

Деятелям науки, работникам научно-исследовательских институтов и учреждений высшего образования

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Поздравляю вас с Днем белорусской науки!

Наука – фундамент государственности. В авангарде развития цивилизаций, стран и народов всегда стояли люди незаурядного ума, высокого интеллекта и необыкновенного трудолюбия.

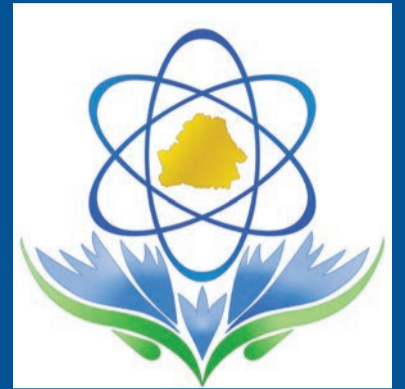
Быть настоящим ученым – значит смотреть за горизонт, открывая людям новые перспективы и возможности, создавая научные школы, передавая опыт и знания своим многочисленным ученикам и последователям.

В Год мира и созидания на науку возлагается огромная ответственность. И промышленности, и сельскому хозяйству, и социальной сфере нужны прорывные инновационные идеи и разработки. Государство, предоставившее отечественным ученым

достойные условия для исследовательской и практической работы, вправе рассчитывать на исключительную преданность национальным интересам.

Убежден, что, служа великой цели – созиданию во имя мира, вы внесете свой весомый вклад в укрепление гуманитарной безопасности и обеспечение технологического суверенитета нашей страны.

Долгих вам творческих лет, крепкого здоровья, новых научных свершений во имя будущего родной Беларуси.



Александр ЛУКАШЕНКО,  
Президент Республики Беларусь

## ПРАЗДНИК БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ

В этом году торжественное собрание научной общественности в честь Дня белорусской науки прошло в Белорусском государственном педагогическом университете (БГПУ) 27 января. В мероприятии приняли участие представители НАН Беларуси, ГКНТ, руководители министерств и ведомств нашей страны, ученые.

Перед началом торжеств в БГПУ демонстрировалась выставка разработок «Молодежь. Образование. Наука». Молодые ученые представляли Академию наук и вузы.

«Очень важно, что все образцы, изобретения переходят из науки в реальный сектор экономики, в реальное производство, – отметил заместитель Премьер-министра Республики Беларусь Петр Пархомчик. – Создано большое количество отраслевых лабораторий на промышленных предприятиях страны. Взаимодействие науки и промышленности дает весомый результат. Предприятия Минпрома и другие в 2022 году сработали успешно, несмотря на те вызовы и сложности, с которыми пришлось столкнуться нашей стране. И это в том числе благодаря совместной работе реального сектора и ученых».

Во время торжественного собрания П. Пархомчик зачитал поздравления от имени Президента и Премьер-министра Республики Беларусь, а также вручил ученым награды. Так, Почетной грамотой Совета Министров Республики Беларусь отмечены: директор Физико-технического института Виталий Залесский (на фото справа), генеральный директор Объединенного института энергетических и ядерных исследований – «Сосны» Андрей Кузьмин, директор Института социологии НАН Беларуси Николай Мысливец.

Благодарность Премьер-министра Республики Беларусь объявлена директору Института системных исследований в АПК НАН Беларуси Андрею Пилипуку, а также заместителю академика-секретаря Отделения физико-технических наук НАН Беларуси Татьяна Талако.

Во время собрания поздравительный адрес от имени Председателя Совета Республики Нацио-

нального собрания Республики Беларусь Натальи Кочановой зачитал член Совета Республики Виктор Лискович.

\*\*\*

В мероприятии принял участие и первый заместитель Генерального секретаря СНГ Леонид Анфимов. «Ученый – это не просто звание, а прежде всего высокая гражданская ответственность перед страной и



обществом за судьбу государства, которое все мы как граждане Республики Беларусь хотим видеть сильным и процветающим и где развитие базируется прежде всего на передовых достижениях науки и научно-технического прогресса», – отметил Л. Анфимов, а также подчеркнул роль белорусской науки в интеграционных процессах на постсоветском пространстве.

Л. Анфимов огласил приветствие Генерального секретаря СНГ Сергея Лебедева участникам собрания научной общественности, посвященного Дню белорусской науки. В послании, в частности, отмечается значительный вклад ученых Беларуси в разработку и реализацию ряда основополагающих документов, касающихся интеграционных процессов в сфере науки и формирования инноваци-

онного пространства СНГ. «К таким документам можно отнести Межгосударственную программу инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2030 года, Соглашение о координации межгосударственных отношений в области фундаментальных исследований государств Содружества и Перечень перспективных научных проектов, соответствующих приоритетным направ-

лениям фундаментальных исследований государств СНГ», – говорится в приветствии. С. Лебедев выразил уверенность, что и в дальнейшем усилия белорусских ученых будут направлены на поиски современных форм взаимодействия научного сообщества стран СНГ в сфере фундаментальных исследований для решения проблем модернизации национальных социально-экономических систем и повышения уровня благосостояния и качества жизни людей.

Свои поздравления белорусским ученым направили также Госсекретарь Союзного государства Дмитрий Мезенцев, Председатель Коллегии ЕЭК Михаил Мясникович.

\*\*\*

На собрании с докладом, посвященным интеграции вузов и научных учреждений, выступил министр образования Андрей Иванец. Он обратил внимание на развитие отраслевых лабораторий и технопарков. «В системе Министерства образования функционируют 33 отраслевые лаборатории, созданных при участии практически всех министерств и ведомств. Только в прошедшем году выполнено заказов промышленности, здравоохранения и других госорганов на сумму более 30 млн рублей. Мы полагаем, что это только начало, потому что за прошлый год увидели значительный рост. Во многом это обусловлено и выполнением задач по импортозамещению. Вузовская наука активно включилась в этот процесс», – подчеркнул А. Иванец. Он вручил награды представителям вузов.

Продолжение на ► С. 4

АНОНС  
Топ-10: достижения химиков и микробиологов

► С. 3



В мире научных идей

► С. 5



Ученые против онкозаболеваний

► С. 8





## ВКУС ПЛЮС ПОЛЬЗА

Накануне Дня белорусской науки 27 января Премьер-министр Роман Головченко посетил НПЦ НАН Беларуси по продовольствию, где ученые показали свои наработки.

Роман Головченко ознакомился с деятельностью центра, его основными показателями развития, итогами работы за прошлый год, посетил лаборатории.

В настоящее время в стране реализуется пилотный проект Минобразования, который направлен на изучение вкусовых предпочтений школьников и совершенствование организации питания. Участвует в нем 21 белорусская школа: по три в каждой области и три – в Минске.

НПЦ по продовольствию принимает активное участие в этом пилотном проекте. Премьер-министр изучил предлагаемые разработки центра для школьного питания. В частности, продукты, представленные в школьных буфетах, в рамках выполнения пилотного проекта, продукты для использования в школьных столовых.

Ученые стремятся, чтобы продукция была вкусной, но с низким содержанием сахара и соли, без острых специй. Например, разработаны аналоги кукурузных палочек из разных компонентов с уменьшенным количеством соли и сахара, а также батончики, низкобелковые снеки, картофель фри, изготовленный с уменьшенным содержанием масла, мультизлаковое печенье, обогащенное кальцием, и т. д. «Есть сегодня вопрос по глазированной сыркам. Мы также пытаемся доработать рецептуру, чтобы убрать повышенное содержание сахара и привести в соответствие к нормам, разработанным Минздравом. Мы работаем с производителями над рецептурами», – сказал генеральный директор НПЦ по продовольствию Алексей Мелешеня.

Первый заместитель председателя концерна «Белгоспищепром» Татьяна Шедко от-

метила: «Основные наши новации – в кондитерской отрасли. Ключевое направление – производство продуктов линейки здорового питания. Продукция содержит максимальное количество натуральных ингредиентов. Большая линейка продуктов производится без сахара, с уменьшением сахара. Мы стараемся произвести продукцию с богатой пищевой ценностью. В частности, обогащаем ее белками, полиненасыщенными жирными кислотами, пробиотиками, клетчаткой, питательными волокнами, что важно для пищеварения. Детскую линейку стараемся обогатить поливитаминным комплексом. Вся наша продукция может быть рекомендована целевым группам – для диетического, диабетического питания, для людей, ведущих активный образ жизни, а также страдающих непереносимостью лактозы, глютена и т. д.»

Пилотный проект стартовал 19 декабря 2022 года и завершится 30 апреля 2023 года.

По информации БЕЛТА  
Фото БЕЛТА

## ЗАПРОС НА ИСТОРИЧЕСКУЮ ПРАВДУ

В НАН Беларуси состоялось седьмое заседание Республиканского совета по исторической политике при Администрации Президента с участием Главы Администрации Президента Беларуси Игоря Сергеенко. На первом проведенном в этом году заседании были подведены предварительные итоги работы совета.

«Год исторической памяти пройден. За это время сделано немало в плане сохранения исторического героического прошлого, выработки подходов оценки различных периодов истории, сохранения культуры и традиций белорусского народа», – рассказал Глава Администрации Президента Игорь Сергеенко.

«Хотел бы отметить, что ряд мероприятий, вопросов, которые мы планировали и рассматривали в прошлом году, вносились как членами совета, так и исполнительными комитетами, учеными, исследователями. По всем вопросам находились решения, точки соприкосновения. Были дискуссии, споры. Особенно, когда шел разговор об издании учебников, по формату, оценке тех или иных исторических периодов и исторических личностей», – добавил И. Сергеенко. – Одна из главных задач совета – выработка единых подходов по оценке нашей истории. Соответственно, внедрение ее в жизнь: и в образование, и в воспитательный процесс.

Работа Совета по исторической политике – одна из форм работы с населением, поскольку в совет входят не только представители академической науки непосредственно из Минска, но и руководители общественных организаций, учреждений и объектов культуры и науки в регионах. Например, руководитель мемориального комплекса «Брестская крепость-герой», который инициировал несколько вопросов в прошлом году. Руководитель поискового объединения из Могилева тоже входит в состав совета и вносит свои предложения».



Говорилось на заседании и о том, что педагоги в регионах поднимают вопрос нехватки документальных фильмов исторической тематики для их демонстрации школьникам. Потому нужно активно работать в таком направлении, как создание новых докумен-

тальных фильмов и телепередач исторической тематики.

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков рассказал о работе комиссии по изучению и выработке концептуальных подходов отечественной истории Республиканского совета по исторической политике. Он отметил результаты, которых достигли академические ученые совместно с вузовскими коллегами.

Комплексный межотраслевой подход и системно выстроенная информационная линия позволили последовательно сформировать у наших граждан интерес к заданным событиям и отечественной истории, основанной на достоверных фактах и достижениях белорусской государственности. Проведена серия научно-практических конференций, круглых столов, диалоговых площадок, иных мероприятий по исторической тематике. На республиканском уровне площадкой для дискуссий стали парламентские слушания по тематике истории и современности Беларуси, вопросов геноцида белорусского народа в годы Великой Отечественной войны.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ,  
«Навука»

## СОЮЗНЫМ СВЯЗЯМ – КРЕПНУТЬ

В НАН Беларуси состоялось совещание с представителями министерств и ведомств Беларуси – государственных заказчиков программ и мероприятий Союзного государства, реализуемых за счет средств союзного бюджета. Перед началом мероприятия Государственный секретарь Союзного государства Дмитрий Мезенцев и Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков ответили на вопросы журналистов.

Д. Мезенцев обратил внимание на то, что в ближайшее время сроки принятия программ Союзного государства ускорятся в разы.

«Совещание посвящено внедрению нового порядка работы над программами Союзного государства, установленного по решению Совета министров Союзного государства», – отметил Д. Мезенцев. – Он определяет срок работы над проектом программы не 3–4 года, как ранее, а не более одного года. Определен лимит программы, на первом этапе она будет стоить не более 500 миллионов российских рублей. Важно проанализировать то, что удалось сделать. Продолжаются с года ушедшего четыре программы. И мы видим четыре новые программы, которые будут вводиться в этом году. Три из них посвящены вопросам пограничной безопасности и развитию инфраструктуры региональной группировки Союзного государства».

Еще одна программа посвящена идентификации мембранных белков. Эта работа определяется необходимостью

исследования вирусов, важность чего очевидна в свете трудностей, вызванных недавней пандемией коронавируса. В этих исследованиях будут участвовать ученые Беларуси и России под курированием министерств здравоохранения двух стран.

«Практика работы в таком формате успешная», – подчеркнул Дмитрий Федорович. – Так, реализовано 68 программ Союзного государства. Мы определили прогноз работы до 2027 года. Для меня было особо значимо доложить о практике этой работы Президенту Российской Федерации Владимиру Владимировичу Путину. В начале этого года я представил развернутый доклад Президенту Республики Беларусь Александру Григорьевичу Лукашенко о том, что мы увеличиваем и число возможных проектов и мероприятий Союзного государства.

По отношению к предшествующим годам число таких программ увеличено на треть. На это выделены значительные средства – почти два млрд российских рублей. Это мероприятия образовательного направления, в сфере культуры, поддержка гражданско-патриотических инициатив. В том числе будет продолжена работа по музеефикации объектов Брестской крепости. Также Постоянный комитет Союзного государства поддержал предложение министерств обороны Беларуси и России и министерств культуры о создании центра патриотического воспитания, предположительно, на Кобринских рубежах Брестской крепости. Он должен будет представить масштаб подвига советского солдата в годы Великой Отечественной войны,



стать площадкой для дискуссий молодежи двух стран о нынешнем и будущем Беларуси и России».

В. Гусаков отметил: «Есть идея провести встречу белорусской и российской научной молодежи и организовать выставку молодежных разработок. Планируется, что такая встреча состоится в апреле-мае в Национальной академии наук Беларуси».

Сейчас проходят консультации с Российской академией наук, с Курчатовским институтом, Министерством науки и высшего образования России об организации встречи и выставки. «Будет свободный доступ на эту выставку, как на «Беларусь интеллектуальную». Но там уже будут исключительно разработки молодых ученых», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

Одним словом, в этом году ученые и общественные деятели намерены еще более сблизиться в выполнении совместных проектов. А значит: союзным связям – крепнуть!

Сергей ДУБОВИК  
Фото автора, «Навука»

# НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ СТЕРОИДОВ

Заведующий лабораторией химии стероидов Института биоорганической химии академик Владимир Хрипач и главный научный сотрудник, член-корреспондент Владимир Жабинский отмечены за разработку высокоэффективных антиоксидантных противоопухолевых препаратов нового поколения на основе природных стероидов.

«Главным предметом наших исследований являются стероидные гормоны растений (брасиностероиды). Работы по их изучению начались еще в 1980-е годы. Первые в мире монографии по данному предмету, опубликованные нами в Беларуси, а также в странах ближнего и дальнего зарубежья, охватывали химические, физиологические и молекулярно-биологические аспекты брасиностероидов», – говорит В. Хрипач.

Первоначально ученые изучали воздействие брасиностероидов на развитие растений. Итогом работы стал зарегистрированный в 1992 году первый в мире агропрепарат, созданный на их основе. Он повышает урожайность и улучшает качество сельскохозяйственной продукции, улучшает иммунитет растений, в результате чего повышается их устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды и болезням. Важно, что на гектар посевов требуются миллиграммы действующего вещества в отличие от классических агропрепаратов, обычно используемых в тысячекратно более высоких дозах и к тому же являющихся токсикантами и экологи-

ческими загрязнителями. Брасиностероиды же не только нетоксичны, но и экологически дружелюбны.



«Содержание брасиностероидов в природных источниках очень мало, поэтому для практического применения необходимо было разработать эффективные методы их химического синтеза, что мы и сделали. Возможно, отчасти труднодоступность брасиностероидов стала причиной их долгого пути от химической колбы до широкого применения на полях. Мировое сообщество не спешило включать в свои арсеналы новые препараты», – вспоминает В. Хрипач.

Сегодня работы в этом направлении идут во всем мире, но производителями препаратов по-прежнему являются только ученые из ИБОХ. В их руках есть необходимое сырье, технологии и производственно-испытательная база. Исследования по изучению биосвойств и механизмов действия новых соединений проводятся в сотрудничестве с зару-



бежными коллегами. «Препараты на основе брасиностероидов обладают универсальным действием. Они очень сильно отличаются от других гормонов растений. Обычные гормоны действуют специализированно. Например, гиббереллины влияют на удлинение стебля, ауксины и цитокинины – на рост, в частности корневой системы, этилен отвечает за позднюю фазу развития. В результате многочисленных исследований было показано, что брасиностероиды выполняют

роль дирижера, регулируя взаимодействие классических гормонов и других систем в соответствии с потребностями растения и изменениями условий окружающей среды. В 1996 году за разработку методов синтеза и методологии практического использования стероидных гормонов растений коллектив нашей лаборатории был удостоен Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники», – отмечает В. Хрипач.

Постепенно ученые пришли к выводу о возможности положительного влияния стероидных гормонов растений на организм человека. Проведенные эксперименты подтвердили, что брасиностероиды повышают работоспособность и адаптацию к стрессовым нагрузкам, оказывают другие положительные воздействия. В лаборатории химии стероидов разработан препарат, предназначенный для снижения холестерина в крови, показавший высокую активность в экспериментах на животных. В настоящее время ученые изучают противовирусный эффект брасиностероидов в отношении борьбы с COVID-19 и уже получили обнадеживающие результаты. Сотрудники лаборатории работают также над созданием противоопухолевых препаратов.

«Хотя первые эксперименты по изучению противоопухолевой ак-



тивности мы начали проводить около 20 лет назад в сотрудничестве с российскими и чешскими коллегами, вторую жизнь это направление приобрело сравнительно недавно. Путем химического синтеза мы получили новые структурные типы стероидных гормонов, которые в эксперименте на клеточных моделях показали высокий противоопухолевый эффект. Образцы, которые обнаружили максимальное ингибирующее действие на опухолевых клетках, изучаются в настоящее время на модельных животных. Первые полученные результаты показывают, что мы находимся на правильном пути. Сейчас еще рано говорить о создании конкретного лекарства, однако, учитывая тот факт, что в отличие от всех применяемых в настоящее время противоопухолевых препаратов, брасиностероиды не обладают токсическим действием и не имеют побочных эффектов у человека. Об этом свидетельствуют полученные нами токсиколого-гигиенические характеристики, их применение в медицине представляется весьма перспективным», – подчеркнул В. Хрипач.

Елена ГОРДЕЙ  
Фото С. Дубовика, «Навука»

# «БЛОКПОСТ» ДЛЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ

Высокоактивный генно-инженерный штамм для получения вакцин нового поколения с потенциально усиленной иммуногенностью создали в лаборатории молекулярной биотехнологии Института микробиологии НАН Беларуси. Благодаря этому в стране может появиться первая белорусская интраназальная противовирусная РНК-вакцина. Над разработкой трудился авторский коллектив – заведующий лабораторией, член-корреспондент Анатолий Зинченко, старший научный сотрудник Илья Казловский и младший научный сотрудник, аспирант Маргарита Винтер.

«Основу вакцин первого поколения составляли живые, но ослабленные возбудители. Такие вакцины были очень сильными и даже иногда формировали пожизненный иммунитет, но часто вызывали побочные эффекты (порой с летальным исходом). Погоня за абсолютной безопасностью вакцин привела к тому, что сейчас наиболее продвинутые из них (уже третьего поколения) вообще не содержат ни живых, ни даже убитых возбудителей, а только чистый белок-антиген или еще лучше – фрагмент ДНК или РНК, несущий генетическую информацию об этом белке. В отношении вызывать заболевание такие вакцины абсолютно безопасны, но это происходит за счет резкого (практически до нуля) снижения иммуногенности (т. е. эффективности)», – заметил А. Зинченко.

Поэтому чтобы усилить иммуногенность таких вакцин, к ним добавляют специальные вещества – адьюванты. Получить безопасный, высокоактивный и дешевый адьювант – большая удача. В качестве мощного усилителя вакцин белорусские ученые выбрали цикло-ди-АМФ (он также индуктор противовирусного белка – интерферона). Это природное вещество – циклический динуклеотид, открытый на Западе в 2008 году. Он труднодоступен, производится в основном путем многостадийного химического синтеза – отсюда его дороговизна: цена 1 г – порядка 200–300 тыс. ев-

ро. В лаборатории же А. Зинченко этот адьювант научились получать в одну ферментативную стадию из дешевого (по сравнению с цикло-ди-АМФ) аденозинтрифосфата (АТФ). Так добавочная стоимость возрастает в тысячи раз – и все благодаря созданному учеными этой лаборатории новому штамму-продуценту.

Чтобы получился штамм с новыми свойствами, потребовалась генно-инженерная перестройка. При ней, как отметил Анатолий Иванович, соединяют гены двух организмов вне клетки и полученную генетическую конструкцию вводят в третий организм. В результате этих манипуляций образуется микроорганизм, которого еще не существовало в природе.

«Наша новая рекомбинантная бактерия приобрела два важных свойства. Она стала продуцировать фермент диаденилатциклазу в несколько раз больших количествах, чем это могут делать уже известные продуценты. Именно этот фермент и необходим для получения адьюванта цикло-ди-АМФ.

Нужный фермент продуцируется не в растворимой форме, а в виде так называемых телец включения – водонерастворимых наноразмерных агрегатов, которые легко отделяются от клеточных белков простым фильтрованием или центрифугированием. Таким образом, наш фермент получается сразу как бы в иммобилизован-



ном виде. Это дает нам огромные технологические преимущества: кардинально упрощается процедура выделения фермента из лизата клеток (содержащего сотни других белков и ферментов), а также появляется возможность использовать фермент в качестве биокатализатора многократно. Мы подали заявку на выдачу патента на изобретение», – рассказал А. Зинченко.

Созданию этого высокоактивного генно-инженерного штамма для получения вакцин нового поколения посвящена тема будущей кандидатской диссертации аспирантки Маргариты Винтер.

Сейчас в лаборатории молекулярной биотехнологии Института микробиологии разрабатывают вакцины от респираторных вирусов. В состав этих вакцин и планируется включить цикло-ди-АМФ как адьювант. Здесь выполняется задание «Созда-

ние рекомбинантных штаммов микроорганизмов – продуцентов потенциально иммуногенных генетических конструкций» ГПНИ «Биотехнологии-2» на 2021–2025 гг. (подпрограмма «Микробные биотехнологии – 2»). Так, прототипы РНК-вакцин, защищающих от некоторых коронавирусов человека и животных, намечено создать уже к концу 2023 года. Примечательно, что вакцины эти будут интраназальные – введение препарата в виде спрея через нос обладает рядом плюсов в сравнении с проведением инъекций. Это безболезненно и не требует стерильных шприцов и игл, услуг медперсонала.

«Но самое главное – у человека, в отличие от внутримышечных вакцин, формируется не только гуморальный иммунитет (направлен по большей части на внеклеточные антигены), но и так называемый мукозальный иммунитет (защищает слизистые оболочки). Важно отметить, что в слизистых оболочках находится 80% всех иммунокомпетентных клеток организма человека и животных, – обратил внимание А. Зинченко. – Экспериментальные образцы наших вакцин будут представлять собой РНК, кодирующие фрагменты белков вирусной оболочки. Такие вакцины должны быть абсолютно безопасными, т. к. не будут содержать ни живого, ни убитого вируса».

Елена ПАШКЕВИЧ  
Фото автора, «Навука»



### Продолжение. Начало на с. 1

Участников собрания приветствовал Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Он подчеркнул в своем выступлении, что Глава государства держит научную сферу под своим контролем и оказывает широчайшую поддержку. Именно благодаря этому белорусская наука за последние годы имеет прорывные результаты во многих сферах. Раньше такого не было – были точечные разработки, в отдельных отраслях, а теперь есть достижения по широкому спектру направлений.

Но впереди стоят новые задачи. «Надо выстраивать единое научно-инновационное пространство в Союзном государстве, ЕАЭС, СНГ. Необходимо использовать возможности платформы Международной ассоциации академий наук, которую возглавляет Беларусь», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

Владимир Григорьевич вручил награды. Так, дипломом «Ученый года Национальной академии наук Беларуси – 2022» награжден Игорь Карпов, член-корреспондент, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней БГМУ.

Нагрудный знак отличия имени В.М. Игнатовского НАН Беларуси получили Иван Вегера, начальник отдела индукционных технологий и термической обработки ФТИ; Александр Чайковский, генеральный директор НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. Почетной грамоты НАН Беларуси удостоена Инна Родькина, заместитель генерального директора по научной работе НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству.

\*\*\*

Беларусь сохранила и приумножила научный и интеллектуальный потенциал. Об этом в сво-

ем выступлении заявил Председатель ГКНТ Сергей Шлычков.

«Обеспечение научно-технологической безопасности страны для нас в приоритете. Перед нами стоят достаточно амбициозные задачи в этой области. Их решение невозможно без научного, интеллектуального потенциала. В нашей стране он есть», – сказал С. Шлычков. Он вручил Почетные грамоты ГКНТ заслуженным



ученым. Среди них – председатель Научного совета БРФФИ академик Сергей Гапоненко.

Председатель Высшей аттестационной комиссии Александр Гучок отметил дипломами победителей конкурса на лучшую докторскую диссертацию. В их числе – ученые НАН Беларуси.

Свои награды вручили представители Министерства здравоохранения и Министерства сельского хозяйства и продовольствия.

В поздравлении ученым-медикам от министра здравоохранения Дмитрия Пиневица, в частности, говорится: «Сегодня нам действительно есть чем гордиться! В 2022 году было разработано и утверждено более 180 новых методов и медицинских технологий и инструкций по их применению, в практику организаций здраво-

## ПРАЗДНИК БЕЛОРУССКИХ УЧЕНЫХ

охранения внедрено более 400 новых методов и технологий. В настоящее время в Беларуси зарегистрировано 5845 лекарственных средств (1122 оригинальных, 3167 дженериков, 30 инновационных, 77 фармацевтических субстанций отечественного производства и 1449 иных лекарственных средств), из них 1852 – отечественного производства (80 оригинальных лекарственных средств, 1746 дженериков, 14 инновационных, 12 биосимиляров). Выдано 20 507 регистрационных удостоверений на медицинские изделия, из них 5228 – отечественного производства.

Ваши достижения в научных исследованиях являются основой для решения многих задач не только на современном этапе развития науки, но и в будущем. Благодаря вашей неустанной деятельности, стремлению к новаторству, творческому поиску, внедрению прогрессивных идей наша страна имеет мощный научно-технологический потенциал.

Спасибо вам за эту активную целенаправленную работу, за вклад в отечественную и мировую науку. Пусть все ваши планы будут востребованы и реализованы. Желаю новых замечательных открытий, мира, крепкого здоровья и счастья!».

Добавим также, что торжественные награждения в честь Дня белорусской науки продолжались 30 января в Президиуме НАН Беларуси. Грамоты и дипломы были вручены лауреатам



конкурсов «Топ-10», «100 молодых талантов НАН Беларуси», а также журналистам – победителям конкурса на лучшее освещение деятельности НАН Беларуси в СМИ.

Сергей ДУБОВИК  
Фото автора, «Навука»

### Уважаемые представители белорусской научной общественности! Дорогие друзья!

От имени Правительства Республики Беларусь и себя лично поздравляю вас с Днем белорусской науки!

Белорусская земля всегда славилась талантливым и трудолюбивым народом, выдающимися учеными, инженерами и изобретателями.

Своими яркими новаторскими идеями и разработками вы внесли значимый вклад в построение современной Беларуси, модернизацию промышленности, обеспечение продовольственной безопасности, повышение качества жизни белорусских граждан.

Сегодня белорусской науке отводится ключевая роль в развитии цифровой экономики, реализации проектов импортозамещения и определении стратегии инновационного развития государства.

Особая надежда на молодых ученых. От вашей активной жизненной позиции, предприимчивости и целеустремленности во многом зависит будущее нашей страны, ее экономическая и технологическая состоятельность.

Благодарю всех, кто причастен к научной деятельности, за новые идеи, профессиональное мастерство и безграничную преданность своему делу.

Особая признательность – ветеранам научной сферы и заслуженным деятелям науки, которые и сегодня проводят активную научную и на-

ставническую работу, являясь примером для молодых ученых.

Уверен, что 2023 год – Год мира и созидания – станет знаковым этапом в вашей творческой жизни и вдохновит на новые открытия и свершения.

Желаю вам неиссякаемой энергии, новых идей и свершений во имя дальнейшего развития и процветания нашей родной Беларуси, счастья и благополучия вам и вашим близким.

Роман ГОЛОВЧЕНКО,  
Премьер-министр Республики Беларусь

### Уважаемые друзья!

От имени Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь и меня лично примите искренние поздравления с Днем белорусской науки – праздником новаторских идей, открытий и знаний.

Во все времена наука является важнейшей составляющей национального богатства, главной движущей силой прогресса, мощным ресурсом развития всех сфер жизнедеятельности Республики Беларусь, а ученые – золотым фондом и достоянием белорусской нации.

Сегодня отечественная наука способствует успешному решению стратегических задач по формированию экономики знаний, реализации концепции инновационного развития на основе внедрения лучших результатов научных исследований и разработок в реальный сектор. От эффективности научной деятельности во многом зависит суверенитет и независимость нашей страны, ее место на геополитической карте мира.

Пусть и впредь талант, фундаментальные знания и творческая инициатива наших ученых, умноженные на подлинный патриотизм, служат повышению конкурентоспособности нашей страны и ее социально-экономического благополучия, укрепляют уверенность наших граждан в завтрашнем дне.

От всей души желаю вам неиссякаемой энергии, оптимизма, ярких научных открытий, блистательных побед и заслуженных наград во имя дальнейшего созидания сильной, независимой и процветающей Беларуси. Крепкого здоровья, счастья, мира и добра вам, вашим родным и близким.

Наталья КОЧАНОВА,  
Председатель Совета Республики  
Национального собрания Республики Беларусь

### Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

**Команда 15-й Белорусской антарктической экспедиции поздравляет славное научное сообщество Республики Беларусь с профессиональным праздником – Днем белорусской науки!**

Республике Беларусь, коллективу Национальной академии наук Беларуси, исследовательским организациям нашей страны есть чем гордиться – научные труды, открытия и прорывные технологии белорусских ученых широко известны во всем мире, а имена сотен уроженцев Беларуси вписаны в историю мирового научного прогресса.

Сегодня научное сообщество Республики Беларусь является мощной движущей силой, которая создает надежный фундамент для динамичного развития и процветания нашей страны.

Спасибо вам за преданность науке, за вашу активную, целенаправленную работу, за вклад в отечественную и мировую науку! Желаем мира и благополучия, крепкого полярного здоровья и счастья, больших возможностей и прорывов, смелых идей и поступков, воплощения в жизнь великих целей и стремлений, гениальных мыслей и открытий в интересах нашей страны и мирового научного прогресса!

Команда 15-й БАЭ



# В КАЖДОЙ ИДЕЕ – СВОЙ МИР



**«Термоежик» и «Хуткі Лекар»**

Молодые ученые Академии наук представили новейшие разработки сразу в 10 номинациях: это энергетика, в том числе атомная, и энергоэффективность; агропромышленные технологии и фермерство; промышленные и строительные технологии; здравоохранение; химические технологии, нефтехимия; информационно-коммуникационные технологии; экология; национальная безопасность и защита от чрезвычайных ситуаций; общество и социальная сфера; лучшая бизнес-идея.

Перечислим наиболее интересные, на наш взгляд, работы. Так, Ольга Ермакова из Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова (на фото) представила систему эффективного использования тепла, выделяемого автономным источником обогрева, «Термоежик». Конструкция предназначена для эффективного использования тепловой энергии в буржуйках. То тепло, что раньше «улетало в трубу», теперь остается в помещении при помощи особого устройства, тем самым дости-

Отборочный этап 12-го республиканского молодежного проекта «100 идей для Беларуси» среди молодых ученых состоялся в НАН Беларуси. На организованной в холле Президиума выставке участники презентовали и защищали свои проекты перед экспертным советом во главе с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым. Самые актуальные идеи и проекты будут вскоре представлены во время республиканского финала данного конкурса.

гается пожаробезопасность дымохода, упрощаются условия установки, а помещение более энергоэффективно обогревается. Изделие легко монтируется и позволяет уменьшить количество сжигаемых продуктов для достижения необходимой температуры помещения.

Проект ученых ОИПИ «Хуткі Лекар» – это мобильный доступ к медицинской карте пациента с возможностью оформления назначений. Реализован в виде веб-сервиса, ориентированного для планшетных устройств. Разработка внедрена в модуль АИАС «Клиника», который используется в больницах Минска. В функционал входит получение различной диагностической информации пациента, оформление осмотров, заполнение медицинских шкал, назначение анализов и препаратов, оформление протоколов интенсивной терапии.

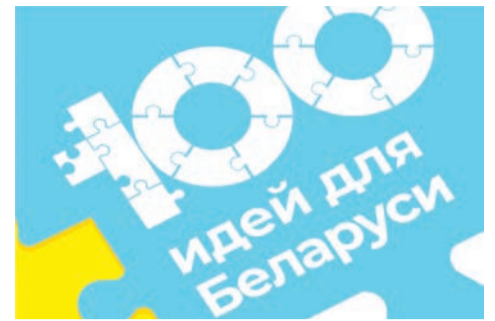
## От переработки аккумуляторов до новых амортизаторов

Литий сегодня широко используется в различных областях промышленности. При этом его запасы на Земле ограничены. Это обуславливает актуальность разработки новых материалов и технологий извлечения ионов лития. Дарья Печёнка из Института общей и неорганической химии разработала сорбенты на основе сложных оксидов лития-марганца для извлечения ионов лития из водных сред, а

также переработки литий-ионных аккумуляторов. Адсорбция – один из перспективных промышленных методов. Главные преимущества: высокая эффективность, возможность промышленного масштабирования и простота эксплуатации.

Анастасия Милейко из Института радиобиологии занимается поиском альтернативы гербицидам. Она обнаружила, что в качестве замены гербицидов могут выступить уникальные химические соединения из биомассы лишайников. Так, наибольшее отрицательное воздействие на растения оказывают вторичные метаболиты лишайника кладонии лесной, наименьшее – эвернии сливовой. Преимущество использования составов на основе биомассы лишайников обеспечит потенциал сохранения экологического состояния почв и сельскохозяйственной продукции.

Младшие научные сотрудники Института микробиологии Юлия Шавела и Дарья Наркевич обнаружили микроорганизмы – деструкторы нефтепродуктов, устойчивые к суровым условиям окружающей среды. Они войдут в основу биопрепарата для ликвидации автотранспортных загрязнений, таких как разливы бензина и моторного масла. Биопрепарат планируется для очистки дорожных покрытий. В настоящее время осуществляется лишь механическая очистка дорог технической водой, а полученные стоки попадают в городскую канализацию и далее на очистные сооружения. Идея заключается в инициации очистки ливневых стоков путем микробиологической деструкции загрязнителей уже на этапе механической фазы очистки дорог.



Виктор Саверченко из Института тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова (на фото) предлагает принципиально новый амортизатор, который амортизирует удары в 3–4 раза эффективнее, чем обычный. Транспортное средство, оборудованное им, совершенно не раскачивается, не подпрыгивает на неровностях, не заваливается на поворотах и при торможении. Новое устройство обеспе-



чивает более сильный контакт колес с дорогой, а также заметно увеличивает накат транспортного средства по бездорожью. Виктор демонстрировал амортизатор на велосипеде собственной сборки.

Кто из молодых инноваторов станет лучшим в этом году, узнаем 28 февраля в Национальном детском технопарке.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ  
Фото автора, «Навука»

## ВЫСТАВКА ЕДЕТ В РЕГИОНЫ

Выставку «Беларусь интеллектуальная» по оценочным данным посетили от 80 до 100 тыс. человек. Об этом на пресс-конференции в БЕЛТА рассказал первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик.

«Перед нами была поставлена цель и она, думаю, была достигнута. Выставка убеждала посетителей в том, что Беларусь – это страна интеллектуальная. Ведь ученым есть что показать, а это интересно людям. После первых дней работы выставки стало ясно, что ее надо продолжать. Потому что ежедневно мы видели, сколько приходит посетителей – школьники, студенты, семьи с детьми, люди почтенного возраста. Они вникали, спрашивали, вели диалог. Словом, шло движение навстречу.

Важно также, что мы объединили все сферы науки. Мы не стали делить участников выставки по ведомствам. Экспозиция была представлена по различным кластерам в направлениях технологий и науки. На мой взгляд, очень хорошо представили свою работу физики. На их стендах было чему удивляться. Это система анализа металлов, сканирующая система



определения вирусов, система передачи информации с помощью лазера. Наши материаловеды представили результаты выращивания изумрудов и новые материалы, в том числе для накопителей энергии. Большой интерес вызывали лекарственные средства, уникальные сорта плодов, 3D-принтер для печати продуктов питания. Уверен, что молодежь, которая пришла на выставку, заинтересуется наукой и выберет ее в качестве дела всей жизни», – отметил С. Чижик.

Принято решение, чтобы с достижениями науки могли ознакомиться и регионы. По плану за два месяца выставка должна объехать все областные города. Первый – Гомель, там расположено немало научных организаций и университетов. Причем на этих выставках добавится сектор до-

стижений каждой принимающей области.

«Думаю, все будет проходить в зависимости от возможностей и пожеланий областей. 13 февраля начинаем завозить экспозицию в Гомель», – отметил первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси. Рассматривается вопрос разворачивания выставки и в Минской области – в одном или двух районных центрах.

Хоть выставка «Беларусь интеллектуальная» в Минске завершила работу, вскоре будет сделана ее виртуальная версия. Любой желающий сможет «посетить» ее в любое время в интернете с ощущением реального присутствия, изучить представленные образцы и прочитать о них информацию.

Елена ГОРДЕЙ  
Фото С. Дубовика, «Навука»

## В МИРЕ ПАТЕНТОВ

### РАЗБРАСЫВАТЕЛЬ УДОБРЕНИЙ

«Универсальный разбрасыватель удобрений» (полезная модель к патенту №13065). Авторы: Э.В. Дыба, В.В. Миккульский, Л.И. Трофимович, П.В. Яровенко, В.И. Логвинович. Заявитель и патентообладатель: НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства.

Наиболее близкой по технической сущности к авторской полезной модели является машина для внесения минеральных удобрений, включающая кузов, на дне которого установлен подающий транспортер, разгрузочное устройство в виде установленного над транспортером по длине кузова и стабилизатора в виде доски. Данная конструкция частично снижает затраты мощности на привод подающего транспортера. Однако из-за того, что материал в кузове необходимо загружать в передней его части, возрастает нагрузка на заднюю ось трактора. И с учетом высокой плотности известковых материалов нагрузка будет значительной. Это может привести к опрокидыванию трактора. Задача полезной модели – повышение эксплуатационной надежности разбрасывателя удобрений и снижение мощности, прикладываемой на привод транспортера.

Решение достигнуто тем, что в универсальном разбрасывателе удобрений, включающем полуприцепное шасси, кузова, подающие цепочно-планчатые транспортеры, дозирующий шибер, установлен разгрузочный брус. Он состоит из вертикальной торцевой стенки и двух боковых стенок, сужающихся к дозирующему шиберу и образующих разгрузочное окно в виде равнобедренной трапеции.

Подготовил  
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

# ВМЕСТЕ СБЕРЕЖЕМ ЗДОРОВЬЕ ПРИРОДЫ

Исследование взаимовлияния поверхностных и подземных вод в условиях изменяющегося климата, минимизация негативного воздействия строительства пограничного забора в Беловежской пуце, мониторинг трансграничных рек из космоса – про актуальные направления сотрудничества Минприроды и ученых НАН Беларуси рассказал заместитель министра природных ресурсов и охраны окружающей среды Иван ПРИХОДЬКО.

– **Иван Федорович, каковы результаты сотрудничества Минприроды и ученых Академии наук за 2022 год.**

– Один из самых значимых совместных проектов – создание web-портала дистанционной основы цифровых геологических карт территории Республики Беларусь на основе данных дистанционного зондирования Земли для использования при проведении государственной геологической съемки нового поколения. Он реализуется во исполнение Государственной программы «Научно-технологии и техника» на 2021–2025 годы.

Разрабатываем также программный комплекс для оценки гидрометеорологической обстановки в бассейнах трансграничных рек Беларуси с использованием данных дистанционного зондирования Земли – он станет основой для работы Белгидромета. Космические данные предоставят информацию о состоянии водных объектов, снежном покрове, затоплениях речными водами. Такой мониторинг поможет оценить возможное затопление прибрежных территорий при разливе рек и принять необходимые меры – в случае высокого весеннего половодья это позволит значительно снизить социально-экономический и экологический ущерб.

– **Какие актуальные задачи министерству предстоит решить вместе с учеными НАН Беларуси в этом и последующих годах?**

– В рамках Государственной программы научных исследований «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 годы, подпрограммы «Белорусские недра» в 2023 году наши основные цели – выявление закономерностей формирования сложно построенных геологических объектов и разработка методов прогнозирования участков, перспективных на наличие различных видов минерального сырья, научное обеспечение рационального и экологически безопасного использования и охраны ресурсов недр. Это позволит повысить инвестиционную привлекательность освоения минерально-сырьевой базы страны, последствий разработки месторождений полезных ископаемых.

С учетом важности вопроса сохранения и улучшения качества водных ресурсов, которые играют ведущую роль в формировании климата через регуляцию температурного и водного баланса и способствуют объединению в единое функциональное целое всех природных вод планеты, в этом году планируется выполнение моделирования и прогнозирования естественных и антропогенных изменений климата с целью оценки их воздействия на окружающую среду и условия жизнедеятельности населения Беларуси в рамках научной работы «Исследование взаимовлияния поверхностных и подземных вод в условиях изменяющегося климата».

Будет также продолжена совместная работа по улучшению качества поверхностных вод и атмосферного воздуха, сохранению и устойчивому использованию биологического и ландшафтного разнообразия, выполнению обязательств в отношении международных природоохранных конвенций и соглашений и другое в рамках Плана научных исследований и разработок общегосударственного, отраслевого назначения, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности Минприроды.

– **Какие предложения поступают от ученых по предотвращению негативных последствий из-за строительства польской стороны пограничного заградительного забора в Беловежской пуце?**

– Эксперты НАН Беларуси подготовили аналитическую записку «Оценка и прогноз влияния заградительного сооружения на биологическое разнообразие и природные экосистемы Национального парка «Беловежская пуца», в которой провели детальный анализ ситуации, сложившейся на территории трансграничного объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО, а также сделали прогноз влияния строительства и функционирования заградительного сооружения на биологическое разнообразие и природные экосистемы данного объекта.

На основе проведенных исследований ученые разработали план неотложных мер по минимизации негативного воздействия. Предлагаемые мероприятия разделены на три блока: научные исследования; управление популяциями видов животных, чувствительных к функционированию заградительного сооружения; информационное сопровождение. Здесь намечено ведение мониторинга состоя-



ния природных экосистем и биоразнообразия Беловежской пуцы в границах 250-метровой зоны вдоль забора на основе наземных и дистанционных методов. Необходимы также разработка и реализация планов управления таких индикаторных видов животных, как зубр, рысь и волк, с учетом изоляции популяции, обусловленной строительством забора. Не обойтись и без создания системы объектов, компенсирующих недостающие ресурсы и отводящих от границы, таких как подкормочные кормушки, кошение и улучшение летних пастбищ.

Среди мероприятий есть и те, которые требуют достижения согласия между сторонами с учетом важности и необходимости защиты выдающейся ценности Беловежской пуцы, равно как и совместных усилий сторон. К примеру, принудительное перемещение особей индикаторных видов животных как механизма вспомогательного расселения для противодействия генетической фрагментации, а также определение мест для создания миграционных коридоров для всего комплекса копытных в лесном массиве Беловежской пуцы и разработка регламента работы этих миграционных коридоров. Важна и организация системы постоянного обмена информацией с польской стороной о состоянии природных экосистем и биоразнообразия Беловежской пуцы.

Беседовала Елена ПАШКЕВИЧ,  
«Навука»

## ОБЪЯВЛЕНИЯ

**ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»** объявляет конкурс на замещение вакантной должности: – заместителя директора по научной работе.

Срок конкурса – один месяц со дня опубликования объявления.

Документы направлять по адресу: г. Минск, ул. Академическая, 28. Тел.: 8(017) 378-16-58.

\*\*\*

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»** объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– старшего научного сотрудника группы организации испытаний и обеспечения качества продуктов питания республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания.

Срок конкурса – один месяц со дня опубликования объявления.

Адрес предприятия: 220037, г. Минск, ул. Козлова, 29. Тел. 8(017) 395-09-96.

Коллектив РУП «Институт почвоведения и агрохимии» скорбит в связи с уходом из жизни доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии БССР Анатолия Семеновича МЕЕРОВСКОГО и выражает искренние соболезнования родным и близким.



## 2 ФЕВРАЛЯ – ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ

В Беларуси насчитывается 20,8 тыс. рек общей протяженностью около 90,6 тыс. км., свыше 10,8 тыс. озер общей площадью 133,9 тыс. га. В поймах рек ключевые водно-болотные угодья – это заливные луга. До начала широкомасштабной мелиорации пойменные луговые земли занимали 308,3 тыс. га (8,6% площади всех луговых земель).

На начало 2023 г. в Беларуси статус водно-болотных угодий международного значения имеют 26 природных территорий. Общая площадь белорусской сети Рамсарских территорий – 778,95 тыс. га, или 3,7% территории страны. В создании современной системы активно участвовали и сотрудники Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича и НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси.

**Самое первое** Рамсарское угодье – «Биологический заказник «Споровский». Это крупнейший массив пойменных болот Полесья. Здесь успешно гнездится самая редкая певчая птица Европы – вертячая камышевка, а также удачно проходят мероприятия по машинному кошению болот в целях их сохранения.

**Самое большое** – «Заказник «Ольманские болота», комплекс верховых, переходных и низинных болот, сохранившийся до наших дней в естественном состоянии. Высокая сохранность экосистем обеспечена в том числе и тем, что здесь с 1960-х гг. существовал авиационный полигон «Мер-

Общая площадь водно-болотных угодий в мире оценивается в 570 млн га (около 6% поверхности суши). Беларусь, обладающая значительными ресурсами таких территорий, играет важную роль в их сохранении в глобальном масштабе. В нашей стране в естественном состоянии сохранилось значительное количество водно-болотных угодий, многие из которых имеют международное значение (травяные низинные болота, обводненные поймы равнинных рек, территории, занятые пойменными и болотными лесами).

линские хутора», ради которого было отселено множество прилегающих деревень.

**Самое маленькое** – «Пойма реки Ипать». Представляет собой комплекс старовозрастных широколиственных лесов и пойменных экосистем.

**Самое «титулованное»** – «Болото Дикое», одно из древнейших болот Европы, возраст которого более 6 тыс. лет. Это территория, важная для птиц, ключевая ботаническая территория, Биосферный резерват UNESCO, объект всемирного наследия UNESCO, объект «Изумрудной сети» (в составе Беловежской пуцы). Про это болото в 2020 г. сотрудниками Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси опубликована книга.

**Самое известное** – «Ельня», самое крупное верховое болото Беларуси и один из крупнейших в Европе озерно-болотных комплексов. Созданная здесь в 2015 г. самая длинная в Беларуси экотропа с деревянным настилом по болоту – популярное место среди туристов и «Мекка» экологов. О флоре и растительности этого болота в 2010 г. сотрудниками Института экспериментальной ботаники опубликована научная монография.

Дмитрий ГРУММО,  
директор Института экспериментальной ботаники  
НАН Беларуси

## К 100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА ВЛАДИМИРА КОМАРОВА

29 января 2023 г. исполнилось 100 лет со дня рождения академика Владимира Семеновича Комарова – известного ученого в области адсорбционных процессов и синтеза адсорбентов, доктора химических наук, профессора. Вся научная деятельность Владимира Семеновича связана с Институтом общей и неорганической химии НАН Беларуси.

Изучая термодинамику набухания высокомолекулярных веществ в бинарных растворах и защитив кандидатскую диссертацию в 1956 г., В.С. Комаров постепенно расширил круг научных интересов, занимаясь проблемами получения адсорбентов и катализаторов из природных материалов. Возглавив в 1964 г. лабораторию природных адсорбентов и катализаторов ИОНХ АН БССР, он руководил исследованиями минералогического состава, физико-химических, адсорбционно-структурных и каталитических свойств глин Беларуси. Обоснованные им методы активации трудно активируемых глин позволили получить новые адсорбенты и катализаторы и предложить их нефтехимической промышленности для процессов регенерации отработанных энергетических масел, термокаталитического десульфирования и крекинга нефтепродуктов. Результаты исследований легли в основу докторской диссертации (1968), были расширены и обобщены в монографии «Адсорбционно-структурные, физико-химические и каталитиче-

ские свойства глин Белоруссии» (1970), которую позднее сам В.С. Комаров считал самой удачной и полноценной работой.

Бурное развитие химической промышленности потребовало разнообразить направления исследования в области создания катализаторов и уделить внимание новым материалам (целолитам типа А, Х, мордениту на основе природных алюмосиликатов), способам их декатионирования и деалюминирования, разработке методик количественного определения протонных и апротонных кислотных центров на их поверхности. Были созданы методы получения механически прочных пористых носителей для катализаторов высокотемпературных процессов, а также высокопористых катализаторов со шпинельной и перовскитовой структурой. Итогом работы возглавляемого В.С. Комаровым коллектива стали новые катализаторы изомеризации, окисления углеводов и спиртов, синтеза аммиака, дожигания выхлопных газов.

Став директором ИОНХ, Владимир Семенович руководил исследованиями в различных областях коллоидной химии и химии поверхностных явлений. Широкий круг научных интересов академика, теоретическое обоснование новых представлений и концепций, создание научной школы в республике принесли ему заслуженное признание среди специалистов. В.С. Комаров опубликовал более 840 научных работ, в том числе 9 монографий и 160 авторских свидетельств. Им подготовлены 3 доктора и 20 кандидатов наук.

Ученый относится к тому поколению советских людей, которые сделали себя сами. После школы Владимир Семенович хотел поступить в университет, но помешала война. В 1944 г. полевым военкоматом был мобилизован в действующую армию, где в качестве разведчика 3-го Белорусского фронта принимал участие в боях с немецко-фашистскими захватчиками, а после капитуляции Германии участвовал в боях с Японией в составе Забайкальского фронта. Боевые заслуги В.С. Комарова отмечены орденами Славы III степени (1944), Красной Звезды (1945), медалями. И только в 1947 г. гвардии младший сержант В.С. Комаров демобилизовался и смог приступить к обучению в БГУ.

Трудовая деятельность ученого нераз отмечалась правительством, он был



награжден орденами Трудового Красного Знамени (1976), Октябрьской Революции (1983), Отечественной войны I степени (1985), в 1978 г. ему присвоили почетное звание заслуженного деятеля науки БССР, в 1980 г. он был избран академиком АН БССР.

Владимир Семенович, помимо науки, любил рисовать, особенно хорошо ему удавались пейзажи. Некоторые из картин подарены сотрудникам института. Наверняка, если бы у него была возможность обучаться искусству, мы бы знали его как белорусского художника, воспевающего красоты родного края и увлекающегося химией.

Академики Н.П. КРУТЬКО, А.И. КУЛАК, В.Е. АГАБЕКОВ, к.х.н. Т.Ф. КУЗНЕЦОВА и Г.В. БОНДАРЕВА



Сталинградская битва началась 17 июля 1942 года и длилась 200 дней, в ходе которых была окружена и уничтожена 330-тысячная группировка противника. Победа под Сталинградом положила начало коренному перелому в Великой Отечественной войне, стала триумфом советского военного искусства, мужества, стойкости и силы духа солдат и офицеров Красной Армии.

Наши соотечественники принимали в этой битве участие на всех этапах, в составе всех родов войск и на различных уровнях: от рядовых бойцов и далее по восходящей от командира отделения, взвода, роты, батальона, полка, бригады, дивизии, корпуса, армии, фронта и до Генерального штаба РККА. Уроженец Гродно, генерал армии (1943) А.И. Антонов, в декабре 1942 г. назначен первым заместителем начальника Генштаба и начальником Оперативного управления Вооруженных Сил СССР, а с февраля 1945 г. – начальником Генштаба и членом Ставки Верховного Главнокомандования. На этих постах непосредственно участвовал в разработке важнейших операций советских войск в войне и в руководстве ими. Единственный из генералов удостоен полководческого ордена «Победа».



белорус генерал Владимир Марцинкевич, а ее штаб возглавлял генерал Петр Верхолович.

Из белорусов, участников обороны Сталинграда, больше всего известны авиаторы – Герои Советского Союза. Среди них – командующий в Сталинградской битве – 17-й воздушной армией, генерал, будущий маршал авиации Степан Красовский. Уроженец д. Глухи Быховского района Могилевской области был командующим ВВС Брянского фронта.

Когда началась война, уроженцу деревни Барки ныне Шкловского района Николаю

## ОСВОБОДИТЕЛИ СТАЛИНГРАДА

2 февраля отмечалось 80-летие победы советских войск над немецко-фашистскими захватчиками в Сталинградской битве, одной из крупнейших в Великой Отечественной войне. Немало белорусов принимало участие в сражении за город на Волге.

Заместителем командующего Сталинградским фронтом был уроженец м. Богушевичи нынешнего Березинского района Минской области генерал Кирилл Алексеевич Коваленко (31.03.1891 – 14.08.1962).

В период оборонительных боев 24-й армией командовал

Карначенку исполнилось всего лишь 18 лет. До боев над Сталинградом уже совершил 349 боевых вылетов. Во время битвы на Волге он был командиром звена истребителей 8-й воздушной армии. Молодому летчику в день приходилось совершать со своими боевыми друзьями по 6–7 вылетов. На счету Н.А. Карначенка десять сбитых вражеских самолетов, из них семь бомбардировщиков. 22 сентября 1942 г. летчик погиб в бою, через два месяца ему посмертно было присвоено звание Героя Советского Союза.

Артиллерию Сталинградского фронта возглавлял уроженец Лунинца Владимир Эрастович Таранович (25.11.1897–25.2.1983), генерал-полковник артиллерии (1944).

Полковник И.И. Людников командовал знаменитой 138-й стрелковой дивизии 62-й армии, которая в октябре 1942 – январе 1943 года удерживала территорию в районе заводов «Баррикады» и «Красный Октябрь», получившую позже название «Остров Людникова». В своих мемуарах генерал-полковник И.И. Людников много страниц посвятил нашему земляку Владимиру Коноваленко, которого он в разгар боев назначил командиром 344-го стрелкового полка, вместо тяжело раненого полковника Д.А. Реутского, волевым решением повысив его в воинском звании.

Общезвестно, что тяжелейшие испытания в войне выпали на долю пехоты. Мужественно и самоотверженно сражались в ее составе и наши земляки. Так, в обороне Сталинграда особо отличилась 10-я стрелковая дивизия войск НКВД СССР под командованием А.А. Сараева. За успехи дивизия была награждена орденом Ленина с присвоением наименования «Сталинградская». Ее представитель, автоматчик 272-го стрелкового полка А.Е. Ващенко, также был награжден орденом Ленина. Александру, уроженцу д. Воската Городокского района Витебской области, ко времени совершения своего подвига исполнилось 20 лет. Он был первым из белорусов, из 13 героев «доматросовцев», имена которых стали известны значительно позже подвига Александра Матросова. Как было отмечено в наградном листе: «5 сентября 1942 г. во время атаки под сильным огнем станкового пулемета с криком «За Родину!» своим телом закрыл амбразуру дзота, дав возможность развить успех атаки роты. Личным самопожертвованием за Родину показал свою преданность и презрение к смерти. Пал смертью храбрых на глазах товарищей, воодушевив бойцов бесстрашием и преданностью Родине».

В битве за Сталинград отличились и будущие известные белорусские ученые. Так, академик



НАН Беларуси, народный врач Беларуси Игнатий Петрович Антонов служил в знаменитом 2-м гвардейском Тацинском танковом корпусе гвардии военфельдшером. Проверку на крепость юноша прошел недалеко от Сталинграда. Сражение было долгим и кровопролитным. Много тогда полегло бойцов, еще больше – ранило. Их приносили в подвал разрушенного здания, где Игнатий оборудовал медпункт. В те дни молодой фельдшер сам вынес с поля боя 28 раненых. В наградном листе сказано, что он трое суток без отдыха оказывал всяческую медпомощь раненым бойцам и командирам. После этого он получил свою первую награду – орден Красной Звезды.

И это далеко не все истории о войнах-белорусах, давших отпор врагу в городе на Волге. Их подвиг – яркий пример ныне живущим поколениям.

Алексей ЛИТВИН, заведующий центром военной истории Беларуси Института истории НАН Беларуси

На фото: генерал армии А. Антонов, академик И. Антонов

# НАУЧИТЬ ОРГАНИЗМ ПОБЕЖДАТЬ РАК

Всемирный день борьбы против рака отмечается ежегодно 4 февраля. Он не только привлекает внимание общественности к этому недугу, но и становится поводом для ученых представить результаты своих исследований в данной области медицины за последнее время. Об этом рассказывает заместитель директора по научной работе РНПЦ онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова академик НАН Беларуси Сергей Красный.

## Чем поможет «Еленаген»?

По словам Сергея Анатольевича, в РНПЦ ежегодно ведется работа над 50–70 научными проектами, причем в кооперации с организациями НАН Беларуси, вузами и др.

Среди них – лечебное питание Nova vita, противоопухолевая ДНК-вакцина (плазмида) «Еленаген», представленные на выставке «Беларусь интеллектуальная». Это совместная разработка РНПЦ онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова с американской компанией, о которой ранее мы уже не раз рассказывали нашим читателям. Что нового в продвижении этого проекта?

Как отметил С. Красный, уже закончены клинические испытания при химиорезистентном раке яичников (когда опухоль устойчива к любой химиотерапии). «Получены уникальные результаты, у него универсальный механизм действия. «Еленаген» ликвидирует самозащиту опухоли от влияния нашего иммунитета. При использовании вакцины в сочетании с химиотерапией действие последней усиливается. Время до прогрессирования болезни увеличивается в 2,5 раза, а у 40% людей наблюдается длительный период без прогрессирования в течение трех лет», – отметил С. Красный и добавил, что это не панацея, а эффекты воздействия препарата на различные типы опухолей еще изучаются. В их числе – рак молочной железы и рак предстательной железы: здесь результаты обнадеживают. Однако при раке желудка новое средство оказалось совершенно неэффективно. . .

В итоге «Еленаген» зарегистрируют как средство от рака яичников, смертельной опухоли. Уже налажено производство в Беларуси в лабораторных условиях – 40 флаконов в неделю. В планах – увеличить производство до тысячи флаконов в неделю, тогда можно будет проводить ширококомаштабные исследования при различных видах опухолей и хронических заболеваниях. «Это покрывает потребности страны и для ле-

чения, и для научных исследований», – подчеркнул ученый.

## Оперативные вмешательства

Интересна разработка новых методов оперативного лечения поражения позвоночника. «Раньше пациенты с первичными опухолями или метастазами этой части скелета были обречены на обездвиженность. Несмотря на то что продолжительность их



жизни могла быть значительной благодаря лечению, качество жизни оставалось неудовлетворительным. Потому разработаны операции по замене поврежденных позвонков протезами, в том числе белорусского производства, либо используются различные фиксирующие операции. Как результат – пациенты могут вести практически нормальный образ жизни, а иногда даже возвращаться к трудовой деятельности, то есть принципы лечения пациентов данного направления кардинально меняются прямо у нас на глазах», – рассказал С. Красный.

Еще один проект – 3D-моделирование предстоящих оперативных вмешательств. Касается это пациентов с запущенными опухолями, в первую очередь, легкого с рас-

пространением на крупные сосуды или даже структуры сердца. С помощью специальных программ определяются точные места резекции, возможности сохранения легкого, принимается решение об объеме операции, что снижает число возможных ошибок хирурга, а значит, и осложнений при операции. «Сегодня мы уже выполнили более 50 подобных операций с очень хорошим результатом», – подчеркнул С. Красный.

## Неожиданные последствия

Кажется, что уже давно и не раз доказан вред курения и злоупотребления алкоголем, их роль в увеличении онкозаболеваемости. Убедительные результаты получены по всему миру, нет причин им не доверять. Но вот что интересно: табачный дым и продукты его горения пагубно сказываются не только на работе легких, дыхательных путей, гортани. Вредные вещества всасываются в кровь и циркулируют по всему организму. А выводятся с мочой, потому в зоне риска и мочевой пузырь. «В наших онкоцентрах лечится до 90% курильщиков», – подчеркнул Сергей Анатольевич.

Постоянные скрининги помогают выявить пациентов, которые даже и не задумываются об имеющемся у них недуге. Такой скрининг рака легких у курильщиков, по словам С. Красного, ведется сейчас в нашей стране, завершится он в 2024 году. «Выполняется низкодозная компьютерная томография. Уже сейчас можно говорить об успехе проекта: исследование прошло более 1,5 тыс. человек, у 30 из них выявлен рак. Это очень большая цифра, обычно она – 0,5%, а не 2%, как в данном случае. У 70% – 1–2-я стадия заболевания», – рассказал С. Красный.

Обращают внимание медики и на то, что пациенты, у которых зафиксированы или высокие риски с предрасположенностью к раку, или очень ранняя стадия заболевания,

Система борьбы с онкозаболеваниями в нашей стране объединяет несколько крупных медицинских центров и клиник. Их специалисты вместе вырабатывают протоколы лечения, проводят консилиумы, ведут научные разработки. Центры оборудованы современной техникой, с помощью которой врачи стараются продлить жизнь каждому пациенту.

отказываются от дальнейших исследований и оказания помощи. Ведь сегодня ученые работают даже над тем, чтобы научить иммунную систему человека максимально самостоятельно побеждать рак. Но без самостоятельности на лечение и выздоровление это сложно, подобная низкая сознательность огорчает медиков. Это неверно и ни к чему хорошему не приводит.

Еще один фактор возникновения рака – стресс. К сожалению, исследовать эту связь сложно. Как отметил С. Красный, стресс бывает положительным и отрицательным, ведь радость от успеха – тоже стресс. А вот большое число стрессов отрицательного характера, как то потеря близких, жизненные неурядицы, ослабляют иммунную систему, что может привести к раку или активизировать рост уже существующих опухолей.

Между тем врачи начинают этот год на оптимистичной ноте: их системная работа эффективна, рак удается сдерживать. Итоги работы – на уровне европейских стран, а чем-то наши медики даже опережают своих зарубежных коллег. Так, увеличивается число пациентов, переживших пятилетний период, что свидетельствует об эффективности лечения. Цифры говорят и о том, что смертность от онкозаболеваний в стране не увеличивается, а уже некоторое время находится на отметке примерно 18 тыс. человек. За прошлый год фиксируется снижение смертности примерно на 4 тыс. Ученые и медики-практики продолжают борьбу за жизнь пациентов.

Сергей ДУБОВИК,  
Фото автора, «Навука»

## РАСШИФРОВКА «МЕХАНИЧЕСКОЙ» СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КОДА ДНК

Международная команда исследователей обнаружила ранее неизвестный способ, которым сама природа кодирует в последовательности молекул ДНК биологическую информацию. Используя особый метод секвенирования ДНК под названием loop-seq, ученые выяснили, что определенные последовательности оснований также определяют способности самой молекулы к деформации и изгибу, что служит своего рода «механической» составляющей генетического кода.

Другими словами, что в ДНК-книге механические свойства бумаги зависят от напечатанных на ней слов».

Помимо всего прочего, исследователи выяснили, что «механический» код ДНК может быть изменен метилированием, процессом химической модификации, которому молекулы ДНК подвергаются на различных стадиях раз-

вития живого организма. И уже известно, что некоторые сбои в процессе метилирования напрямую связаны с определенными видами онкологических заболеваний.

Так как метилирование изменяет «механическую» часть кода, это активирует его определенные участки, в которых могут быть заключены программы биологиче-

ского развития. Но если этот процесс протекает неправильно, то могут активироваться части смежных, но совершенно различных программ, которые в сумме приводят к возникновению заболеваний.

Сейчас ученые собирают свидетельства того, что в самых разнообразных живых организмах, начиная от бактерий и заканчивая

млекопитающими, природа и эволюция всегда используют «механическую» часть кода для управления критическими биологическими процессами, требующими механических деформаций молекул ДНК.

Ученые считают, что открытие еще одной составляющей генетического кода и данные, которые будут собраны позже, станут толчком, благодаря которому в ближайшем будущем будут совершены большие прорывы в области терапевтической медицины, биоинженерии и т. п.

По информации [dailytechinfo.org](http://dailytechinfo.org)



Эта неизвестная ранее часть кода была найдена при помощи множества измерений и анализа собранных данных, проведенного с использованием технологий искусственного интеллекта.

«ДНК – это своего рода книга, содержащая инструкции по выживанию и развитию для клеток, – пишут исследователи. – Но это очень своеобразная книга, в которой возможность перевернуть страницу зависит от слов, напи-