биологической безопасности, которая включает пять основных направлений: биобезопасность человека, животных, растений, генетическая инженерия и инвазивные виды. «Поэтому мы приняли решение расширить миссию нашей группы. Ее состав увеличен до 70 человек. Будем проводить постоянные мероприятия, посвященные этой проблематике. Кроме того, мы подготовили новую Концепцию научной программы по биобезопасности», – подчеркнул А. Кильчевский.

Академик-секретарь Отделения медицинских наук НАН Беларуси Василий Богдан выступил с докладом, посвященным видам и особенностям препаратов для генной терапии. «Повышение качества и продолжительности жизни человека – ключевые приоритеты развитых экономик мира. Для более эффективной профилактики, диагностики и лечения заболеваний, а также реабилитации пациентов необходимы

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ – БИОБЕЗОПАСНОСТЬ



технологические прорывы в области биомедицины. Они, прежде всего, связаны с созданием принципиально новых лекарственных средств, внедрением генной терапии, инструментов высокоспецифичной молекулярной диагностики. Основные технологические тренды генетической инженерии – конструирование функционально активных генетических структур, введение их в организм человека, интеграция в геном – позволяют выработать новые, а в некоторых случаях и уникальные генетические, биохимические и физиологические свойства. Развитие этих направлений обеспечивает применение рекомбинантных ДНК для получения биологических продуктов с заданными терапевтическими свойствами и высокими показателями биодоступности и специфичности, разработку новых технологий регенеративной медицины, сформировать точное воздействие на уровне синтеза кодируемых генами белков на любом этапе развития заболеваний с возможностью точной локализации терапевтического действия», – считает В. Богдан.

Как рассказал ученый, наша страна – активный участник мирового процесса

развития биомедицины, который определил развитие генетических технологий в качестве одного из своих научных приоритетов. В Отделении медицинских наук создан и успешно работает Кластер инновационных биомедицинских технологий, объединивший ученых четырех академических институтов трех отделений. Их силами в сентябре завершено выполнение отдельного академического проекта, посвященного разработке новых модуляторов ангиогенеза на основе кольцевых ДНК с целью создания перспективных генотерапевтических средств лечения ишемии конечностей. Была успешно реализована научная идея по созданию прототипа генотерапевтического препарата с искусственным геном для нехирургического лечения социально значимого заболевания хронической ишемии конечностей. Впервые в мире в Институте биоорганической химии НАН Беларуси сделана комбинированная генно-инженерная плазмидная конструкция с искусственным геном pcDNA_VEGF165/Ang-1, в Институте физиологии и клеточной инженерии НАН Беларуси установлена ее способность индуцировать значимое повышение экспрессии генов VEGF и Ang-1 в мезенхимальных стволовых клетках и эндотелиоцитах человека, увеличивать выработку клетками белков VEGF и Ang-1, в Институте физиологии НАН Беларуси в эксперименте доказана эффективность локального введения созданного искусственного гена за счет образования новых кровеносных сосудов с полным восстановлением нарушенного кровоснабжения в мышцах.

Создано новое для нашей страны направление регенеративной медицины, обе-

спечено освоение новых навыков и приобретение новых научных компетенций учеными академических институтов, сформированы условия для успешного развития нового научно-производственного вектора в стране по разработке первых отечественных генотерапевтических средств, в том числе для лечения наследственных заболеваний. С октября начато выполнение отдельного проекта по разработке субстан-



ций-кандидатов для лечения муковисцидоза с оценкой их эффективности в условиях эксперимента.

Руководитель Национального координационного центра биобезопасности Института генетики и цитологии НАН Беларуси Галина Мозгова рассказала про генномодифицированные организмы, одобренные для использования в сельском хозяйстве и медицине, а также для высвобождения их в окружающую среду.

Планируется, что доклады выступавших на заседаниях рабочей группы по биобезопасности будут изданы отдельной книгой.

Елена ГОРДЕЙ
Фото автора, «Навука»

75 ЛЕТ НПЦ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ

Созданный в 1949 году Институт животноводства АН БССР, а теперь НПЦ НАН Беларуси по животноводству в этом году отмечает свое 75-летие. Ему была посвящена Международная научно-практическая конференция «Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра», на которой подытожили исторический путь и достижения предшественников, очертили тренды в современной животноводческой науке. Почетными грамотами от Президиума НАН Беларуси и Минсельхозпрода были награждены ученые, которые вносят большой вклад в успехи белорусского животноводства.



Выступая на торжественном заседании ученого совета центра, заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Петр Казакевич (на фото слева во время награждения) акцентировал: сегодня 65% белорусского продовольственного экспорта обеспечивается за счет достигнутых показателей в работе животноводческой отрасли.

«Многое удалось и науке, но впереди гораздо более серьезная и масштабная работа, — нацелил ученых НПЦ по животноводству П. Казакевич. — Конечно же, одно из главных направлений — селекция, ею продолжите заниматься и дальше. Мы очень надеемся, что вам удастся получить новую породу молочного скота — белорусскую красную — за 10 лет, чего никогда раньше не удавалось

добиться. Современные разработки в области селекции, генетики позволяют существенно ускориться в данной работе.

Агронаука должна более активно включаться в происходящее на производственном уровне: пояснять, предлагать пути решения проблемных вопросов. Необходимо, чтобы ученые-животноводы были более настойчивыми в продвижении своих разработок, идей, а результаты работы центра в большей степени носили прикладной, полезный для практического производства характер».

Генеральный директор НПЦ по животноводству Александр Портной рассказал, что за годы существования института, а затем и НПЦ созданы отечественные породы сельскохозяйственных, не усту-

пающие лучшим западным аналогам.

В ходе конференции ее участники и гости — коллеги из Российской Федерации — отмечали: важно, что в НПЦ НАН Беларуси по животноводству за все годы его истории созданы и продолжают функционировать школы по селекции, гигиене, физиологии, кормлению животных и частной зоотехнии. Куются научные кадры: за всю историю подготовлено 60 докторов и 200 кандидатов наук.

На конференции подробно говорили о замечательном ученом-агрономе докторе сельскохозяйственных наук, профессоре Андрее Гайко, чье 110-летие отмечается в этом году.

Затрагивались генетические аспекты исследований сельскохозяйственных животных. Освещались вопросы ин-

новационной деятельности в животноводстве Беларуси; стратегии сохранения генресурсов в коневодстве; проблема стрессов в молочном скотоводстве и другие.

Что до новых идей для исследовательской работы, то генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по земледелию Сергей Кравцов, поздравляя коллег, высказал намерение в ближайшее время активизировать совместную работу ученых-земледельцев и ученых-животноводов по совершенствованию подходов и методик в кормопроизводстве. В частности, больше внимания уделить многолетним травам, бобовым, что требуется для дальнейшего улучшения дел в отечественном животноводстве.

Инна ГАРМЕЛЬ
Фото автора, «Навука»

КОНКУРС ФЛАГМАНСКИХ ПРОЕКТОВ

ГКНТ Республики Беларусь и Министерство науки и технологий Китайской Народной Республики проводят конкурс флагманских научно-технических проектов на 2025–2026 годы.

Конкурс проводится по следующим направлениям: информационно-коммуникационные технологии; передовые производственные технологии; новые материалы.

По итогам конкурса планируется отобрать 3 масштабных совместных проекта, результатами которых должны стать создание передовых технологий и организация совместных предприятий или центров промышленных технологий на их основе.

Попадаемые проекты должны отвечать требованиям Положения о международных научно-технических проектах, выполняемых в рамках международных договоров Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 13 августа 2003 г. № 1065.

Для участия в конкурсе необходимо заполнить установленные организаторами формы и направить их в электронном виде с сопроводительным письмом от государственного заказчика проекта в адрес ГКНТ через ИАС «Экспертиза» (комплект форм прилагается).

Проекты на конкурс принимаются в период с 21 октября 2024 г. по 20 ноября 2024 г. Подробная информация о конкурсе и содержании заявки размещена на сайте gknt.gov.by в разделе «Международное сотрудничество».

МАТЕМАТИКА – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЯЗЫК МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ОБЩЕНИЯ

В Минске с 28 октября по 1 ноября проходила Международная научная конференция «XIV Белорусская математическая конференция», посвященная 65-летию Института математики НАН Беларуси. В ее открытии принял участие Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков.

«Эта конференция традиционно собирает широкий круг ученых-математиков из разных регионов мира. Многие мировые достижения в науке, технике, экономике, медицине и других сферах получены благодаря применению универсального математического аппарата. В сегодняшнем мире трудно представить область деятельности человека без применения математики. Стремление быстро и точно решать задачи, анализировать большие объемы информации, оперативно реагировать на вызовы, которые современная жизнь ставит перед человечеством, требует еще

более широкого и глубокого применения математического аппарата. Цифровизация всех сфер нашей жизни, развитие технологий искусственного интеллекта выдвигает новые тре-

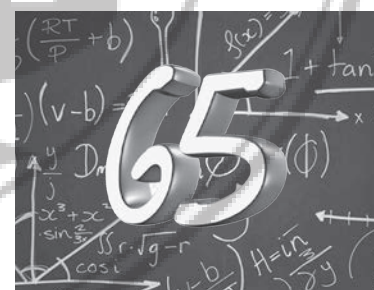
самым дает основу и ведет его к новым открытиям», — отметил в приветственном слове Владимир Григорьевич.

Организаторами математического форума выступили Ин-

Китая, Узбекистана, Таджикистана, Вьетнама, Алжира, Португалии, Мексики, других стран.

В рамках конференции прошла Школа молодых ученых. Она была организована советами молодых ученых механико-математического факультета БГУ и нашего института совместно с молодыми учеными механико-математического факультета МГУ. Состоялось несколько лекций ведущих ученых по актуальным направлениям, связанным с искусственным интеллектом, криптографией, машинным зрением, а также прошли круглые столы, где молодежь смогла обменяться мнениями и обсудить актуальные научные проблемы», — рассказал директор Института математики НАН Беларуси Василий Сафонов (на фото слева).

В свою очередь академик НАН Беларуси Сергей Аблейко обратил внимание на то, что влияние математической науки через прикладную математику, через искусственный интеллект на развитие общества все больше усиливается. Поэтому математики во время лекций, выступлений должны



объяснять особенности ИИ, нейронных сетей: как они работают, что лежит в основе и к чему это приведет.

Двенадцать секций конференции охватывали следующие направления: вещественный и комплексный анализ; функциональный анализ и операторные уравнения; обыкновенные дифференциальные уравнения; уравнения с частными производными и математическое моделирование; алгебра, геометрия и топология; теория вероятностей и математическая статистика; вычислительная математика; теоретическая и прикладная механика; математическая криптография и анализ данных; дискретная математика и математическая кибернетика; оптимизация и теория управления; модернизация и цифровизация обучения математике: фундаментальные и прикладные аспекты.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото автора,
«Навука»



бования и к самому человеку, и к математической грамотности. Логическое мышление, системный и структурный подход к решению проблем, умение абстрагироваться и формализованным образом представлять окружающий мир — те качества, которые математика воспитывает и формирует в человеке, тем

ститут математики НАН Беларуси и БГУ.

«Было зарегистрировано более 400 участников. В программе — 315 докладов в очном и дистанционном форматах. География конференции включала 11 стран. Помимо специалистов из всех регионов Беларуси, участвовали коллеги из России,

НОВЫЙ ПОДХОД В БЕЛКОВОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Нобелевскую премию по химии за 2024 год получают Дэвид Бейкер, Демис Хассабис и Джон Джемпер «за вычислительный дизайн белков и предсказание их структуры». Две премии этого года связаны: если «физическая», по сути, присуждена за создание принципиально нового инструмента, то «химическая» – за полученный с помощью этого инструмента выдающийся результат.

Белковая инженерия – раздел биотехнологии, направленный на разработку полезных белков, включая ферменты или биокатализаторы, антитела или узнающие модули, молекулярные сенсоры и многое другое. Цель любой инженерной деятельности – изобретение, внедрение, разработка, ремонт и улучшение, в данном случае белковых молекул для службы человеку. Для того чтобы улучшать и создавать новые белки, необходимо знать, как связаны между собой структура и функция белков, как генетический код и аминокислотные последовательности определяют работу белков.

В начале второй половины XX века исследования структуры белков носили фундаментальный характер. Именно понимание организации белков создало предпосылки для появления белковой инженерии. Экспериментальное определение структуры белка даже сегодня – это дорогое и трудоемкое исследование, в отличие от анализа генетического кода. Ситуация сегодня сложилась так, что для большинства белков известна последовательность аминокислот, но не их организация в пространстве. В связи с этим надежное и точное установление структуры по последовательности – давняя мечта биохимиков и белковых инженеров.

Нобелевская премия 2024 года по химии и по физике подчеркивает значение и признает достижения искусственного интеллекта в научных исследованиях, в частности в области анализа структуры белковых молекул.



Белки – одна из химических основ и инструментов жизни, которыми так хотят овладеть ученые. Это структурные элементы клеток, гормоны, антитела, ферменты, ускоряющие химические процессы, агенты химической коммуникации клеток между собой. Белковая молекула представляет собой последовательность аминокислот, которая существует в растворе в виде трехмерной конструкции. Определив трехмерную структуру белка, можно выяснить его роль в клетке, а также конструировать белки с новыми функциями.

Хассабис и Джемпер создали программу для предсказания трехмерной структуры белка по известной последовательности аминокислот с точностью, не уступающей эксперименталь-

ным методам. Такая точность была недостижимой целью долгое время и была достигнута благодаря искусственному интеллекту. Выполнено моделирование структур 200 млн белков, для которых имелись лишь

аминокислотные последовательности. Программа пока еще не способна эффективно моделировать мембранные белки, комплексы белков с ДНК и РНК, а также с малыми молекулами, получать структуры белков с посттрансляционными модификациями.

Бейкер разработал программу, которая позволяет делать обратное: предсказать последовательность аминокислот нового белка на основе его гипотетической трехмерной структуры. Созданы неизвестные в природе белки с новыми или измененными функциями: белковый сенсор, связывающий опиоид фентанил; наночастицы с белками, имитирующими вирус гриппа, которые тестируются как вакцинный препарат, и многое другое. Эти разработки пока



не получили широкого практического применения, однако имеют такой потенциал.

Зачастую рассчитанные информатиками структуры молекул при их синтезе в лаборатории не обладают искомыми функциями. Разработки лауреатов премии этого года показывают, что нужны не большие вычислительные мощности и не совершенствование существующих алгоритмов, а принципиально другой подход. Отметим, что множество непокоренных вершин в области моделирования белковых комплексов и применения продуктов белкового дизайна еще ожидают своих первооткрывателей.

А пока эти разработки, несомненно, будут использоваться в белковой инженерии и непосредственно в деятельности наших ученых, направленной на создание полезных и улучшенных ферментов для диагностики, ферментативного синтеза органических молекул и биополимеров, новых лекарств и многих других продуктов, относящихся к VI технологическому укладу.

Вероника ЩУР, ст. научный сотрудник лаборатории белковой инженерии Института биоорганической химии НАН Беларуси, кандидат химических наук

НАВИНКИ

**ВЫДАВЕЦКАГА ДОМА
«БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»**

■ **Фомихина, И. В. Методы контроля и пути устранения технологических и эксплуатационных дефектов в конструкционных сталях / И. В. Фомихина; Национальная академия наук Беларуси, Институт порошковой металлургии имени академика О. В. Романа. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 302 с.**

ISBN 978-985-08-3205-4.



В монографии рассматриваются вопросы влияния технологических и эксплуатационных дефектов на изменение структуры и разрушение изделий из конструкционных сталей. Проведен анализ причин потери несущей способности под действием пониженных и повышенных температур, длительных воздействий агрессивных сред и давлений, эрозионно-механического изнашивания на изменение служебных характеристик изделий машиностроения, нефтехимии и специального назначения. Представлены модель-схема и критерии деградации структуры конструкционных сталей при эксплуатации.

Предложен методологический подход к оценке качества изделий из конструкционных сталей по структуре и свойствам. Описаны методы, применяемые для выявления дефектов структуры и оценки свойств. Рекомендованы варианты устранения дефектов на основных этапах производства для повышения работоспособности изделий из конструкционных сталей при эксплуатации.

Систематизация дефектов и анализ причин выхода из строя стальных изделий проводились автором на основе предоставленных предприятиями Республики Беларусь разрушенных фрагментов.

Предназначена для научных и инженерно-технических работников, аспирантов и студентов учреждений высшего образования соответствующего профиля. Табл. 35. Ил. 199. Библиогр.: 226 назв.

■ **Каталог новой научной и научно-технической продукции, созданной при грантовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований. В 2 т. Т. 1 / Нац. акад. наук Беларуси, Белорус. респ. фонд фундам. исслед. ; сост. : Ю. В. Гриб [и др.] ; отв. ред. : А. Е. Дайнеко, Н. Н. Костюкович. – Минск : Беларуская навука, 2024. – 532 с. : ил. ISBN 978-985-08-3186-6.**



Настоящее издание представляет собой иллюстрированный каталог новой научной и научно-технической продукции, созданной организациями Республики Беларусь по итогам выполнения научно-исследовательских работ, поддержанных грантами Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и завершенных в 2018–2023 гг., а также использования ими результатов этих работ при выполнении последующих научных исследований и разработок в рамках государственных программ различного уровня и договоров с организациями и предприятиями реального сектора экономики.

Каталог предназначен для работников республиканских и местных органов государственного управления, руководителей и специалистов государственных и негосударственных организаций и предприятий, заинтересованных в освоении перспективной научной и научно-технической продукции, в том числе созданной впервые, не имеющей аналогов в мире и на территории Республики Беларусь, ориентированной на импортозамещение и экспорт.

Інфармацыя пра выданні і заказы па тэлефонах:
(+375 17) 370-64-17, 396-83-27, 267-03-74. Адрас: вул. Ф. Скарыны, 40, 220141, г. Мінск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by



ПОДПИШИТЕСЬ НА ГАЗЕТУ НАВУКА

Уважаемые читатели! Приглашаем стать нашими подписчиками и авторами в 1-м полугодии 2025 года.

	Подписной индекс	Подписная цена		
		месяц	квартал	полугодие
Индивидуальные подписчики	63315	4,74	14,22	28,44
Предприятия и организации	633152	6,80	20,40	40,80



www.gazeta-navuka.by

НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 824 экз. Зак. 1246

Фармац: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 01.11.2024 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 38200000007667 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@yandex.by

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

ISSN 1819-1444

