

№50-51 (1904-1905) | 5 ДЕКАБРЯ 2025
ВЫХОДИТ С МАЯ 1989 ГОДА
www.poisknews.ru

Фото предоставлено ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора



СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ - СПЕЦВЫПУСК
«РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО»



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM

Технологическое лидерство



Рывок в будущее

Выбор приоритетов страна сверяет с академией

В прошлом году на смену прежним национальным проектам пришли новые, в том числе и национальные проекты технологического лидерства, цель которых не просто догнать конкурентов, но и обеспечить превосходство России во всех ключевых областях. В условиях беспрецедентного внешнего давления успех этого смелого плана определит будущее страны. Необходим «навигатор», определяющий, куда двигаться, способный отличить перспективное направление от тупикового, выбрать для поддержки исследования с наибольшим потенциалом. И центральная роль отводится здесь РАН. «Российская академия наук в решении проблем научно-технологического развития Российской Федерации» - тема очередного Общего собрания РАН, которое состоится 9 декабря в Москве. На нем будут обсуждаться предложения по укреплению технологического лидерства России, подготовленные учеными РАН согласно поручению президента страны. Отделения академии вели работу в этом направлении в течение всего года, ключевые результаты будут представлены в ходе собрания. С докладом об участии академии в научно-технологическом развитии страны выступит президент РАН Геннадий Красников.

В Стратегии научно-технологического развития России, принятой в феврале прошлого года, особый акцент делается на роли науки в определении государственной политики в области научно-технологического развития. В частности, записано, что «для научного и экспертного обеспечения деятельности Комиссии по научно-технологическому развитию РФ создается научно-технический Совет Ко-

миссии (далее - совет или НТС КНТР - *Прим. ред.*), руководство которым осуществляет президент РАН». Такой Совет был сформирован и уже в мае 2024 года приступил к работе.

О приоритетах

Научно-технический совет КНТР - постоянно работающий орган. Сегодня в него входят 29 человек - это академики, члены-корреспонденты и профессора РАН из различных институтов РАН, исследовательских центров, вузов, госкорпораций и компаний. Они были рекомендованы различными структурами: и Администрацией президента, и Правительством РФ, и федеральными органами исполнительной власти, и Российской академией наук... Согласно положению, члены совета не выбираются, а назначаются и утверждаются вице-премьером Д.Н.Чернышенко.

Первой же задачей совета стала подготовка совместно с Министерством науки и высшего образования указа №529, который был подписан президентом уже в июне 2024 года. Этот указ закрепил приоритетные направления научно-технологического развития, то есть наметил контуры дальнейшей политики в этой области, определил направления, развитие по которым критически важно для национального благополучия граждан. По сути, были заданы векторы будущих национальных проектов.

Приоритетов в этом документе обозначено семь. Назовем их: высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика; превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия; высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство; безопас-

ность получения, хранения, передачи и обработки информации; интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства; укрепление социокультурной идентичности российского общества и повышение уровня его образования; адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов.

С ориентацией на приоритеты научно-технологического развития при совете были сформированы восемь секций. И девятая - междисциплинарная.

Нас ждет совместная работа с Президиумом Российской Академии наук, за каждой секцией закреплены вице-президенты РАН, которые будут оказывать научно-методическое сопровождение проектов и подключать свой аппарат для оперативного решения вопросов, - объявил председатель совета, президент РАН Г.Красников в ходе заседания НТС КНТР в сентябре прошлого года.

В работе секций задействованы ведущие специалисты по каждому направлению - академики и члены-корреспонденты РАН, профессора РАН, доктора наук, ректоры и проректоры, руководители научных организаций. Все - высококлассные профессионалы.

Не замещать, а опережать

Одно из больших направлений работы НТС КНТР связано с национальными проектами технологического лидерства. Все они прошли экспертизу и обсуждение на заседаниях совета. Президент РАН, объясняя членам совета их задачу, не раз подчеркивал, что в основе проектов должно лежать не импортозамещение, а обеспечение технологического лидерства России. Оценивать их надо с точки зрения научных достижений, «действительно ли исследования соответствуют мировым тенденциям и являются достойным направлением».

- На сегодняшний день разработаны 20 проектов, и 19 из них уже приняты, то есть подписаны президентом, - рассказала ученый секретарь совета, советник президента РАН, советник председателя Совета директоров Группы компаний «ЭФКО» профессор РАН Екатерина Журавлева. - Один пока что в стадии принятия - это национальный проект по технологическому обеспечению биоэкономики. Он сейчас проходит экспертизу и согласования. Девять из этих двадцати - это национальные проекты технологического лидерства, остальные просто нацпроекты. Однако в них тоже есть научная составляющая. Взять, например, «Туризм и гостеприимство» - там ведь большой социогуманитарный пласт. Надо привлечь историков, археологов... Есть нацпроект технологического лидерства «Промышленное обеспечение и транспортная мобильность» и

есть нацпроект «Эффективная транспортная система» - очевидно же, что они переплетаются. А «Экологическое благополучие»? Ну, как там без науки? Даже если это явно не просматривается, наука есть везде. Собственно, поэтому нам и поручено мониторить все двадцать проектов, а не только проекты технологического лидерства.

У каждого из нацпроектов есть руководитель со стороны ведомства (федерального органа исполнительной власти - ФОИВ) и куратор - кто-то из вице-премьеров или членов правительства.

Проекты паспортов всех двадцати национальных проектов поступали к нам. И весь 2024 год мы занимались организацией их экспертизы. Замечаний по всем проектам оказалось достаточно много, мы отправляли их в ФОИВы. С какими-то там соглашались, с какими-то - нет. Приходилось искать компромиссы. Словом, шла

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

Национальные проекты технологического лидерства:

1. «Средства производства и автоматизация»
2. «Новые материалы и химия»
3. «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»
4. «Новые атомные и энергетические технологии»
5. «Беспилотные авиационные системы»
6. «Новые технологии сбережения здоровья»
7. «Промышленное обеспечение транспортной мобильности»
8. «Развитие космической деятельности»
9. «Технологическое обеспечение биоэкономики»

Национальные проекты:

1. «Молодежь и дети»
2. «Эффективная транспортная система»
3. «Инфраструктура для жизни»
4. «Экономика данных и цифровая трансформация государства»
5. «Продолжительная и активная жизнь»
6. «Семья»
7. «Кадры»
8. «Международная кооперация и экспорт»
9. «Туризм и гостеприимство»
10. «Эффективная и конкурентная экономика»
11. «Экологическое благополучие»





СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Технологическое лидерство

большая совместная рутинная работа. Затем проекты рассматривались на комиссии, после чего их утверждал президент.

График расписан

В задачу секций входит экспертиза не только нацпроектов, но и всех законодательных инициатив.

- Без НТС сегодня не обходится принятие ни одного важного документа, имеющего отношение к научно-технологической политике. К нам поступают все проекты, постановления правительства, различные распоряжения, - отмечает ученый секретарь НТС КНТР. - Чтобы представить объем работы, назову только одну цифру: с начала года на рассмотрение в НТС пришло порядка четырех сотен писем. То есть больше, чем по письму в день, включая выходные. И речь не о каких-то проходных сообщениях на пару страниц - порой это серьезные многостраничные документы. Некоторые доходили до 200 страниц и более. Но рекорд - 600 с лишним страниц! В России, помимо, еще не было структуры с таким объемом работы. Это прецедент.

Но мы не только ведем переписку. На несколько недель вперед расписан график участия членов совета в различных заседаниях в правительстве, министерствах.

Региональный вектор

В последние годы большое внимание уделяется научно-технологическому развитию регионов. В субъектах Федерации появились руководители по научно-технологическому развитию (РНТР) - это заместители глав субъектов Федерации. Как отметил Дмитрий Чернышенко на одном из совещаний с РНТР, «их главные задачи - обеспечить интеграцию науки и региональных программ развития, выстроить научный вектор развития региона, сформировать квалифицированный заказ на кадры и НИОКР. Все это должно быть синхронизировано с отраслевой специализацией субъекта Федерации и потребностями высокотехнологичных сфер экономики».

- К нам уже начали поступать программы научно-технологического развития регионов, - рассказала Е.Журавлева. - В прошлом году мы провели экспертизу двадцати таких документов. А в этом году программы пошли к нам просто потоком. Если не 89, то 80 в ближайшее время точно нам придут. Такую работу ведут практически все субъекты Федерации.

Как считает Г.Красников, полученный опыт важно тиражировать. Он предложил привлечь к экспертизе региональных программ НТР Сибирское, Дальневосточное и Уральское отделения РАН, а также Южный научный центр РАН. «Они давно работают в регионах, понимают и чувствуют проблемы», - отметил глава

академии. Также президент РАН обратил внимание на необходимость соотношения региональных программ с национальными проектами и Стратегией научно-технологического развития РФ. Он поставил задачу перед тематическими секциями НТС «провести анализ и понять, как именно каждый субъект РФ видит свое участие в федеральной повестке».

Общий язык для инноваторов

В начале октября Правительство РФ утвердило новые правила, которые призваны сделать работу над высокими технологиями более системной и понятной. Речь идет о постановлении №1552, в котором прописан четкий порядок формирования государственной технологической политики, закреплены методики оценки уровней готовности технологий и производства, определения рыночной стоимости конечного высокотехнологичного продукта и путей его коммерциализации, а также отдельная система оценки уровня отечественных технологических линий. Иными словами, теперь в стране есть общие правила для планирования и оценки высокотехнологичных проектов, общий язык для всех инноваторов.

Рассказывая о принятом документе на недавнем расширенном заседании Научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию России, Г.Красников отметил важный вклад в его подготовку НТС КНТР и ученых РАН. Как уточнила Е.Журавлева, «каждый член совета внес свои предложения, и мно-



photogenica.ru

ности, скоординировать работу с Минэкономразвития, где планируется учредить проектный офис по реализации постановления.

Настрой на лидерство

В этом году совет приступил к выполнению поручения Президента РФ: «предусмотреть участие научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию Российской Федерации в проведении мониторинга реализации национальных проектов в части, касающейся кадрового и научного обеспечения».

особое внимание уделить тем направлениям, где российская наука всегда была впереди: ядерные технологии, фотоника, СВЧ-электроника и др.

В июле этого года было решено в повестку каждого заседания включать рассмотрение двух национальных проектов, чтобы детально изучить, как продвигается их выполнение, какие проблемы возникают, и координировать дальнейшие действия. «При оценке проектов, особенно ориентированных на прикладную сферу, необходимо внимательно анали-

Мониторинг - своего рода «до-настройка» нацпроектов, выявление неучтенных, но перспективных тематик исследований. С этой целью Г.Красников поручил всем отделениям РАН подготовить предложения о том, какие проекты по их научным направлениям или какие меры могли бы способствовать достижению технологического лидерства. По данным, предоставленным ученым секретарем НТС КНТР, на сегодняшний день самое большое количество предложений пришло от Санкт-Петербургского

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

О деятельности НТС КНТР в 2025 году

- С 1 января 2025 года членами НТС КНТР проэкспертировано более 380 документов, поступивших из Правительства России, различных ФОИВ и других источников.
- Проведено 6 заседаний НТС КНТР, на которых рассмотрены региональные программы НТР, национальные проекты и иные документы.
- Принято участие в формировании Модели развития науки в Российской Федерации.

- Совместно с Минэкономразвития России подготовлено Постановление Правительства Российской Федерации №1552 от 6 октября 2025 года о планировании технологической политики в Российской Федерации.
- Проведена экспертиза и совместная работа с Минобрнауки России по доработке программ развития кампусов мирового уровня.
- Начата работа по мониторингу национальных проектов согласно Перечня поручений Президента Российской Федерации от 28.12.24 года.

гие из этих предложений были учтены».

Согласно документу, в течение четырех месяцев с момента вступления его в силу, все федеральные органы исполнительной власти, научные организации, вузы должны привести в соответствие с ним свои внутренние акты. Поэтому, подчеркнул президент РАН, важно обеспечить «полную синергию» между НТС КНТР, Российской академией наук и всеми организациями, задействованными в реализации научно-технологической политики в России. В част-

Мониторинг реализации нацпроектов совет ведет совместно с руководством федеральных органов исполнительной власти. Для этого на площадке НТС сформированы двадцать постоянно действующих рабочих групп.

Выступая на одном из первых заседаний совета, Г.Красников подчеркнул, что существующие национальные проекты ориентированы в большей степени на импортозамещение и достижение технологической независимости, а не на достижение технологического лидерства, и предложил

зировать, действительно ли они обладают потенциалом для реализации или же требуют дополнительной научной проработки», - подчеркнул председатель НТС КНТР. В сентябре был утвержден график экспертизы нацпроектов технологического лидерства на ближайшие месяцы. Так, до конца этого года на заседаниях совета будут рассмотрены проекты «Химия и новые материалы», «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности», «Новые атомные и энергетические технологии».

отделения РАН - 46. На втором месте - Дальневосточное - 26. Если же взять тематические отделения, то самыми активными оказались ученые из Отделения химических наук - они дали 14 предложений. На втором месте - Отделение сельскохозяйственных наук, от них поступило 8 предложений. Достижение технологического лидерства - глобальная цель. На ее достижение работает не только совет, но и вся академия.

**Подготовила
Наталья БУЛГАКОВА**



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Технологическое лидерство

Шагая к звёздам

Космическая отрасль формирует будущее

Национальный проект «Космос», утвержденный Президентом России в июне 2025 года, нацелен на развитие в России технологически независимой и конкурентоспособной на мировом уровне космической отрасли.

Нацпроект рассчитан до 2036 года и включает в себя восемь федеральных проектов: «Кадры для космоса», «Производственно-технологическая система», «Навигация и время», «Суверенный конкурентоспособный доступ в космос», «Спутниковая связь и наблюдения за Землей», «Космическая наука», «Развитие космической ядерной энергетики России», «Пилотируемая космонавтика».

«Сегодня наши планы в этой важнейшей сфере должны соответствовать историческому статусу нашей страны как передовой космической державы. Нужно обязательно наращивать потенциал отечественной космонавтики, чтобы она являлась флагманом, одной из ключевых движущих сил всего нашего национального развития, технологического обновления экономики и повышения качества жизни граждан», - отметил Владимир Путин.

Наращивая потенциал

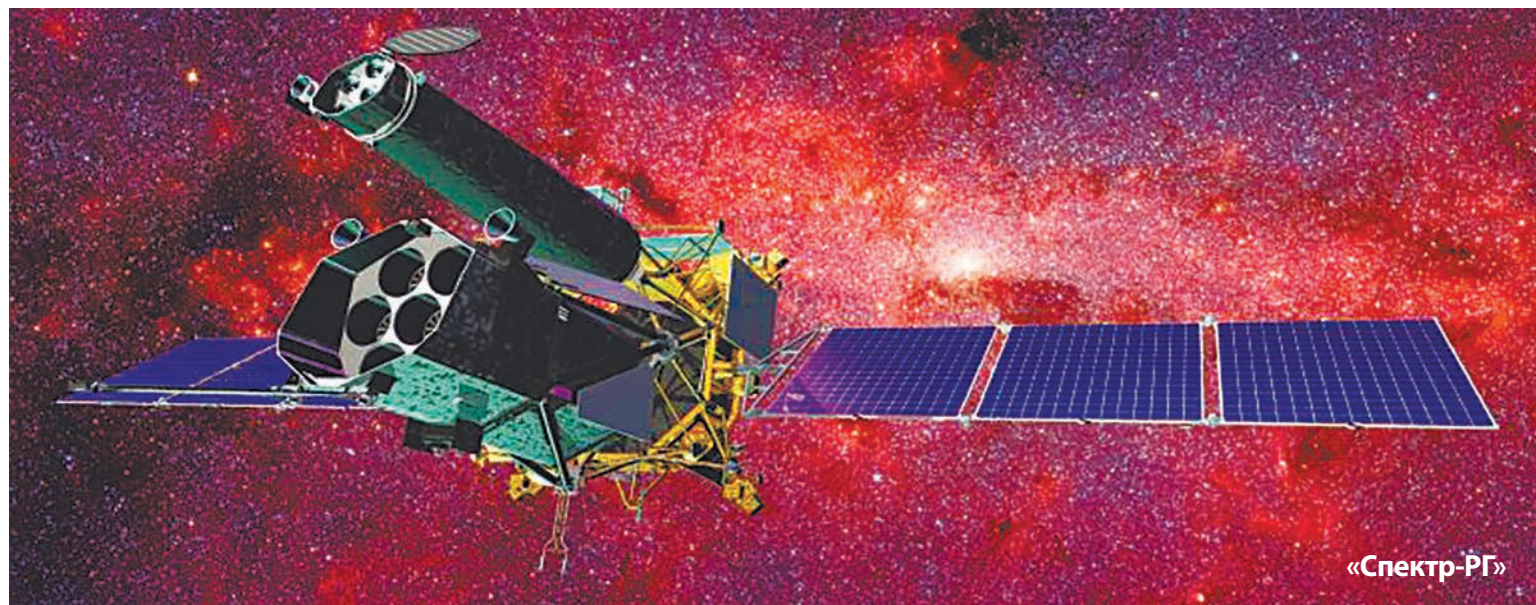
Нацпроект охватывает как ближайшие, так и долгосрочные перспективы развития отрасли. В планах создание собственных многоспутниковых группировок различного назначения, национальной орбитальной станции, развитие ядерной космической энергетики, проведение фундаментальных исследований дальнего космоса, освоение Луны, создание «космического буксира».

Решено приступить к развертыванию отечественной орбитальной станции в 2027 году, увеличить количество спутников орбитальных группировок до 1,2 тысячи единиц к 2030-му. Предусмотрен запуск 886 спутников интернета «Рассвет» и 114 аппаратов дистанционного зондирования Земли.

Долететь и обосноваться

Федеральный проект «Космическая наука» был сформирован на основании предложений научных организаций, рассмотренных в Совете РАН по космосу. В фокусе - исследования Солнечной системы, поиск и освоение космических ресурсов.

О космических технологиях как основе развития нашей страны и перспективах исследований космоса в интересах фундаментальных наук на Общем собрании РАН расскажут вице-президент РАН



«Спектр-РГ»

Изображение АО «НПО Лавочкина»

академик Сергей Чернышев и директор Института космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН) академик Анатолий Петрукович.

Среди задач, которые планируется решить в ближайшее десятилетие, одна из важнейших связана с исследованиями Луны.

Лунная программа XXI века, считает академик Петрукович, совершенно другая, нежели американская и советская 1960-1970 годов. На заре лунных исследований посадки совершались в районе экватора и средних широт и

преследовали, скорее, «спортивно-политические цели» - важно было оказаться первым.

Сегодня же в центре внимания - лунные полюса: там, предполагают ученые, в верхнем слое грунта, возможно, удастся обнаружить воду в замороженном состоянии (то есть лед), что важно для будущего освоения нашего спутника.

- Сейчас мы переживаем «вторую лунную гонку», причем, в отличие от первой, ее главной задачей становится не только достичь Луны, но и обосноваться на ней, - отмечает А.Петрукович. Однако

первым этапом должно стать все-стороннее изучение спутника.

В рамках федерального проекта «Космическая наука» запланировано несколько запусков на Луну - орбитальных (для изучения и картографирования ее поверхности с орбиты) и посадочных, чтобы исследовать северный и южный полюса. С этой целью разрабатывается возвращаемый аппарат для доставки на Землю образцов лунного грунта. В планах также запуск посадочной станции с тяжелым луноходом для комплексного исследования Луны.

Облик дальнейшей лунной программы будет уточняться по мере реализации ближайших этапов.

В поддержку системного изучения спутника Земли в ИКИ РАН создается Объединенный центр данных по исследованиям дальнего космоса для сбора, хранения, анализа и предоставления доступа к данным по основным направлениям фундаментальных космических исследований.

Идет обсуждение структуры и состава Международной научной лунной станции (МНЛС), прежде всего с Китаем. Соглашение о ее создании было подписано между правительствами России и КНР в ноябре 2022 года. Оно открытое. На сегодня к нему присоединились уже 13 стран. Создание МНЛС не входит в нацпроект, однако, безусловно, все работы ведут к единой цели - освоению нашего спутника.

В межпланетных исследованиях основной российский проект на ближайшие десятилетия - «Венера-Д» (запуск предполагается в 2036 году). Это комплексная миссия для изучения планеты с ее поверхности, в атмосфере - с помощью аэростатов - и дистанционно - с орбиты искусственного спутника. Сейчас начинается этап эскизного проектирования миссии.

Вглядываясь во Вселенную

Продолжает функционировать астрофизическая обсерватория «Спектр-РГ» (РГ - сокращение от «рентген» и «гамма»), в которую входят два рентгеновских телескопа - российский ART-XC

им. М.Н.Павлинского и немецкий eROSITA (с февраля 2022 года он находится в спящем режиме). С их помощью уже получены карты всего неба в мягком рентгеновском диапазоне (с немецкого телескопа) и в жестком (с российского).

Новый проект «Спектр-РГН» («н» означает «навигация») станет развитием задела, полученного в проекте «Спектр-РГ». Одна из его задач - разработка методов автономной навигации с помощью рентгеновских пульсаров - небесных объектов, излучающих периодические импульсы рентгеновского излучения. В состав новой обсерватории войдут два телескопа, которые смогут измерять время пульсаций с очень высоким временным разрешением. Запуск запланирован на 2032 год.

Еще два астрофизических проекта - «Спектр-УФ» и «Спектр-М» - обсерватории для изучения Вселенной в ультрафиолетовом и миллиметровом диапазонах длин волн. «Спектр-М» - часть проекта «Миллиметр» по созданию наземно-космического интерферометра. Она продолжает проект «РадиоАстрон» (космическая обсерватория «Спектр-Р») в более коротковолновом диапазоне спектра.

По тематике исследований космической плазмы, солнечно-земных связей и Солнца планируется реализовать многоспутниковый проект «Резонанс» (запуски 2030-го и 2036 годов) для изучения процессов в магнитосфере Земли.

В планах также проект орбитальной астрофизической солнечной обсерватории «Арка», предназначенной для съемки солнечной короны и переходного слоя Солнца с высоким пространственным разрешением. Стоит упомянуть и проект «Нуклон» по исследованию космических лучей, заряженных частиц высоких энергий.

Важную нишу занимают биологические исследования. Биологический спутник «Бион-М» №3, запуск которого предполагается в 2030 году, продолжит изучение влияния на живые организмы факторов космического полета на высоте (примерно 800 км) орбите.

Татьяна УШАНОВА

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ



«Луна-26»

Изображение АО «НПО Лавочкина»

Российская лунная программа до 2036 года включает реализацию следующих миссий:

- «Луна-26» (запуск в 2028 году) - орбитальный аппарат для исследования и картографирования Луны с орбиты ее искусственного спутника, а также выбора мест посадок будущих миссий;
- «Луна-27.1» (запуск в 2029 году), «Луна-27.2» (запуск в 2030 году) - посадочные аппараты для изучения северного и южного полюсов Луны;
- «Луна-29» (запуск в 2032 году) - орбитальный аппарат для продолжения изучения Луны, уточнения характеристик приоритетных районов размещения лунных баз;
- «Луна-28» (запуск в 2034 году) - посадочный и возвращаемый аппарат для изучения полярных областей Луны и доставки на Землю образцов лунного грунта;
- «Луна-30» - посадочная станция с тяжелым луноходом для комплексного исследования Луны.



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Технологическое лидерство

Ударим по инфодемии

Уроки COVID-19 для управления пандемиями

Фото пресс-службы ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора



оказались не готовы противостоять пандемии COVID-19, им потребовались серьезные усилия, чтобы переломить негативный тренд развития ситуации. Возбудитель COVID-19 был изменчив и богат геновариантами, что вызвало все новые подъемы заболеваемости в разных странах мира.

Но период пандемии COVID-19 и последующее время (2020-2025) оказались очень творчески интенсивными для российских ученых: ими разработаны и внедрены современные принципы геномного эпидемиологического надзора, уникальные технологические решения для диагностики возбудителей инфекционных болезней, созданы отечественные высокоэффективные вакцинные препараты, современные цифровые технологии, обеспечивающие решение эпидемиологических и медицинских задач страны и мира.

Чтобы обеспечить геномный эпидемиологический надзор, специалисты разработали платформу VGARus (Virus Genome Aggregator of Russia). Став Национальной базой данных геномов возбудителей инфекционных болезней, этот ресурс обеспечивает централизованный сбор геномных последовательностей вместе с данными эпидемиологического характера, предоставляя биологам инструменты анализа загруженных геномов и служа площадкой для научно-организационного взаимодействия учреждений, осуществляющих молекулярно-генетический мониторинг возбудителей инфекционных болезней. Первоначально VGARus предназначалась исключительно для мониторинга SARS-CoV-2, однако

вскоре сфера ее применения была расширена на многие другие патогены. Сегодня к приоритетным задачам платформы относятся агрегация информации о вирусных и бактериальных геномах, централизованный анализ генетического разнообразия и временной динамики выявляемых геновариантов на территории России. На данный момент в VGARus загружены результаты секвенирования свыше 440 000 последовательностей от более чем 100 патогенов. В работе платформы широко используются облачные вычисления, нейронные сети и методы машинного обучения, что позволяет значительно ускорить биоинформатическую обработку и точность анализа геномных и эпидемиологических данных.

В рамках исполнения постановления Правительства РФ об уведомлении физических лиц об обнаружении у них возбудителя COVID-19 была создана и внедрена платформа агрегирования результатов лабораторных исследований System of laboratory aggregation results (SOLAR). Она позволяет информационно обеспечивать проведение и контроль массовых противоэпидемических мероприятий, в т. ч. следить за соблюдением режима самоизоляции и перемещения на территории РФ и в рамках Таможенного союза. В течение пандемии COVID-19 эта платформа использовалась каждым жителем России многократно.

Важной особенностью современной эпидемиологии стала работа с большими данными: применение комплекса программных средств, методов машинного обучения и облачных вычислений. Необходимость комплексного анализа тенденций развития эпидемического процесса на территории всех регионов Российской Федерации с учетом результатов молекулярно-генетического мониторинга и данных

ПЦР-исследований потребовала разработки специального программного обеспечения - аналитической платформы EpidSmart. Она обеспечивает проведение оперативного и ретроспективного анализа эпидемической обстановки на всей территории Российской Федерации по широкому ряду параметров, позволяет оперативно давать оценку ситуации - с выявлением категорий и территорий риска заражения, а также обеспечивать кратковременный прогноз динамики, уровня и структуры заболеваемости населения. Использование вычислительных мощностей суперкомпьютеров ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора позволяет проводить анализ более 1,7 миллиарда показателей по заданным параметрам в течение нескольких часов.

В пандемию COVID-19 Российская Федерация продемонстрировала технологическую независимость в области диагностики возбудителей инфекционных болезней (95% зарегистрированных ПЦР тест-систем COVID-19 были созданы отечественными производителями). Сегодня наши ученые активно развивают новые уникальные направления ускоренной диагностики этиологических агентов, обеспечивая лидирующие позиции страны в области отдельных методов исследования патогенов (LAMP и FAST PCR). Современные технологии редактирования генома, полногеномное, метагеномное, таргетное секвенирование, иммуносеквенирование и другие биотехнологические решения эффективно используются для диагностики и изучения возбудителей инфекционных болезней. Они позволяют создавать ультравысокочувствительные (единичные копии нуклеиновых кислот в реакции) и высокоспецифические методы идентификации патогенов без использования высокотехнологичного оборудования, тем самым приближая диагностику к постели больного, в т. ч. для выявления у человека онкологических, орфанных, аутоиммунных, гематологических заболеваний. Отечественные разработки в области биотехнологий и геномной инженерии обеспечивают биобезопасность и технологическую независимость страны.

То есть ученые РАН вместе со специалистами Роспотребнадзора, Минздрава и ФМБА России проделали масштабную работу по совершенствованию системы мер, сдерживающих развитие будущих пандемий и предотвращающих воздействие биологических угроз на население нашего Отечества. Эти меры, несомненно, способствуют формированию технологической независимости и биобезопасности Российской Федерации.

Василий АКИМКИН, академик РАН, директор ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора

На снимке: система реакторов для автоматизации приготовления растворов реагентов. Залив реагентов.

Еще долго 2020-2023 годы мы будем звать ковидными, точно обозначая период, когда планету накрыл коронавирус SARS-CoV-2. Вызванная им пандемия охватила более 190 стран. К концу нынешнего года зарегистрировано свыше 778 миллионов подтвержденных случаев COVID-19 и более 7 миллионов связанных с ними смертей, что явилось глобальным кризисом здравоохранения за последние десятилетия, сказалось на социальном состоянии и экономической деятельности государств. Тяжелыми медицинскими последствиями признаны и случаи постковидного синдрома, развивающегося у 35-80% переболевших COVID-19.

По данным Всемирного банка, в результате пандемии мировой ВВП в 2020 году снизился на 3,2-3,4%, что составило более 2 триллионов долларов. Последствия пандемии проявились массовыми закрытиями государственных границ, снижением интенсивности внешнеторговых отношений, политической разобщенностью ряда стран. На рынке труда возникли серьезные негативные процессы. Отдельной социальной проблемой пандемии COVID-19 стала инфодемия - неконтролируемое

распространение слухов, сплетен и прочей лживой информации, усиливавшей общественное беспокойство. Системы здравоохранения большинства стран мира

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ





РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Технологическое лидерство

Не просто хранят

Кому и зачем нужны биобанки?

В 2009 году издание Time опубликовало список идей, меняющих мир прямо сейчас: в него вошло и биобанкирование - инновационная технология, без которой сегодня невозможно развитие наук о жизни.

Успехи биомедицинских исследований связаны с использованием биобанков и биоресурсных коллекций. Благодаря им, научным разработкам на основе их применения развивают современные технологии в области животноводства, растениеводства, активно изучают взаимодействие человека и микроорганизмов, добывают новые знания о влиянии микробиоты на здоровье человека, сохраняют генофонд ценных биоресурсов человечества. Биобанкирование - важнейшее звено развития трансляционной и персонализированной медицины, эффективной ранней диагностики, мониторинга и прогнозирования заболеваний, создания клеточных продуктов для регенеративной медицины, разработки и внедрения в клиническую практику новых высокоэффективных лекарственных средств.

Что такое биобанк

Биобанк - организация, которая собирает и, следуя четко определенным правилам, хранит биологические образцы, а также информацию о самих образцах и донорах, их предоставивших. Биоматериалом могут быть кровь, слюна, моча, ткани, клетки, биопсийные образцы, ДНК.

Причем по мере наблюдения за донорами, у которых был забран биоматериал, база данных пополняется новыми сведениями. Например, кроме пола, возраста донора, его анамнеза (перечня болезней, которые он перенес, результатов проведенных анализов) к описанию каждого образца могут добавить сведения о вредных привычках, образе жизни, выявленных мутациях генов, лечении, которое проходил донор.

Появление и распространение биобанков значительно ускорило прогресс в области медицины и биотехнологии - с использованием биобанков разного профиля разрабатывать и внедрять инновации в клиническую практику становится проще.

Биобанки организуют при фармкомпаниях, в больницах, научных институтах и исследовательских центрах. Это не просто помещение, оснащенное морозильными

Создание коллекций биоматериалов в биобанках - многоэтапная и кропотливая работа.

Какие известны биобанки

Все биобанки делятся на исследовательские, диагностические и терапевтические. Большинство относится к исследовательским - тем, что содержат человеческие биоматериалы, и тем, где хранятся биоматериалы растительного и животного происхождения. Исследовательские биобанки с человеческими образцами делают еще на две большие группы: популяционные и нозологические (связанные с болезнями).

В популяционных банках собирают масштабные коллекции био-

В нозологических биобанках образцы собирают у людей с определенными клиническими диагнозами. Так появляются коллекции материалов, взятых, например, у онкологических пациентов, тех, кто перенес инфаркт миокарда или страдает каким-то генетическим заболеванием. С помощью этих специфических коллекций изучают механизмы болезней, в том числе генетическую предрасположенность к их возникновению.

Биобанки, хранящие биоматериал для применения в клинической практике, например, для лечения пациентов, относятся к терапевтическим. Это банки спермы или яйцеклеток в центрах ре-

для изучения распространенности различных заболеваний и факторов риска их развития, маркеров неинфекционных заболеваний, мишеней, на которые могут действовать те или иные лекарства, и т. д. Такие исследования позволяют создать национальную систему мониторинга состояния здоровья.

Вне зависимости от профиля все биобанки дают возможность упростить проведение научных исследований. Благодаря разнообразию и большому объему различного биоматериала можно не тратить время на поиски соответствующих добровольцев и создание новых коллекций, а воспользоваться теми материалами и данными, которые уже есть в биобанках, выбрать из



Иллюстрация предоставлена О.Драпкиной

камерами (криохранилищами), а система, организованная и функционирующая по определенным правилам.

Все процедуры, связанные со сбором, обработкой, хранением и выдачей биоматериала, регламентированы. Персонал проходит специальное обучение, а при работе строго соблюдает этические нормы. Так, например, доноры биобразцов обязательно подписывают информированное согласие, а сведения об этих персонах конфиденциальны.

образцов, взятых у добровольцев. Продолжая наблюдение за донорами и используя уже собранную коллекцию, например, образцов сыворотки крови, можно выявлять, скажем, биохимические маркеры крови (как правило, определенные белки, липиды и др.). Их количественные показатели в крови соответствуют риску развития тех или иных неинфекционных болезней. На основе информации о таких маркерах можно разработать тест-системы для раннего выявления или оценки риска развития заболеваний.

продукции или биобанки с образцами микробиоты кишечника.

Один из ярких примеров использования биобанков - работа британского UK Biobank, где с 2006 года хранят взятые у жителей страны биоматериалы, а также информацию о здоровье доноров. Данные этого биобанка регулярно используют при проведении научных исследований. Например, в 2022 году с их помощью удалось (<https://www.nature.com/articles/s41586-022-04569-5>) показать связь между перенесенным ковидом и изменениями в головном мозге, ведущими к психическим расстройствам, в том числе к повышенной тревожности и ослаблению эмпатии.

разных коллекций необходимый набор биоматериалов под поставленную задачу.

В России биобанки объединяет Национальная ассоциация биобанков и специалистов по биобанкированию (НАСБИО), созданная в 2018 году при поддержке Министерства здравоохранения. Сейчас в ней 49 учреждений, имеющих в своей структуре биобанки. НАСБИО стимулирует развитие отечественной сети биобанков, содействует в разработке и реализации научных и практических проектов и программ, связанных с использованием их коллекций и инфраструктуры, проводит научные и обучающие мероприятия.

Без биобанков развитие современных биотехнологий невозможно, ведь только они могут предоставить для инновационных разработок биоматериал необходимого объема и качества - десятки и сотни тысяч образцов. Благодаря биобанкированию эффективность и качество научно-медицинских исследований в России и мире повышаются, а прогресс в науке ускоряется.

Оксана ДРАПКИНА,
академик РАН,
Алексей МАШКОВ,
доктор медицинских наук,
НИИЦ терапии
и профилактической медицины

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

Что нужно биобанку для существования:

- сложная инфраструктура, включающая морозильные установки и систему непрерывного наблюдения за условиями хранения биоматериала;
- специальное программное обеспечение и ведение базы данных;
- резервное энергоснабжение, которое автоматически включается при любых сбоях с подачей электричества.



photogenicaru



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM

Технологическое лидерство

Фото предоставлено НЦЗ им. П.П. Лукьяненко



Семена суверенитета

Российская пшеница кормит планету

Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» ставит перед наукой задачи по поддержанию продовольственного суверенитета страны, по импортозамещению, поступательному развитию агропромышленного комплекса (АПК).

О планах по достижению технологического лидерства в АПК как основе устойчивого развития страны расскажет на Общем собрании РАН директор Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко академик РАН Вячеслав ЛУКОМЕЦ.

Новые вызовы

Как отмечает академик Лукомец, перед агропромышленным комплексом (АПК) стоит ряд системных задач, в том числе по расширению использования отечественных семян для обеспечения продовольственной безопасности и повышения рентабельности в условиях глобальной конкуренции. Особая роль в этом процессе принадлежит генетике и селекции. Научно-обоснованные решения - ключевой элемент в создании и внедрении сортов и гибридов, адаптированных к российским условиям, определяющий высокую конкурентоспособность отечественного сельского хозяйства.

Фундаментальные и прикладные научные исследования в генетике и селекции сочетают в себе классические методы с современными, позволяющими ускорять селекционный процесс, решать в том числе специфические задачи. Активно используются возможности современных

биотехнологических методов, Speed Breeding, маркер-ориентированная (MAS) селекция, способствующие быстрому реагированию на возникающие вызовы экологического и экономического характера. В условиях изменения климата перед отечественной наукой стоит задача развития селекции, направленной на создание засухо- и жароустойчивых сортов, нечувствительных к новым расам патогенов, и формирование сортовых линеек основных культур для засушливых зон.

Спидбридинг (Speed Breeding) - одна из самых современных технологий в мировой селекции, направленная на сокращение времени создания сортов и гибридов с заданными хозяйственно ценными признаками. Используя его, ученые Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко ускорили селекцию пшеницы в два раза. В климатических камерах удается сохранять нужные температуры с высокой точностью, а также контролировать дозировку углекислого газа, показатели влажности, освещения и другие жизненно важные для растений параметры.

«Без четкого вектора развития, без правильного определения приоритетов нам трудно будет достичь технологического лидерства, о котором говорит наш президент. И это возможно только при тесном взаимодействии науки, реального сектора экономики и образования», - считает В.Лукомец.

На базе имеющегося потенциала научно-исследовательских и образовательных центров формируются платформы для

консолидации научных знаний и их практической реализации, создаются диверсифицированные линейки сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для широкого спектра задач.

Положения Доктрины продовольственной безопасности предусматривают требования по самообеспечению Российской Федерации и доступными продуктами питания, и, что не менее важно, высококачественными конкурентоспособными семенами сельскохозяйственных культур в объеме не менее 75% потребностей аграриев. Работа отечественных селекционеров и генетиков позволяет достичь этой цели.

Сегодня в информационном поле распространено ложное мнение о том, что после отказа от семян иностранной селекции АПК страны потеряет значительные объемы в связи с более низкой урожайностью отечественных сортов и гибридов по сравнению с зарубежными аналогами, что, в свою очередь, замедлит развитие отрасли.

«Однако мы наблюдаем обратный процесс. Доля российских сортов и гибридов в посевах растет, как и урожайность, и валовые сборы. Даже за короткий период 2020-2024 годов практика подтвердила, что мы можем закрывать текущие потребности отрасли в части обеспечения аграриев современными селекционными решениями с учетом требований бизнеса и предложений науки. Вне всякого сомнения, ученые - весомый сегмент в кадровом потенциале отрасли АПК», - отмечает В. Лукомец.

Есть культуры, импортозамещение по которым в России идет особенно успешно. Например, сорта озимой пшеницы: сегодня фактически вся страна обеспечена собственными семенами. Из них более 50% - это сорта селекции Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко.

Что касается подсолнечника, то при стартовых значениях в 25% посевных площадей отечественных сортов и гибридов в 2020 году сегодня их доля составляет почти 50%. Это очень значимый результат! Аналогичная ситуация складывается и по сахарной свекле. Пять лет назад менее 3% посевных площадей было засеяно семенами сортов российской селекции, однако с каждым годом их доля растет, и сейчас эта цифра составляет уже почти 10%.

Россия - мировой лидер по выращиванию и экспорту пшеницы. Без преувеличения, практически 10% жителей планеты обеспечены продовольствием благодаря Национальному центру зерна им. П.П. Лукьяненко, где были созданы уникальные сорта. Теперь они районированы далеко за пределами на-

Скоординировать исследования

Благодаря усилиям Минсельхоза РФ и Минобрнауки РФ сельхозпроизводители по-новому взглянули на российскую генетику. Министр сельского хозяйства Оксана Лут активно вовлекает ученых в мозговые штурмы, нацеливает на то, чтобы знания и разработки как можно скорее попадали в реальный сектор экономики.

«Мы видим, что меняется и отношение бизнеса к науке. Компании, которые сегодня занимаются внедрением наших разработок, понимают, что без развития российской селекции они не смогут сохранять свой бизнес. Как результат, компании активно подключаются к реализации совместных проектов в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы. Этот процесс у нас налажен», - подчеркивает академик.

Чтобы сделать процесс еще более эффективным, нужно более четко структурировать научные исследования. Сегодня из-за разобщенности научных центров зачастую темы, над которыми в них работают, дублируются.

«Нам нужна четкая координация осуществляемых исследований,

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

Сегодня фактически вся страна обеспечена собственными семенами озимой пшеницы. Из них свыше 50% - это семена селекции Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко.

За последние 2-3 года посевные площади отечественных гибридов по подсолнечнику выросли с 25% до 50%. По сахарной свекле - с менее 3% до 10%.



Фото предоставлено НЦЗ им. П.П. Лукьяненко

шей страны. А разработанный здесь принцип «сортовой мозаики» позволяет получать высокий урожай при невысокой пестицидной нагрузке, контролировать фитосанитарную обстановку. Именно за счет разнообразия сортов в производственных полях можно минимизировать климатические риски.

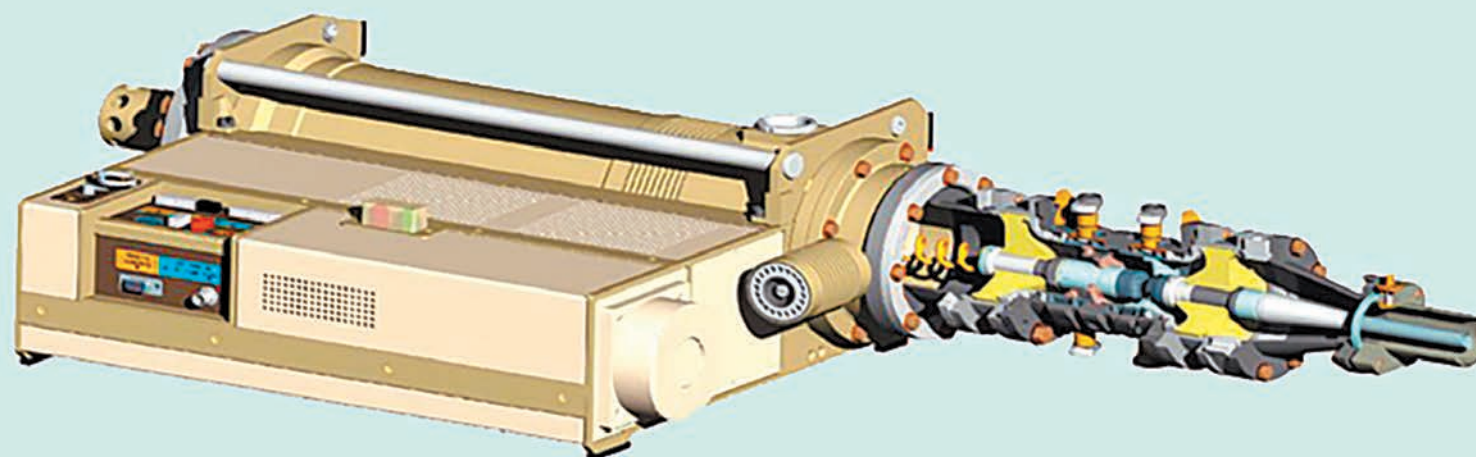
для того чтобы время и средства не тратились на дублирование. Это не означает, что нужно совсем отказаться от полета фантазии, но должна быть скорректирована система грантовой поддержки молодых ученых. Когда мы скоординируем действия, многие вопросы будут решаться быстрее», - резюмирует В.Лукомец.

Татьяна УШАНОВА



РАН: КРУПНЫМ ПЛАНOM Технологическое лидерство

Иллюстрация предоставлена ИЭФ УрО РАН



На пике мощности

УрО РАН обеспечивает разработками промышленность, науку и общество

Институты и другие организации, находящиеся под научно-методическим руководством Уральского отделения РАН, эффективно участвуют в решении научно-технологических проблем Российской Федерации и своего региона, в их активе множество передовых разработок, уже внедренных в реальный сектор или планирующихся к внедрению. И это не только традиционно мощные отрасли уральской промышленности - металлургия, машиностроение, добыча ископаемых, предприятия Росатома. Вот некоторые примеры, представленные на общем собрании УрО РАН в конце ноября.

В Институте электрофизики УрО РАН, который создал в Екатеринбурге основатель научно-направленного сильноточной электроники и импульсной электрофизики академик Г.Месяц и которым сегодня руководит член-корреспондент РАН С.Чайковский, успешно ведутся исследования в области пикосекундной электроники экстремально высокими мощностями. Речь идет об импульсах длительностью в десятки и сотни

пикосекунд (пикосекунда - 10^{-12} секунды), мегаваттных и гигаваттных уровнях мощности. Здесь разработано уже несколько поколений компактных импульсных генераторов РАДАН, изначально созданных как переносные импульсные дефектоскопы, но за счет крайне удачного сочетания конструкции и характеристик сразу ставших востребованными для физических экспериментов. С помощью РАДАНов, в частности, реализовано каскадное ускорение сильноточного электронного пучка, экспериментально обоснованы локальные и нелокальные критерии генерации «убегающих» электронов, «собранный» ультракороткий плотный пучок таких электронов с рекордными параметрами. В ИЭФ также создана уникальная пикосекундная твердотельная импульсная система с пиковой мощностью электрического импульса 100 ГВт - мировой лидер среди твердотельных систем генерации. На установке уже «запущен» пикосекундный электронный пучок с экстремально высокими параметрами. Исследования в этой

области ведутся в русле направления «Радиофизика и электроника, акустика» Программы фундаментальных научных исследований в России на период 2021-2030 годов и приоритетного направления научно-технологического развития РФ «Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика». Дальнейшие изыскания в этом направлении позволят, с одной стороны, получить новые знания о процессах генерирования мощных и сверхмощных (0,1-1 ТВт) пикосекундных импульсов, в том числе в линиях магнитной компрессии энергии, а с другой - продолжить изучение воздействия пикосекундных электрических импульсов высокой мощности на различные среды и создать новые уникальные энергоэффективные электрофизические технологии.

По важнейшему направлению ПФНИ (превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия) активно работают в Институте клеточного и внутриклеточного симбиоза Оренбургского ФИЦ УрО РАН (директор центра - академик-

микробиолог Сергей Черкасов). В частности, здесь плодотворно используют пробиотики (живые микроорганизмы, поддерживающие баланс микрофлоры кишечника) для лечения неинфекционных заболеваний. Дело в том, что прогресс в исследовании микробиоты человека изменил представления о лечении таких болезней. Сегодня научным сообществом признано, что дисбиоз кишечника вызывает нарушения в работе всех систем организма, запуская нейродегенеративные и сердечно-сосудистые заболевания, астму, различные легочные патологии, болезни обмена веществ и многое другое вплоть до онкологии. Функции пробиотиков в организме многообразны: они продуцируют биологически активные соединения и незаменимые аминокислоты, антиоксиданты, антибактериальные субстанции и витамины, способствуют восстановлению клеточной стенки, удалению из организма чужеродных веществ и поглощению ионов тяжелых металлов. В ИКВС ОФИЦ УрО РАН идет поиск новых групп микроорганизмов из микробиоты человека для включения в список пробиотиков следующего поколения, выделены перспективные штаммы коринебактерий и энтерококков, разрабатываются способы индивидуального подбора пробиотиков, создаются генно-инженерные микроорганизмы,

действие которых направлено на коррекцию конкретных физиологических параметров. Для профилактики и лечения дисбиоза кишечника разработан пробиотик на основе биосовместимых штаммов, а композиция оригинальных штаммов бифидобактерий для обогащения пищевых продуктов - пищевая добавка - уже передана в производство.

Высокотехнологичные подходы и решения необходимы не только для развития экономики, но и в изучении социума, складывающихся его народов. Такие подходы, соответственно направлению ПФНИ «Укрепление социокультурной идентичности российского общества и повышение уровня его образования», активно используют специалисты молодого Института гуманитарных исследований - филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН, возглавляемого членом-корреспондентом академии Александром Черных. Большая часть работы пермских этнологов и этнографов имеет серьезную практическую значимость для такой многонациональной страны, как Россия. Исследования позволяют объективно оценить ситуацию в обществе. Так, проведенный институтом мониторинг показал, что большая часть жителей Пермского края характеризует себя прежде всего как граждане РФ, что говорит о высокой гражданской идентичности населения. С другой стороны, молодежь Башкортостана, Республики Марий Эл, опять же Пермского края, помимо, разумеется, основного русского сегодня больше заинтересована в изучении английского языка, нежели родных национальных. Следовательно, их надо популяризировать. Параллельно сотрудники ИГИ анализируют миграционную обстановку, а иногда в режиме «неотложной этнологии» работают с уже возникшими межэтническими конфликтами, выявляя их причины и предлагая пути разрешения. Результаты этой работы не только используются региональными властями, но и ложатся в основу ежегодного доклада об этнополитической ситуации в России федеральным властям, который ИГИ готовит совместно с Институтом этнологии и антропологии РАН, что дает научную основу для реализации государственной политики, направленной на укрепление гражданского мира и предупреждение конфликтов.

Кроме того, пермские этнологи и этнографы продолжают традиционную работу по сохранению народной культуры России. Только в этом году сотрудники ИГИ приняли участие в 20 экспедициях. Дело не ограничивается сбором материалов: исследователи предлагают новые методы изучения и оживления местных традиций.

Подготовили Андрей ПОНИЗОВКИН

На снимке: компактный импульсный генератор РАДАН-303.

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

В Пермском филиале Института экономики УрО РАН работают над подготовкой Атласа технологического развития регионов России - уникального экономического исследования технологических профилей субъектов Российской Федерации. В нем даются результаты статистических расчетов, характеризующих ключевые процессы в отдельных отраслях, развернутая информация о развитии цифровых технологий, рейтинги цифрового и технологического развития субъектов РФ. Первый такой сборник, охватывающий массив информации за 2021-2022 годы, вышел в 2024-м, на очереди следующие. Такие исследования на регулярной основе могут и должны стать базой выявления перспективных межотраслевых и межрегиональных технологических цепочек.



Иллюстрация предоставлена УрО РАН



СПЕЦВЫПУСК

РАН: КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Технологическое лидерство



Сила мысли

Спектр достижений научных организаций СПбО РАН впечатляет

Санкт-Петербургское отделение РАН - это не просто объединение институтов, а мощный исследовательский хаб, где рождаются решения, определяющие технологический суверенитет страны. О конкретных результатах, которые уже сегодня меняют отечественную промышленность, здравоохранение и агропром, «Поиску» рассказал вице-президент РАН, председатель СПбО РАН академик Андрей Рудской.

- Андрей Иванович, давайте сразу о главном: на каких передовых направлениях ученым Санкт-Петербурга в последнее время удалось совершить настоящий прорыв?

- Институты, находящиеся под научно-методическим руководством отделений, вносят весомый вклад в технологическое развитие страны по целому ряду ключевых направлений.

В сфере биомедицины петербургские ученые предлагают ряд прорывных разработок, открывающих новые возможности для диагностики и терапии сложных заболеваний. Так, Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М.Сеченова РАН разработал метод превентивного лечения болезни Паркинсона с интраназальной доставкой белка GRP78. Этот подход направлен не на простое купирование симптомов, а на остановку дегенерации нейронов на ранних стадиях, что знаменует переход от паллиативной помощи к превентивной терапии. Не менее значима плат-

форменная технология Института экспериментальной медицины по созданию пробиотических вакцин перорального применения (против гриппа, SARS-Cov-2 и пневмококковой инфекции), которая способна кардинально упростить и удешевить процессы иммунизации в глобальном масштабе.

Значительный вклад в репродуктивную медицину вносит Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О.Отта, где создана уникальная отечественная база данных генетических вариантов репродуктивных потерь человека (PLOV). Параллельно институтом разработана инновационная система направленной доставки анти-VEGF миРНК в составе нуклеопептидных комплексов для лечения эндометриоза.

Среди важнейших достижений в агробиотехнологиях - разработка Всероссийским научно-исследовательским институтом защиты растений технологии массового разведения хищных клещей для защиты овощных культур. Агрофизический научно-исследовательский институт подтвердил статус одного из ведущих научных центров в области замкнутых агросистем, успешно апробировав инновационную технологию выращивания овощей в экстремальных условиях Антарктиды.

Работы петербургских ученых вносят существенный вклад в технологическое развитие

страны. Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе осуществил успешный синтез самосветящегося монокристалла алмаза, активированного изотопом углерода. Это открывает путь к созданию принципиально нового класса энергетических устройств - высокостабильных фотогальванических ядерных батарей с потенциальным сроком службы в сотни лет.

Словом, научные организации Санкт-Петербурга демонстрируют устойчивую способность к генерации новых знаний и их

трансформации в конкурентоспособные технологии. Эти достижения вносят существенный вклад в укрепление научно-технологического потенциала северо-запада России и страны в целом.

- Если заглянуть в будущее, как прорывные технологии, рожденные в стенах академических институтов Петербурга, могут изменить жизнь в регионе?

- Мы стоим на пороге качественных преобразований, которые затронут ключевые сферы жизни мегаполиса и Северо-Западного региона страны. Поэтому Санкт-Петербургское отделение РАН видит свою задачу в последовательной трансформации результатов фундаментальных исследований научных институтов в конкретные технологии, непосредственно влияющие на качество жизни.

Уже сегодня наши разработки вносят важный вклад в технологическое развитие ключевых отраслей страны. Например, исследования Института электрофизики и электроэнергетики РАН в области лазерного ударного упрочнения конструкционных материалов открывают новые перспективы для авиастроительной промышленности. А создание в Научно-технологическом центре микроэлектроники и субмикронных гетероструктур РАН транзисторных гетероструктур на кремнии с рекордно низким сопротивлением закладывает фундамент для развития отечественной компонентной базы, критически важной в условиях импортозамещения.

Отдельно стоит отметить решения для острых экологических

проблем. Методология комплексной оценки воздействия морского порта на окружающую среду, разработанная в Институте проблем транспорта, представляет собой готовый инструмент для органов власти и бизнеса. Она позволяет принимать взвешенные решения по модернизации портовой инфраструктуры и минимизации ее экологического следа в акватории Финского залива. Это крайне актуально для Санкт-Петербурга с его развитой портовой инфраструктурой. Для Ленинградской области, богатой лесными ресурсами, особую значимость имеют исследования по динамике ельников заказника «Озеро Щучье», основанные на анализе спутниковых данных. Эти работы создают мощную основу для мониторинга и сохранения лесов региона.

Наиболее заметные изменения происходят в здравоохранении, где мы переходим к персонализированной медицине. Уже сегодня разработанная в Институте экспериментальной медицины прогностическая модель для пациентов с глиобластомой позволяет на основе анализа крови и данных о чувствительности опухолевых клеток спрогнозировать течение болезни и индивидуально подобрать терапию. Это прямой путь к увеличению выживаемости при одном из самых агрессивных онкологических заболеваний. Одновременно появляются разработки, кардинально меняющие качество жизни пациентов. Созданная в Институте проблем машиноведения система прямого нейроинтерфейсного управления инвалидной коляской открывает путь к целому классу устройств, контролируемых силой мысли, возвращая самостоятельность и мобильность тысячам людей.

Таким образом, научный потенциал Санкт-Петербурга сегодня концентрируется на создании технологий, способных не только решить конкретные задачи региона, но и вывести Россию в лидеры глобального технологического развития. От персонализированной медицины до прорывных материалов для авиации и экологических решений мирового уровня - каждое из этих направлений представляет собой стратегический задел для обеспечения технологического лидерства страны. Санкт-Петербургское отделение РАН видит свою миссию в формировании синергетического эффекта между научными институтами, исследованиями, технологиями и промышленностью, чтобы интегрировать достижения российской науки в основу экономики будущего. Уже в ближайшие годы жители региона ощутят, как передовые разработки петербургских ученых становятся частью повседневной жизни, формируя новую среду для работы, лечения и отдыха.

Светлана БЕЛЯЕВА

ЦИФРЫ, МНЕНИЯ, ФАКТЫ

СОЗДАНО ИНСТИТУТАМИ СПбО РАН:

- новый класс батарей на основе алмаза с ресурсом сотни лет;
- промышленная сварка, температура процесса снижена на 160°C;
- прорыв в онкологии - персонализированная терапия глиобластомы;
- пробиотические вакцины против гриппа и COVID-19.

