



27 сентября–11 октября 2023 года

ДАЙДЖЕСТ СМИ

№13

**«РОССИЯ ОБЛАДАЕТ
БОЛЬШИМ ИННОВАЦИОННЫМ
ПОТЕНЦИАЛОМ, УЧЕНЫЕ СОЗДАЮТ
ВОСТРЕБОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ
НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА, КВАНТОВЫХ
ВЫЧИСЛЕНИЙ И КОММУНИКАЦИЙ,
А ТАКЖЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

*Из видеообращения
Председателя Правительства
Российской Федерации
М.В. Мишустина к участникам
и организаторам IX форума
«Микроэлектроника-2023»*

стр. 2

«Нас ожидает революция
в использовании искусственного
интеллекта»

Г.Я. Красников

стр. 18

«Мы рассматриваем любое ядерное
оружие прежде всего как оружие
ядерного сдерживания»

Р.И. Ильяев

стр. 21

«Необходимо самим производить
сырье и компоненты для химзащиты
растений»

С.Д. Каракотов

стр. 27



СОДЕРЖАНИЕ

СОБЫТИЯ

- 2

В ПАРКЕ НАУКИ И ИСКУССТВА «СИРИУС» ПРОШЕЛ ФОРУМ «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2023»
- 4

ВИЦЕ-ПРЕМЬЕР ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕНКО ПОДЧЕРКНУЛ ВЕДУЩУЮ РОЛЬ РАН В ФОРМИРОВАНИИ НОВОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПЕРТИЗЫ
- 6

В МОСКВЕ ОТКРЫЛАСЬ ВЫСТАВКА «ЭФФЕКТ КУРЧАТОВА – АЛЕКСАНДРОВА»
- 8

РАН ПОДПИСАЛА СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ С НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
- 10

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК И КОМИТЕТ ГОСДУМЫ РФ ПО ЭКОЛОГИИ ДОГОВОРИЛИСЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ
- 12

УЧЕНЫЕ ИЗ 25 СТРАН ПРИЕХАЛИ В МОСКВУ НА НАУЧНУЮ КОНФЕРЕНЦИЮ ПО ПРОБЛЕМАМ МИРОПОРЯДКА
- 14

ПРЕЗИДЕНТ РАН АКАДЕМИК ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ ПРОВЁЛ ВСТРЕЧУ С УЧАСТНИКАМИ ВОСХОЖДЕНИЯ НА ГОРУ ЭЛЬБРУС, ПРИУРОЧЕННОГО К 300-ЛЕТИЮ РАН И 80-ЛЕТИЮ ОСВОБОЖДЕНИЯ КАВКАЗА ОТ НЕМЕЦКО-ФАШИСТСКИХ ЗАХВАТЧИКОВ
- 16

В ФЕСТИВАЛЕ «НАУКА 0+» В РАЗНЫХ ФОРМАТАХ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ 18 МИЛЛИОНОВ ЧЕЛОВЕК

ИНТЕРВЬЮ

- 18

ПРЕЗИДЕНТ РАН КРАСНИКОВ: НАС ОЖИДАЕТ РЕВОЛЮЦИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
- 21

АКАДЕМИК РАДИЙ ИЛЬКАЕВ: РАБОТА В ЯДЕРНОМ ЦЕНТРЕ САРОВ БЫЛА И ОСТАЕТСЯ ДЛЯ МЕНЯ ОТВЕТСТВЕННЫМ СЛУЖЕНИЕМ
- 27

АКАДЕМИК САЛИС КАРАКОТОВ: НЕОБХОДИМО САМИМ ПРОИЗВОДИТЬ СЫРЬЕ И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ХИМЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ
- 30

ВЫБОР СДЕЛАН – ТОКАМАК ПЛЮС
- 35

«КОГДА ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД НАСТУПИТ, ВЫ ЕГО СРАЗУ ПОЧУВСТВУЕТЕ»

АГРАРНАЯ НАУКА

- 42

РОССИЯ МОЖЕТ КРАТНО НАРАСТИТЬ ОБЪЕМЫ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА ПРИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СОБСТВЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

ПРЕЗИДИУМ

- 48

В РАН СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ ПРЕЗИДИУМА ПО ПРОБЛЕМЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

НОВОСТИ

- 50

НА МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ «РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ» СОСТОЯЛАСЬ СЕССИЯ РАН – «НАУКА В РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ»

new.ras.ru, 10.10.2023

В ПАРКЕ НАУКИ И ИСКУССТВА «СИРИУС» ПРОШЕЛ ФОРУМ «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2023»

Пленарное заседание провел президент РАН, председатель программного комитета Форума академик РАН Геннадий Красников

В заседании приняли участие вице-премьер, министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, заместитель министра науки и высшего образования РФ Денис Секиринский, заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Андрей Заренин, заместитель генерального директора – главный инженер ОАО «РЖД» Анатолий Храмцов.

С приветственными словами к участникам Форума обратились глава Правительства РФ Михаил Мишустин, вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко, глава Роскосмоса Юрий Борисов.

Вице-премьер Дмитрий Чернышенко подчеркнул, что в 2023 году в России ожидается 20% прирост производства электроники: «Санкции открыли уникальное «окно возможностей» для развития отечественных разработок, и российские компании стали быстро занимать освободившуюся нишу, строить собственную технологическую экосистему с опорой на научный и производственный потенциал».

По словам вице-преьера, принципиальная задача – не только создать конкурентоспособную радиоэлектронную продукцию, но и обеспечить гарантированный спрос на нее:

«Выручка отечественных дизайн-центров микроэлектроники за год увеличилась вдвое. В прошлом году производство электроники в России выросло на 15%, в текущем ожидаем прирост более 20%. Реализуются якорные проекты по созданию перспективного технологического оборудования для выпуска полупроводников, строятся новые производственные площадки. Крупнейшие торговые компании трансформируются в торгово-промышленные холдинги. Это обеспечивает кратный рост частных инвестиций в разработки и производства».



Форум «Микроэлектроника 2023» – основная российская межотраслевая площадка для общения специалистов в области разработки, поставки и применения электронной компонентной базы и радиоэлектронных средств.

В 2023 году высокий интерес к мероприятию подтверждается рекордным числом зарегистрированных участников: докладчиками и делегатами форума стали более 2400 руководителей и специалистов из 845 компаний-участников, госкорпораций, производственных предприятий, вузов, коммерческих структур, журналистов федеральных и отраслевых СМИ.

В научной конференции форума было заслушано более 700 очных докладов, в которых представили достижения как в традиционных технологиях микроэлектроники, так и в перспективных высокотехнологичных областях, таких как квантовые технологии, оптоэлектроника, материаловедение микро- и нанoeлектроники.

Состоялись 25 круглых столов, посвященных актуальным вопросам развития микроэлектроники и тесно связанных с ней отраслей. В течение четырех дней в рамках мероприятия работала выставка «Виртуальная среда микроэлектроники», в которой приняли участие 123 компании-экспоненты.

Научная Россия, 10.10.2023, Александр Бурмистров

Несмотря на широкое распространение искусственных нейронных сетей, взрывной рост их развития и внедрения еще не произошел. Человечество стоит только на пороге научного прорыва, который стоит ожидать в ближайшие годы. Об этом рассказал президент Российской академии наук академик Г.Я. Красников, выступая на форме «Микроэлектроника-2023» в Сочи.

В течение ближайшего десятилетия производительность искусственных нейронных сетей и искусственного интеллекта увеличится в десятки тысяч раз. Глава РАН связывает это с созданием не-фон-неймановской архитектуры, поиском новых моделей нейронных сетей, внедрением и исследованием мемристивной памяти.

«За последние 30 лет производительность процессоров выросла примерно в миллиард раз. Задачи, которые раньше компьютеры решали 10 лет сегодня решают за 0,3 секунды. Соответственно мы начали чувствовать существенное внедрение нейронных сетей в нашу жизнь. Но мы находимся только на пороге взрывного роста», – сказал Г.Я. Красников.

Согласно правилу Мура, за определенный период времени происходит удвоение плотности транзисторов на единицу площади, а соответственно увеличиваются и вычислительные мощности. Это правило работает уже полвека и, по оценкам специалистов, будет работать еще около 20 лет. Подобное развитие значительно отразится на жизни людей. Г.Я. Красников привел примеры и прогнозы ожидаемых изменений. К 2026 г. машина сможет переводить тексты лучше любого переводчика, к 2030 г. произойдет массовое внедрение беспилотных грузовиков, а к 2035 – производство персональных роботов. К 2040 г. могут исчезнуть любые автомобили, кроме беспилотных, а к 2060 г. – исчезнут рабочие и многие инженерные специальности.

Г.Я. Красников отметил, что сегодня в области микроэлектроники активно восстанавливаются технологические цепочки от фундаментальных и поисковых исследований до производства конкретного продукта. Разрыв цепочек произошел в период, когда Россия могла свободно покупать технологии за рубежом.



new.ras.ru, 03.10.2023



ВИЦЕ-ПРЕМЬЕР ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕНКО ПОДЧЕРКНУЛ ВЕДУЩУЮ РОЛЬ РАН В ФОРМИРОВАНИИ НОВОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

На заседании президиума Комиссии по научно-технологическому развитию России, которое прошло под председательством вице-премьера **Дмитрия Чернышенко** в Координационном центре Правительства, обсуждался вопрос обеспечения необходимыми кадрами и технологиями мегапроектов технологического суверенитета. Для этого в помощь отраслевым ведомствам разработаны методические рекомендации по оценке кадровой потребности и потребности в новых НИОКР.

«Разработанные рекомендации учитывают в том числе наш опыт стратегирования при подготовке проектов для станкостроения и микроэлектроники. Для обеспечения технологического суверенитета нам необходима слаженная работа по подготовке кадров и создание технологического задела. Связка «вуз – отрасли – конкретные научные результаты» должна быть магистральной как при формировании новых, так и при продлении работающих национальных проектов. Это распространяется и на мегапроекты технологического развития, нацеленные на развитие ключевых отраслей экономики, перечень которых был утвержден Председателем Правительства. Оценка потребности в кадрах и НИОКР позволит грамотно спланировать мероприятия в паспортах таких мегапроектов. Их разработка уже ведётся», – подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

Также на заседании обсудили создание национальной системы экспертизы. «В 2021 году Президентом было поручено обеспечить законодательное закрепление понятия «научная (научно-техническая) экспертиза», установить критерии и механизмы её проведения. Для этого Правительством, Минобрнауки, РАН была проделана большая работа – разработаны соответствующие законопроекты и проект положения об экспертизе. Помимо формирования нового фундаментального подхода, это позволит охватить все бюджетные средства на науку понятной и прозрачной системой экспертизы», – пояснил вице-премьер.

Также он отметил важность распространения лучших сложившихся моделей научной экспертизы, например Российского научного фонда, и ведущую роль РАН в формировании новой системы экспертизы.

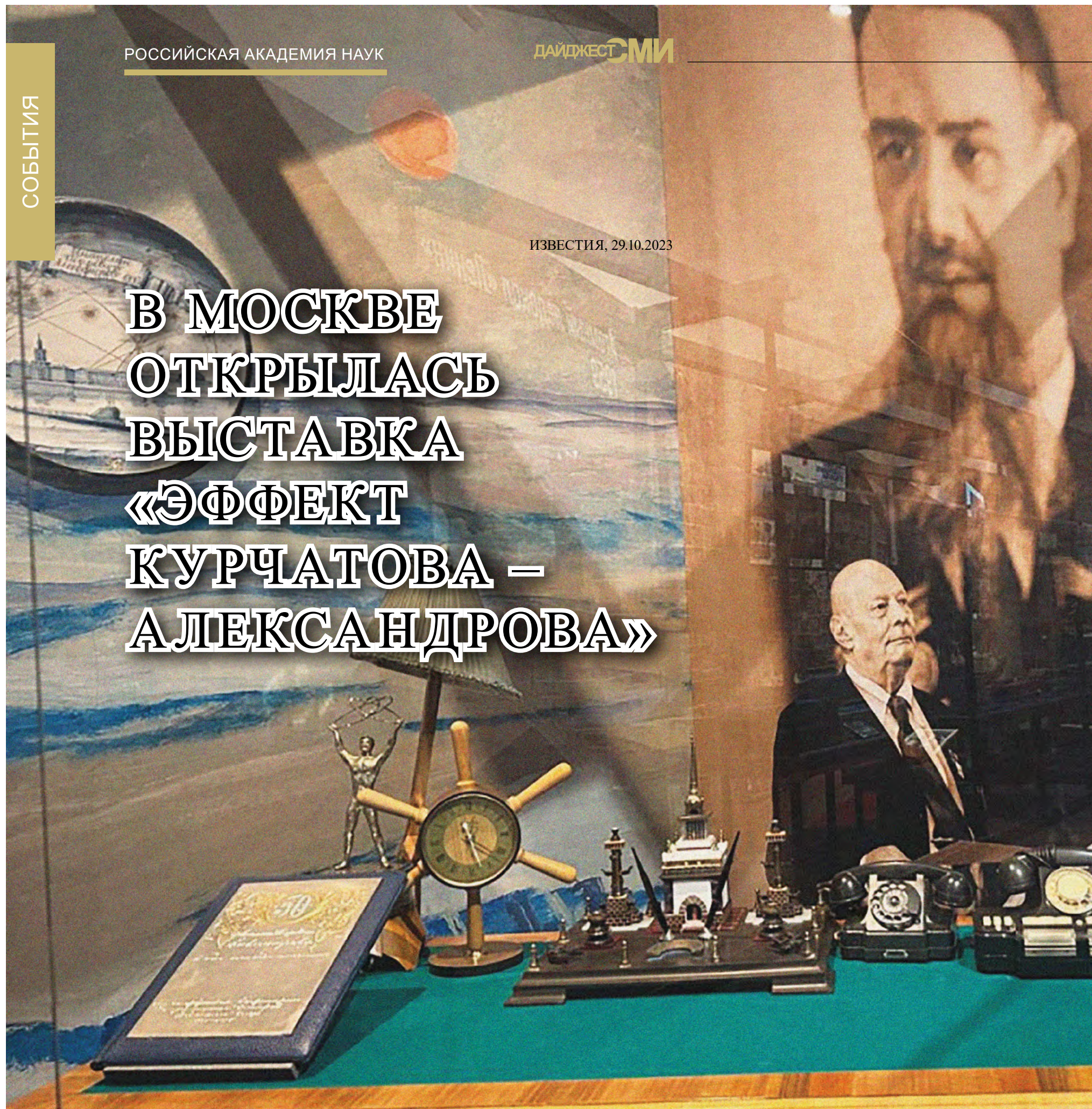
«Выстраивание целостной национальной системы экспертизы – это один из приоритетов в нашей сегодняшней работе. Важно, чтобы положение о научно-технической экспертизе, другие документы, регламентирующие экспертную деятельность в России, отражали ведущую роль Российской академии наук в этой сфере. Академия наук объединяет свыше 5 тысяч экспертов и на данный момент имеет все необходимые механизмы, чтобы проводить непредвзятую, качественную экспертизу, играть в этом вопросе ключевую роль», – рассказал президент Российской академии наук Геннадий Красников.

По итогам обсуждений предложенные Минобрнауки изменения в законопроект, а также проект положения об экспертизе были поддержаны.

В заседании также приняли участие председатель Комитета Госдумы по науке и высшему образованию **Сергей Кабышев**, глава Минобрнауки **Валерий Фальков**, Министр здравоохранения **Михаил Мурашко**, руководитель Роспотребнадзора **Анна Попова**, руководитель ФМБА России **Вероника Скворцова**, генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунов**, первый заместитель генерального директора – директор дирекции по ядерному оружейному комплексу госкорпорации «Росатом» **Олег Шубин**, председатель правления публичного акционерного общества «Сбербанк России» **Герман Греф**, заместители руководителей ведомств, ответственные за научно-технологическое развитие в Минобрнауки, Минфине, Минэкономразвития, Министерстве промышленности и торговли и других ведомствах.

ИЗВЕСТИЯ, 29.10.2023

В МОСКВЕ ОТКРЫЛАСЬ ВЫСТАВКА «ЭФФЕКТ КУРЧАТОВА – АЛЕКСАНДРОВА»



В Музее современной истории России 28 сентября, в День работников атомной промышленности, состоялось торжественное открытие выставки «Эффект Курчатова – Александрова». Экспозиция приурочена к празднованию тройного юбилея: 80 лет Курчатовскому институту и 120 лет со дня рождения двух его основателей, руководителей советского атомного проекта академиков Игоря Курчатова и Анатолия Александрова.



Собравшихся приветствовали генеральный директор музея Ирина Великанова, президент Курчатовского института Михаил Ковальчук, председатель Российского исторического общества и директор Службы внешней разведки Сергей Нарышкин, министр науки и высшего образования Валерий Фальков и президент РАН Геннадий Красников.

Создание советской атомной бомбы стало возможным только благодаря совместной работе двух выдающихся ученых – Курчатова и Александрова, подчеркнул во вступительном слове Михаил Ковальчук. Он отметил, что оба этих человека, родившихся в один год, были не конкурентами, а соратниками. Именно это позволило Александрову успешно продолжить дело Курчатова после его смерти.

«Мы с вами сегодня являемся одним из немногих суверенных государств в мире только потому, что много лет назад в 40-х годах во время тяжелой войны были приняты правильные стратегические решения, которые переформатировали мир. Они сделали нас величайшей сверхдержавой. Мы ей остаемся, несмотря на все попытки наших бывших партнеров нас уничтожить и расслабить», – сказал глава Курчатовского института.

В экспозиции представлены уникальные фотографии, документы и предметы из коллекции Музея современной истории России и собрания Курчатовского института, а также мультимедийные материалы. Часть экспонатов представлена впервые.

Выставка состоит из шести залов, каждый из которых отражает определенный этап в судьбе ученых и Курчатовского института.

new.ras.ru, 4.10.2023

РАН ПОДПИСАЛА СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ С НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИЕЙ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



4 октября в РАН состоялась встреча с делегацией Национальной академии наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан. В ней приняли участие президент РАН академик Геннадий Красников, вице-президенты РАН академики Владислав Панченко, Степан Калмыков и Сергей Алдошин. Казахстанскую делегацию возглавила президент правления НАН Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан Кунсулу Закарья.

На встрече обсуждались перспективы взаимодействия и совместные научные проекты обеих стран, в том числе сотрудничество в области ядерных исследований и развитие академического обмена.



Стороны подписали соглашение о научном и научно-техническом сотрудничестве, в рамках которого планируется проведение целого ряда мероприятий, нацеленных на укрепление научно-технического потенциала обеих стран.

Россию и Республику Казахстан связывает давняя история взаимодействия в научной сфере. Страны участвуют в мероприятиях по академической линии в рамках международных научных организаций – в том числе в Международной ассоциации академий наук, Совете по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств – участников СНГ и др.

new.ras.ru, 05.10.2023

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК И КОМИТЕТ ГОСДУМЫ РФ ПО ЭКОЛОГИИ ДОГОВОРИЛИСЬ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Президент РАН академик Геннадий Красников провёл рабочую встречу с Дмитрием Кобылкиным – председателем Комитета Госдумы по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды. Они обсудили вопросы изменения климата, состояния озера Байкал, Волги, водных объектов Пермского края.



«Вопросы сбережения окружающей среды, сохранения многообразия растительного и животного мира, готовности нашей страны к климатическим изменениям в высшей степени важны. Они регулярно попадают в поле зрения наших учёных, активно обсуждаются на площадке Академии. И конечно, РАН готова оказывать всю необходимую экспертную поддержку при обсуждении законодательных инициатив, связанных с охраной природы Российской Федерации», – отметил Геннадий Красников.

Стороны договорились о создании рабочих групп, которые будут заниматься вопросами сохранения водных объектов и изменения климата. На первом этапе будет дан анализ текущей ситуации и обозначены направления, требующие оперативного решения.

«Новые законодательные инициативы в сфере природоохранной политики и недропользования проходят обязательную процедуру обсуждения с учеными в рамках экспертного совета. Нам важно сформировать общее видение дальнейших изменений, что позволит своевременно принимать необходимые меры, – подчеркнул Дмитрий Кобылкин.

В ходе встречи президент РАН Геннадий Красников и директор Фонда поддержки и развития экологических инициатив «КОМПАС» Татьяна Ковалёва подписали соглашение о сотрудничестве. Стороны договорились о научном сопровождении проектов, нацеленных на развитие стратегически важных природных территорий, разработке проектов по поддержке экологических инициатив.

Во встрече также приняли участие вице-президенты РАН академики Степан Калмыков и Сергей Алдошин, член-корреспондент РАН, научный руководитель ИВП РАН Виктор Данилов-Данильян, руководитель аппарата Комитета Госдумы по экологии, природным ресурсам и охране окружающей среды Елена Панова.

Российская газета, 09.10.2023

Владимир Емельяненко

УЧЕНЫЕ ИЗ 25 СТРАН ПРИЕХАЛИ В МОСКВУ НА НАУЧНУЮ КОНФЕРЕНЦИЮ ПО ПРОБЛЕМАМ МИРОПОРЯДКА

В Институте всеобщей истории (ИВИ) РАН научная конференция «Формирование и изменение международных политических систем. Исторический опыт для современного миропорядка» собрала ученых из 25 стран. Всех их объединила задача поиска и создания системы глобальной безопасности в многополярном мире.



– Требуют критического рассмотрения тектонические сдвиги, которые меняют ландшафт мира, – заявил, открывая форум, ректор МГИМО МИД России Анатолий Торкунов. – Пока мир устойчив на основе малых или больших его регионов, а гармонизации не видится. Есть очертания замкнутых политических, финансовых, научно-технологических блоков и союзов. Так на смену однополярного мира, основанного на превосходстве Запада, контурно прокладывает дорогу многополярный мир, очертания которого не ясны. Они складываются на наших глазах. И очарования быть не должно: России легче в многополярном мире не будет. Никому легче не будет. Напротив, придется выстраивать новые отношения в новых форматах – БРИКС, ШОС, СНГ

Специальный представитель президента РФ по международному культурному сотрудничеству Михаил Швыдкой акцентировал внимание на позиции ученого Сэмюэла Хантингтона, который стоял на том, что будущие войны будут вестись не между странами, а между культурами. Швыдкой обратил внимание на то, что сегодня из ЕС и США, где получили хорошее образование, в свои страны вернулись ученые, которые дома возрождают традиции и культуру.

– Культурная суверенизация вносит многоголосье в мир, что хорошо и трудно, – говорит Михаил Швыдкой, – трудно договариваться и находить пересечение интересов на стыке разных ценностей, а политики идут за ценностями, они сегодня важнее экономики, что и происходит в Индии, Африке, в ЕС и России. Ценностное противостояние тоже будет определять будущий миропорядок.

Неспроста, как сказал научный руководитель ИВИ РАН Александр Чубарьян, например, по конфликту вокруг Украины есть несколько вариантов его урегулирования – Китая, Саудовской Аравии, папы Римского, как и несколько вариантов реформирования ООН.

– Несмотря на все катаклизмы, история имеет свои законы, их надо знать и использовать, – заявил Александр Чубарьян, – и наша конференция создает площадку обмена опытом – как исторический опыт может помочь многополярному миропорядку.

Чубарьян заметил, что ученые будут анализировать то, как системы миропорядка создавались в разные эпохи – в Вестфале в 1648 году, в Вене в 1815 году, в Версале в 1920 году и в Ялте и Потсдаме в 1945 году. Участники форума исходят из того, что исторические договоры и системы не вечны, но они отражали уровень достигнутого баланса, который надо знать, чтобы договариваться о будущем. Те договоренности тоже крепились на основе компромиссов вокруг политических, экономических, идеологических и ценностных интересов и установок. «Конкуренция вокруг них никуда не делась, – говорит Чубарьян, – как и нужда договариваться. А диалог – это путь, когда можно искать консенсус».

new.ras.ru, 05.10.2023

ПРЕЗИДЕНТ РАН АКАДЕМИК ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ ПРОВЁЛ ВСТРЕЧУ С УЧАСТНИКАМИ ВОСХОЖДЕНИЯ НА ГОРУ ЭЛЬБРУС, ПРИУРОЧЕННОГО К 300-ЛЕТИЮ РАН И 80-ЛЕТИЮ ОСВОБОЖДЕНИЯ КАВКАЗА ОТ НЕМЕЦКО- ФАШИСТСКИХ ЗАХВАТЧИКОВ



Совпадение двух важных дат, как отметил глава РАН Геннадий Красников, придало экспедиции особое значение и глубокий смысл.

В ходе встречи участники экспедиции рассказали о своих впечатлениях от восхождения и показали короткометражный фильм, рассказывающий о подготовке группы к восхождению, тренировках и самом покорении вершины.

Говоря о моральном настрое участников, глава экспедиции академик Владимир Кайшев отметил, что группа чувствовала особую ответственность от того, что ей было доверено водрузить знамя Академии на вершины легендарного Эльбруса. Флаг Российской Федерации и знамя Академии, поднятые альпинистами на Западной и Восточной вершине Эльбруса, как отметил академик, стали подарками РАН к юбилею со дня её основания.

Участники встречи также говорили о традициях научного альпинизма, вспомнили имена выдающихся учёных, академиков, занимавшихся восхождением на горные вершины и вдохновивших группу на восхождение.

В конце встречи участникам вручили почётные грамоты и благодарственные письма Российской академии наук.



11 октября 2023

Рубрика
Популярная
наука

В ФЕСТИВАЛЕ «НАУКА 0+» В РАЗНЫХ ФОРМАТАХ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ 18 МИЛЛИОНОВ ЧЕЛОВЕК

С 6 по 8 октября в Москве состоялось одно из крупнейших мероприятий Десятилетия науки и технологий – Всероссийский фестиваль НАУКА 0+, в котором в онлайн и офлайн-форматах приняли участие 18 миллионов человек.

Организатором Фестиваля в столице выступило Правительство Москвы в лице Департамента образования и науки при поддержке Минобрнауки России, Российской академии наук и МГУ имени М.В. Ломоносова. Приветствие участникам фестиваля направил Президент России В.В. Путин.

На 100 площадках города в Фестивале участвовали 450 научных организаций – вузов, научно-исследовательских институтов РАН, технологических компаний, музеев, парков.

Мероприятия НАУКА 0+ продлятся всю осень, в том числе в Новосибирской области, Красноярске, Владивостоке, Краснодаре и других российских регионах. Кроме того, масштабные фестивали НАУКА 0+ пройдут в Шэньчжэне (КНР) с 24 по 29 октября на базе совместного российско-китайского университета МГУ-ППИ и столице Узбекистана Ташкенте 4 и 5 ноября.

В московскую программу вошло свыше 10 000 научно-популярных мероприятий, среди которых мастер-классы, научные бои, дискуссии, конкурсы, а также более 500 популярных лекций от ученых разных направлений науки. На 100 площадках города в Фестивале участвовали более 450 организаций – вузов, научно-исследовательских институтов РАН, технологических компаний, музеев, парков. Для гостей работали более 20 000 квадратных метров интерактивных научно-популярных выставок по всей Москве.

На различных площадках, среди которых МГУ имени М.В. Ломоносова, ЦВК «Экспоцентр», парк «Зарядье», РАН и множество вузов, научно-исследовательских центров и музеев столицы, были размещены масштабные экспозиции, посвященные девяти тематическим модулям: «Вселенная», «Материя», «Сельское хозяйство», «Инжиниринг», «Жизнь и живые системы», «Медицина и здоровье», «Энергия», «Человек и общество», «Технологии и инновации».

В этом году в фестивале в Москве приняли участие такие ведущие научные корпорации и вузы, как Российский научный фонд, Российская академия наук, ГК «Роскосмос» и «Росатом», Объединенный институт ядерных исследований, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Институт космических исследований РАН, Центральный аэрогидродинамический институт им. Н. Е. Жуковского, Институт океанологии им. П. П. Ширшова и другие.



ТАСС, 02.10.2023
Андрей Резниченко

ПРЕЗИДЕНТ РАН КРАСНИКОВ: НАС ОЖИДАЕТ РЕВОЛЮЦИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

27 сентября 2023 года исполнилось 10 лет с начала реформы Российской академии наук (РАН). О том, что реформа дала академическому сообществу, в каких областях науки нам стоит ждать новых открытий и какой РАН станет еще через 10 лет, ТАСС рассказал президент РАН академик Геннадий Красников.

– 10 лет назад, в конце сентября 2013 года, был издан президентский указ о реформе Российской академии наук. Реформа РАН была ожидаема?

– Надо сказать, что процесс реформирования РАН начался гораздо раньше, чем многие думают. Академическое сообщество с конца 1990-х годов жило с ощущением, что реформы будут. И в 2013 году, когда стало понятно, что изменения грядут, целая группа ученых, академиков приняла решение, что нобелевский лауреат академик Жорес Алферов выдвинется кандидатом в президенты РАН. Многие считали, что такой человек на посту главы Академии в случае глобальной перестройки РАН приложит все усилия для минимизации ущерба. Но, к сожалению, мы – я имею в виду члены РАН – не только не отсрочили реформу, но своими действиями или же бездействием ее, мягко говоря, ускорили.

– На ваш взгляд, реформа пошла на пользу академической науке?

– То, что она принесла пользу, конечно, сказать невозможно. В том числе и потому, что на определенном этапе произошла остановка самой реформы. К примеру, не был принят ряд подзаконных актов, документов, положений, которые могли бы позволить даже в новой конфигурации в полной мере реализовать весь потенциал Академии наук. С каждым годом авторитет РАН падал, Академия выбывала из государственной системы принятия решений, превращалась в некий интеллектуальный клуб.

Но в истории нашей страны был и другой пример. Расскажу историю, которую услышал от Жореса Ивановича Алферова, а он в свою очередь от Абрама Федоровича Иоффе. В конце 1920-х годов остро встал вопрос выстраивания диалога между академиками бывшей царской Академии наук и советской властью. Тогда Николай Бухарин выступил с речью на академическом собрании и призвал академиков к диалогу. В противном случае новая власть была бы вынуждена создать свою, пролетарскую академию. В тот момент академическим сообществом были приняты необходимые решения для выстраивания диалога, и развитие Академии пошло по верному пути.

Вернемся в наше время. После февраля 2022 года ситуация начала кардинально меняться.

Если раньше страна жила в некоем «глобальном супермаркете», в котором можно было купить новые технологии и передовые продукты за рубежом, не вкладывая силы и средства в развитие собственной науки, то сейчас остро встал вопрос суверенного научного развития России.

И мы видим, как начало меняться отношение к Академии наук со стороны государственных структур и общества. Проведенный недавно социологический опрос показал, что за последний год доверие российского населения к Академии наук как к институту увеличилось на 4% – до 72%.

Сегодня Академия включена во многие программы государственного принятия решений, проводит высокопрофессиональные объективные экспертизы решений и проектов. Дорожные карты по развитию квантовых технологий, новых материалов, искусственного интеллекта, энергетики, новых космических аппаратов и систем мобильной связи и [многого] другого будут проходить через академическую экспертизу.

Мы начинаем наводить порядок в экспертизе, планируя, что именно на ее результаты будут опираться ведомства при принятии решений о финансировании того или иного проекта. К примеру, обсуждали на Совете по науке и образованию при президенте России, что количество экспертных советов должно быть сокращено, а сама экспертиза будет постепенно обретать больший вес и значение.

Самое главное – мы вводим такое понятие, как востребованность научных результатов фундаментальных и поисковых исследований. Это не значит, что исследования сразу воплотятся в какое-то изделие, но они должны приводить к созданию новых технологических цепочек в естественно-научных областях, таких как математика, химия, физика, в прикладной плоскости.

Они должны быть востребованы нашими научно-исследовательскими институтами. Плюс мы должны действительно заново формировать такие технологические цепочки, когда фундаментальные, поисковые работы дальше уже идут на прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с выходом на конечные изделия. Надо сказать, что в России все эти технологические цепочки были практически разрушены, мы их сейчас во многом воссоздаем по ряду областей науки и техники.

Мы также восстанавливаем единый научный ландшафт в стране. Постановлением правительства России НИЦ «Курчатовский институт», одна из самых сильных в стране научных организаций, перешел под научно-методическое руководство Академии наук. Со временем, после накопления опыта и оттачивания практики такого руководства мы распространим его на все остальные научные институты и центры, чтобы точно понимать и ясно видеть, как развивается фундаментальная и поисковая наука в России, в каких областях и когда нам можно ожидать настоящие прорывы и достижения.

– В каких направлениях нас ждут новые, яркие успехи? В развитии нейросетей, искусственного интеллекта? Сейчас только и разговоров, что об этом технологическом направлении.

– Я бы на самом деле отметил, что особых прорывов в использовании искусственного интеллекта, кроме, может быть, платформ GPT, пока не случилось. Считаю, что на самом деле революция в этом направлении нас только ожидает. Во всем мире ведутся бурные работы в этой области, в том числе и в России. Появляются новые цифровые модели нейронов, новые архитектуры процессоров, новые виды памяти – на новых физических принципах.

Прогнозирую, что в предстоящее десятилетие производительность нейронных сетей увеличится в сто тысяч раз

– Какой вы видите Российскую академию наук через 10 лет?

– Мы хотим, чтобы Академия наук превратилась в реальный, а не формальный главный в стране штаб развития фундаментальной и поисковой науки, то есть в ту Академию, которая формировала бы программу фундаментальных и поисковых исследований и координировала ее. Мы рассчитываем, что РАН станет осуществлять реальное научно-методическое руководство академических институтов и всех научных центров, которые проводят фундаментальные и поисковые исследования. Считаю, что РАН должна осуществлять экспертизу всех важных государственных программ, в том числе области финансирования проектов. Потому что Академия наук уникальна – мы каждую проблему можем рассмотреть целостно, не только с точки зрения каких-то отдельных ее особенностей, а по всем аспектам – техническим, социальным, общественным и т.п. Кроме Академии наук, организаций, которые могут так комплексно рассмотреть проблему, в стране нет. И естественно, я считаю, что РАН должна стать генератором идей и проектов во многих вопросах, связанных с независимостью России, – в том числе в продовольственной, биологической безопасности, кибербезопасности и других.

Российская газета, 09.10.2023

Александр Емельяненко
(Саров - Москва)

АКАДЕМИК РАДИЙ ИЛЬКАЕВ: РАБОТА В ЯДЕРНОМ ЦЕНТРЕ САРОВ БЫЛА И ОСТАЕТСЯ ДЛЯ МЕНЯ ОТВЕТСТВЕННЫМ СЛУЖЕНИЕМ

Друзья, соратники, ученики, руководители и ветераны атомной отрасли, коллеги в Российской академии наук и в 12-м главном управлении Минобороны поздравляют с юбилеем – 85 лет – Радия Ивановича Илькаева, чья судьба и профессиональная деятельность неразрывно связаны с ядерно-оружейным центром РФЯЦ-ВНИИЭФ.

Академик Радий Илькаев

Он родился 9 октября 1938 года в Иркутской области в семье учителя и получил звучное для тех лет имя: Радий. И всей жизнью этот родительский выбор оправдывает.

А свой собственный выбор, абсолютно сознательный, выпускник Ленинградского госуниверситета по специальности «Теоретическая физика» Радий Ильяев сделал в 1961 году, когда решал, куда поехать на работу.

В подмосковную Дубну, где к тому времени уже запустили синхрофазотрон и набирал известность Объединенный институт ядерных исследований, а сам город становился меккой для физиков? Или – в закрытое от внешних глаз КБ-11, далеко в лесах на границе Горьковской (ныне – Нижегородской) области и Мордовии?

В пользу режимного Сарова, по словам самого Ильяева, сработало два обстоятельства. Там работали физики-академики Харитон, Зельдович, Сахаров, чьи имена ему уже были известны. И там создавали главное оружие, чтобы защитить страну от внешних угроз...

Через сорок лет в члены той же Академии наук изберут и Радия Ильяева. А он и в личном качестве – как ученый, теоретик, исследователь, и как директор (1996–2008), а затем научный руководитель (2008–2016) ядерного центра в Сарове станет признанным авторитетом во многих областях, связанных с созданием ядерного и термоядерного оружия, обеспечением его надежности и безопасности, научно-техническим сопровождением ядерного арсенала страны.

Многолетний труд академика Ильяева получил высокую оценку общества и государства. Он полный кавалер ордена «За заслуги перед Отечеством», лауреат Государственной премии СССР (1968, 1981) и Российской Федерации (1994), премии правительства РФ (2006), обладатель многочисленных отраслевых и научных наград.

Сейчас Радий Иванович Ильяев – почетный научный руководитель РФЯЦ-ВНИИ-ЭФ, заместитель председателя научно-технического совета госкорпорации «Росатом». И в этом качестве, что называется, держит руку на пульсе тех не афишируемых программ, которые составляют основу ядерного потенциала нашей страны.

При высоком уровне ответственности и должностных обязанностей, которыми в разные годы академик Ильяев был обременен, он не уклонялся от публичных контактов со СМИ, если этого требовали обстоятельства. И шел на прямой, личный диалог по весьма чувствительным и тогда, и сейчас вопросам.

Как подтверждение – приводим некоторые фрагменты из интервью и комментариев академика Р.И. Ильяева «Российской газете», которые не утратили актуальности, политической остроты и глубины осмысления.

ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Чем важен договор о запрете ядерных испытаний, август 2013

Радий Ильяев: Московский договор прежде всего поучителен тем, что даже в самой сложной обстановке надо уметь договариваться и находить общие цели. И это относится не только к политикам. Для ученых-атомщиков и специалистов, которые были связаны с разработкой, испытаниями и сопровождением ядерного оружия, договор 1963 года поставил иные рамки и новые задачи. Сегодня можно определенно сказать, что старшее поколение наших коллег со всем этим достойно справилось.

Как обеспечить надежность уже созданного оружия, октябрь 2006

Радий Ильяев: На это нацелена вся практическая деятельность наших ядерно-оружейных подразделений, включая развитие экспериментальной и вычислительной базы.

Особенность минувшего десятилетия состоит еще и в том, что произошли кардинальные изменения в технологиях изготовления многих специальных материалов, используемых в наших разработках, сменились поставщики этих материалов. Обеспечить при таких изменениях необходимые параметры оружия без натурных испытаний – беспрецедентная задача. Ее решение возможно лишь благодаря ранее накопленному опыту при разработке ядерных зарядов различных типов. И – что не менее важно – большим «запасам работоспособности», изначально заложенным в каждую конструкцию стоящих на вооружении ядерных зарядов.

Не секрет и то, что с течением времени происходит старение материалов, изменяются средства доставки, условия эксплуатации, требования к техническим характеристикам боеприпасов. Многообразие этих факторов требует от нас всестороннего научно-технического анализа с использованием самых современных возможностей – вычислительных и экспериментальных.

И, чтобы решить задачи, стоящие перед ядерным оружием комплексом в условиях запрещения испытаний, необходимо как минимум два условия. Во-первых, чтобы над этими задачами работали первоклассные специалисты.

А во-вторых, чтобы возможности у них для проведения исследований значительно превосходили те, что были раньше, когда проводились полномасштабные испытания.

Для чего нужен полигон на Новой Земле, июнь 2006

Радий Ильяев: На Новой Земле, где расположен Центральный полигон России, мы проводим неядерно-взрывные эксперименты, соответствующие духу и букве договора. Это позволяет исследовать конкретные вопросы, связанные с поведением отдельных компонентов ядерного оружия, и содержать в рабочем состоянии сам полигон.

На международной конференции «Роль ядерного оружия в XXI веке», которая была организована в Снежинске, вы изложили консолидированное мнение своего научного коллектива. Какие из прозвучавших тезисов и оценок представляются вам наиболее актуальными?

Радий Ильяев: Отмечу три обстоятельства. Первое – это исключительно важная роль ядерного оружия для обеспечения глобальной и региональной безопасности России, учитывая ограниченные возможности традиционной армии и военной техники применительно к колоссальным пространствам страны и ее границам. Второе – это использование в ядерно-оружейном комплексе выдающихся научных достижений и уникальных технологий, которые мы должны сохранять и развивать. И третье – последовательное выполнение договорных обязательств нашей страны в области ядерных вооружений.

О роли ядерного оружия в XXI веке, июль 2005

Число государств, обладающих ядерным оружием де-факто, несмотря на Договор о нераспространении, увеличивается. Считаете ли вы, что такие страны, как Индия, Пакистан, Израиль, Северная Корея, нужно признать ядерными де-юре и принять в Совет Безопасности ООН?

Радий Ильяев: Совет Безопасности ООН (в первую очередь состав его постоянных членов) формировался из числа государств, внесших основной вклад в победу во Второй мировой войне и принявших на себя особую ответственность за формирование нового послевоенного мироустройства. Ядерное оружие не было мандатом на принятие в состав членов СБ, и первоначально им располагали вообще только США. Со временем обстоятельства сложились таким образом, что все пять постоянных членов СБ создали

свои собственные системы ядерных вооружений, и обладание ядерным оружием стало ассоциироваться с постоянным членством в СБ. Однако это в значительной степени не более чем совпадение, и мы должны исходить из того, что ядерный оружейный статус и наличие постоянного членства в СБ являются отдельными статусными параметрами.

В настоящее время число государств, определяющих основные векторы развития цивилизации, существенно расширилось по сравнению с постоянной «пятеркой» СБ, и вопрос о его расширении широко обсуждается. В число возможных кандидатов на постоянное членство в СБ входят такие политико-экономические гиганты, как Германия, Япония, Индия, Бразилия и некоторые другие страны. Ядерный оружейный статус при этом не играет и не должен играть существенной роли.

Признание ядерного оружейного статуса у новых государств противоречит Договору о нераспространении ядерного оружия, являющегося важным элементом международной безопасности.



Символические ключи-напоминание о первой в СССР атомной и первой водородной бомбах

Чем продиктована необходимость разработок и создания ядерных зарядов малой и сверхмалой мощности? В том числе так называемых проникающих, «бункерных» зарядов?

Радий Ильяев: Создание ядерных зарядов «малой» мощности восходит к первым шагам развития ядерных оружейных программ различных государств. В СССР такие заряды были фактически созданы еще в 1954 году. Их создание определялось наличием соответствующих «ниш» военного применения, когда большая мощность являлась избыточной и могла быть вредной для решения конкретных военных задач. Следует отметить, что хотя ядерное оружие широко известно общественности как оружие сдерживания, на него также может быть возложено немало различных задач «на поле боя». С развитием ядерных оружейных программ развивался и такой вид ядерного оружия, как ядерные заряды «малой» мощности.

В последние годы в СМИ вокруг этого вида оружия время от времени идет полемика. Мы рассматриваем любое ядерное оружие прежде всего как оружие ядерного сдерживания, предотвращающее возможность масштабной военной агрессии против нашей страны, в том числе с применением неядерных вооружений.

Проникающие заряды появились также не сегодня. Еще в середине 50-х годов в США разрабатывались подобные виды ЯБП. Их особенность связана прежде всего с повышением фактора сейсмического воздействия при ядерном взрыве и повышением эффективности поражения заглубленных объектов.

Могут ли возникнуть такие обстоятельства, когда Россия решится первой возобновить натурные ядерные испытания?

Радий Ильяев: Сейчас все ядерные страны поддерживают свои ядерные арсеналы (обеспечивают их эффективность, надежность и безопасность) без ядерных испытаний, и это беспрецедентный случай в истории сложных технических систем. Мы пока справляемся с этой сложнейшей проблемой, но против нас работает такой мощный фактор, как время, а также то, что мы серьезно ограничены в наших материальных ресурсах. В то же время, когда мы в СССР разрабатывали наше ядерное оружие, перво-степенное внимание уделялось тому, чтобы наши ядерные заряды были очень надежными. Поэтому я надеюсь, что Россия не будет первой страной, которая возобновит ядерные испытания.

Когда и при каких обстоятельствах применение ядерного оружия, на ваш взгляд, может быть оправданным или неизбежным?

Радий Ильяев: В этом вопросе я солидарен с военной доктриной РФ, в которой говорится: «Российская Федерация оставляет за собой право на применение ядерного оружия в ответ на использование против нее и ее союзников ядерного и других видов оружия массового поражения, а также в ответ на широкомасштабную агрессию с применением обычного оружия в критических ситуациях для национальной безопасности».

Если наша страна подвергнется масштабной военной агрессии (в том числе без применения ЯО), с которой Вооруженные силы РФ не смогут справиться обычными средствами (возможности наших Вооруженных сил достаточно ограничены, учитывая колоссальные размеры России), то ограниченное применение ядерного оружия «на поле боя» вполне возможно и оправдано. Важно, чтобы при этом был минимизирован побочный ущерб и его применение не приводило бы к дополнительным потерям (неизбежным при любой войне) среди мирного населения. Агрессор должен знать о таких ответных возможностях, и в условиях «рационального поведения» цена, которую он должен будет заплатить, должна будет предотвратить такую прямую агрессию.

Какая перспектива кажется вам более вероятной: ядерное оружие будет повсеместно запрещено и уничтожено или какая-то часть его будет сохранена и передана под международный контроль – например, под контроль ООН или другой международной организации?

Радий Ильяев: Сейчас в мире развиваются противоречивые процессы: с одной стороны, идет глобализация – глобализуются экономика, стиль жизни, нормы правопорядка, потоки информации и т.д., а с другой стороны, многие отдают приоритет ценностям, связанным с национальной самобытностью, культурой, традициями и т.д. Поэтому возможность установления глобального, более или менее единого мирового пространства представляется весьма отдаленной.

Ядерное оружие на современном этапе служит интересам обеспечения национальной безопасности, то есть сохранения традиционных ценностей и будет находиться под национальным суверенитетом до тех пор, пока глобальные процессы (если это произойдет) не «переплавят» человечество из существующей мозаичной структуры в нечто иное, более похожее на «слиток». Есть сомнения в том, что этот процесс будет быстрым и что его результаты окажутся в целом полезными для общемирового развития.

Про эскалацию и деэскалацию конфликтов, май 2004

Радий Ильяев: Наша страна, безусловно, должна иметь набор средств, которые высшее руководство имеет право использовать в случае необходимости. Вообще я считаю, что должна быть разработана теория эскалации и деэскалации любого конфликта. Посмотрите на карту нашей страны. Ясно, что силами общего назначения такую территорию никогда не защитишь, тем более что у нас соседи имеют на порядок больше и населения, и войск...

А в России, как заявляют демографы, процесс депопуляции, оголение границ...

Радий Ильяев: Именно! И совершенно очевидно, что страна должна иметь набор ядерного оружия, в том числе для устрашения, в том числе для сдерживания, но одновременно – для реальной войны, для того, чтобы, скажем, погасить серьезный региональный конфликт. Я надеюсь, что до этого не дойдет, что все наши соседи сохраняют здравомыслие – и сейчас, и в будущем. Но рассчитывая на чье-то здравомыслие, стоит позаботиться о том, чтобы иметь под рукой средство остановить агрессию, если такое, паче чаяния, произойдет. И должен сказать, что технологиями для разработки таких устройств российская сторона обладает. Здесь требуется только политическая воля руководства страны...

Как в этой ситуации строить отношения с американцами? За что сейчас больше аргументов – чтобы «тонкие» вопросы обсуждать сообща? Или каждый должен идти своей дорогой, помня про национальные интересы...

Радий Ильяев: Жизнь показывает, что научные контакты, в том числе международные, и полезны, и необходимы. Считаю, что даже оборонные исследования, в том числе очень серьезные, связанные с оружием, можем проводить совместно со своими стратегическими партнерами. Я при этом не имею в виду ядерное оружие, а, например, лазерное или СВЧ. Используя наши мозги и средства партнера, мы сможем быстрее продвигаться к цели, а значит – лучше защищать свои интересы.

К вопросу о партнерах. По каким критериям их выбирать? Вот, например, Иран, для которого мы строим АЭС, а нас не перестают упрекать, что мы тем самым помогаем ему обзавестись ядерным оружием. Скандал с распродажей секретных технологий пакистанскими ядерщиками лишь усиливает тревогу.

Радий Ильяев: В этом смысле мы очень аккуратно действуем. Знаем, что нашу страну и наш институт могут обвинить в нарушении правил экспортного контроля даже по самому пустяковому поводу. Поэтому я с самого начала сказал: контакты с определенными странами должны быть сведены к нулю. Чтобы никаких провокационных поводов не возникало.

Иное дело американцы – с ними просто необходимо сотрудничать. У нас нет теперь идеологических противоречий, а то, что у государств могут в чем-то не совпадать интересы – это естественно и понятно. Посмотрите на историю нашей страны. До коммунистического периода сколько было конфликтов, сколько было войн и крови! А ведь никаких идеологических разногласий не было, были просто нормальные интересы народов и государств.

И в XXI веке противоречий, конфликтов меньше не стало. Еще неизвестно, чем обернутся проблемы, связанные с экологией, с нехваткой ресурсов, численным ростом населения... При любых исходах наша страна не окажется в стороне. Поэтому мы, конечно, должны со всеми сотрудничать, но порох у нас должен быть сухим.

РОССИЙСКАЯ ГАЗЕТА, 04.10.2023

Ольга Неверова

АКАДЕМИК САЛИС КАРАКОТОВ: НЕОБХОДИМО САМИМ ПРОИЗВОДИТЬ СЫРЬЕ И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ХИМЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

О ситуации на российском рынке химических средств защиты растений и о научном поиске новых препаративных форм «РГ» рассказал генеральный директор компании «ЩелковоАгрохим» академик РАН Салис Каракотов.



Салис Добаевич, каковы данные о производстве и потреблении средств защиты растений в нашей стране?

Салис Каракотов: За последние 20 лет объемы средств защиты растений, потребляемых в России, выросли примерно в девять раз – с 25 тысяч тонн до 230 тысяч. Отечественные предприятия обеспечивают потребности агрокомплекса полностью, даже с избытком, и поставляют свою продукцию на экспорт.

А нет ли риска избыточного их применения аграриями?

Салис Каракотов: Абсолютно нет! У нас в стране примерно 100 миллионов гектаров посевных земель – то есть на каждый гектар приходится 2 килограмма средств защиты. А в Европе – 8 килограммов, в Китае – 6, в Японии – 10 килограммов, и, как известно, японцы живут дольше всех. Раздувание опасностей, которым занимаются и некоторые контролирующие органы, совершенно не оправданно.

Вводится, например, система прослеживаемости применения пестицидов, от которых якобы гибнут перелетные птицы, поедающие отравленные приманки для мышей. Но эти отравленные приманки с запрещенными веществами у нас не производятся, их ввозят из-за рубежа бесконтрольно. Гораздо разумнее было бы контролировать, как они пересекают границу, чем «кошмарить» наших производителей.

Кто же завозит к нам отраву?

Салис Каракотов: Производители пользуются в основном собственными торговыми сетями, имеют собственные региональные представительства. А есть лихие предприниматели, которые привозят и распространяют опасные вещества бесконтрольно. А потом перелетные птицы эти отравленные приманки в виде зерна клюют и погибают. Или нас обвиняют, что гибнут пчелы. Причина в том, что пчеловоды везут свои ульи к цветущим посевам, например, подсолнечника или рапса. А рапс без обработки против рапсового цветоеда, капустной моли или крестоцветной блошки расти не будет. Все обработки идут с предварительным информированием населения. Достаточно отвезти ульи на пять километров подальше – и пчелы не пострадают. Но под предлогом опасности приходится заносить в систему прослеживаемости все наши отгрузки. Крупным предприятиям это несложно, но мелким агрокомплексам или фермерам, у которых подчас и интернета нет и нет средств иметь в штате специального человека, который вписывал бы в систему прослеживаемости каждое поле, это не по силам.

Многих людей пугает само словосочетание – «химические средства защиты»: мол, это вредно для человека. А на самом деле есть такая проблема?

Салис Каракотов: Это абсолютно надуманная проблема. Человечество в иные периоды истории вымирало от голода из-за того, что все поедала саранча. Только в 1949 году появился препарат, который впервые позволил решить эту проблему, и если бы таких препаратов не было, мы бы до сих пор ежегодно испытывали массовые нашествия саранчи. Домыслы, что человечество страдает от химических средств, применяемых в земледелии, были популярны и использованы для общественной карьеры некоторых наших политиков в 90-е годы XX века. В результате и был закрыт целый ряд заводов. Но все эти препараты проходят трехлетнюю жесткую систему испытаний на безопасность для теплокровных, млекопитающих, рыб, пчел, птиц и почвенных микроорганизмов, а также дождевых червей. По этим продуктам формируются безопасные уровни регламента применения. Они вредны только тогда, когда регламенты не соблюдаются. Но в принципе и любое, даже безобидное лекарство может оказаться смертельным, если превысить дозировку.

Отечественные предприятия обеспечивают все потребности АПК и поставляют продукцию на экспорт

Вы много лет отдали научным исследованиям в сфере защиты растений. В каком направлении сейчас движется научный поиск?

Салис Каракотов: С точки зрения науки производство средств защиты растений состоит из двух частей: наука синтеза активных действующих веществ и наука производства готовых препаративных форм для конечного применения. Создание новых молекул активных действующих веществ в нашей стране было утрачено в 90-е годы. Сейчас речь идет о том, что надо все это восстанавливать, самим производить сырье и компоненты и не зависеть от зарубежных поставок.

Возрождать это можно научными центрами самих производителей, но необходима государственная программа вовлечения химических кафедр научно-образовательных университетов и академических НИИ.

Необходимо самим производить сырье и компоненты и не зависеть от зарубежных поставок.

Вторая задача науки состоит в том, чтобы создать эффективнейшие, с наименьшими нормами на гектар готовые препараты. «ЩелковоАгрохим» и бывший Институт средств защиты растений – родоначальники появления в России нанотехнологичных препаративных форм. Мы впервые создали их в 2005 году, и все 18 лет с тех пор появляются новые препараты, которые позволяют уменьшить химическую нагрузку на природу. Например, если производить вещества, которые не улетучивались бы мгновенно, попадая на листья растений, а удерживались на них, можно значительно снизить дозу. Поэтому мы стремимся сделать так, чтобы они проникали внутрь листа. Это возможно, если частицы действующего вещества имеют размер меньше, чем поры растения, которые измеряются нанометрами. Тогда на гектар их можно вносить на 30–50 процентов меньше. В конечном счете наша цель – получать стабильные системы, которые могут быть термодинамически устойчивы неограниченное время и быстро проникают в лист. Это коллоидные системы, или микроэмульсии, в которых размеры частиц действующего вещества измеряются нанометрами, а также масляные дисперсии на основе подсолнечного или рапсового масел, а не химических растворителей. Мы были первыми в этом направлении, и многие иностранные компании до сих пор только еще пытаются это сделать.

Сейчас поставлена задача выпускать не только готовые средства защиты растений, но и действующие вещества для них, которые прежде закупались за рубежом. Как организовать это непростое дело?

Салис Каракотов: В 90-е годы наша малотоннажная химия была разрушена, не стало хватать растворителей, ангидридов, кислот, щелочей, различных эфиров, хлорпроизводных, нитросоединений и т.д., и мы остались без собственного внутреннего производства. Процессы синтеза молекул для средств защиты растений были утрачены. Сегодня каждый из производителей покупает от 70 до 100 наименований субстанций. Из них 25 являются абсолютно актуальным ассортиментом, который покрывает приблизительно 70 процентов нашей потребности. Мы работаем над этими проектами, но если бы была господдержка в виде компенсации капитальных затрат или, например, льготный кредит от Фонда развития промышленности, конечно, мы веселее пошли бы по этому пути. Потому что это очень перспективно, а самое главное – обеспечит тот самый технологический суверенитет, о котором сейчас мы много говорим.

СПРАВКА

В Советском Союзе было 26 заводов, которые производили средства защиты растений. Из них половина – наиболее крупные – были расположены в Российской Федерации, остальные – на Украине, в Узбекистане и др. В 80-е годы XX века ассортимент средств защиты растений был в несколько раз меньше, чем сейчас. Но Советский Союз в те годы полностью обеспечивал свои потребности. Во многом благодаря этому в 1985 году был поставлен рекорд по средней урожайности пшеницы, который удалось повторить только в 2017 году. В интервале между 1985 и 1990 годами она составила 16,55 центнера, с 1992 по 2000 год упала до 13,7 центнера. А с 2000 по 2021-й выросла почти в три раза – до 34,5 центнера, и в этом есть доля и производителей средств защиты растений.

Российская газета, 28.09.2023

Александр Емельяненко

ВЫБОР СДЕЛАН – ТОКАМАК ПЛЮС

У России появился шанс вновь стать лидером в освоении термоядерного синтеза

Какие у термоядерной энергетики преимущества и когда, наконец, человек сумеет ее «приручить»? Что такое токамак с реакторными технологиями? Где уже сейчас способны зажечь мини-Солнце на Земле? На эти и другие вопросы в День работника атомной промышленности отвечает директор направления научно-технических исследований и разработок госкорпорации «Росатом», вице-председатель международного Совета ИТЭР, член-корреспондент РАН Виктор Ильгисонис.



К словам «Росатом» – корпорация знаний» успели привыкнуть не только поклонники известной ТВ-программы, но и те, кто предпочитает телеэкрану смартфон или ноутбук. С историей Атомного проекта понятно. А что сегодня определяет передний край науки в отрасли?

Виктор Ильгисонис: Если кратко – то значение для страны и экономическая эффективность. Критерием служит потребность страны в решении конкретной проблемы, чтобы сосредоточить на ней мощь «Росатома» – техническую и интеллектуальную. Но браться стоит только за высокотехнологичные и наукоемкие направления. Наши профессиональные компетенции слишком дороги, чтобы расходовать их на обычные бизнесы, как бы прибыльны они ни были.

Одно из таких направлений – термоядерные исследования и плазменные технологии. Это третий федеральный проект внутри РТТН – комплексной программы развития техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии. Он третий по важности, срочности, ожиданиям?

Виктор Ильгисонис: Он просто один из пяти, по порядку. Не следует придавать нумерации какое-либо значение. Но если говорить о числе вовлеченных в проект организаций вне контура «Росатома», то термоядерный проект – однозначно первый. Его масштабность, широта охвата, многообразие ожидаемых результатов и их применений в значительной степени обусловили причисление всей программы РТТН к числу национальных проектов.

Самой дорогостоящей частью «термоядерного» федерального проекта, как и всей программы РТТН, принято считать модернизацию существующей инфраструктуры и создание новых экспериментальных установок. Что тут в приоритетах? Где и на каких площадках уже ведутся такие работы?

Виктор Ильгисонис: В действующей версии программы главный приоритет – это вывод на рабочие режимы токамака Т-15МД в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт», который должен быть оснащен различными системами дополнительного нагрева плазмы, диагностики, сбора и обработки данных, генерации тока и другими современными элементами.

Осуществляются поддержка и развитие экспериментальной базы термоядерных исследований на площадках Физико-технического института имени Иоффе в Санкт-Петербурге, Института ядерной физики имени Будкера в Новосибирске, Национального исследовательского ядерного университета МИФИ в Москве.

Развиваются «обеспечивающие» исследования в стенах ВНИИНМ имени Бочвара (это Москва), в нижегородском Институте прикладной физики РАН, в других институтах и университетах. Серьезные «задельные» работы по развитию инфраструктуры, ориентированные на следующий (до 2030 года) этап реализации федерального проекта, ведутся в научном центре ТРИНИТИ в Troйцке.

Год назад вы говорили о 110 контрольных точках по этому проекту, на 2023-й их в полтора раза больше. Как продвигаетесь по маршруту и что требует особого внимания?

Виктор Ильгисонис: Движемся по плану, скрупулезно выполняя намеченное. Трудности, конечно, есть. Серьезный момент – заметное удорожание любого строительства в связи с известными причинами. Это может привести к смещению графика завершения строек на следующий этап проекта и к «заморозке» сооружения новых запланированных объектов.

Чтобы этого избежать и обеспечить полноценное продление РТТН на период до 2030 года, как это определено Указом Президента Российской Федерации, абсолютно необходима поддержка правительства, всех вовлеченных в процесс федеральных органов исполнительной власти. Без этого, если финансирование федерального проекта и РТТН в целом будет вестись по остаточному принципу и подвергаться периодическому «обрезанию», наши амбициозные цели останутся таковыми лишь на бумаге.

Токамак – это тот редкий случай, когда название научной установки, созданной в нашей стране, разошлось по миру и стало международным брендом. А что означает словосочетание «токамак с реакторными технологиями»? И какие перспективы у такого, извините за сравнение, мутанта? Или это «токамак плюс»?

Виктор Ильгисонис: Это рабочее название установки следующего поколения, сооружение которой должно было стать основной задачей программы РТТН на этапе 2025–2030 годов. Токамак с реакторными технологиями, сокращенно – ТРТ, призван совместить уже имеющиеся достижения в удержании высокотемпературной плазмы с практической отработкой технологий, необходимых для создания энергетического термоядерного реактора.

Какие именно технологии и системы для этого нужны?

Виктор Ильгисонис: Это инновационные разработки магнитных систем, конструктивных элементов blankets, дивертора, первой стенки. Это оригинальные системы топливного цикла, нагрева плазмы и отвода энергии и многое другое.

Плазма в реакторе ИТЭР должна быть в десять раз горячее солнечного ядра, а температура в его криостате в 30 раз ниже, чем в морозильнике

А разве этого нет в проекте ИТЭР?

Виктор Ильгисонис: В том-то и дело. Наши решения оригинальны, таких нет ни в проекте ИТЭР, ни в национальных проектах зарубежных коллег. Абсолютно закономерно, что проект ТРТ возник в России – он способен вернуть нашей стране прежнее лидерство, во многом утраченное за постсоветское время.

Так что ТРТ – не мутант, а, скорее, естественный продукт эволюции. И его перспективы будут зависеть от той поддержки со стороны правительства в финансировании

программы РТТН, о которой мы уже говорили. К концу 2024 года планируем завершить разработку эскизного проекта и отработать ряд ключевых элементов технического проекта. Так что при одобрении «сверху» сооружение ТРТ к 2030 году – вполне реальная задача.

У «Росатома» есть действующее соглашение с РАН. Как оцениваете участие академических институтов в совместной реализации федерального проекта «Термоядерные и плазменные технологии»?

Виктор Ильгисонис: Как абсолютно необходимое. Дело в том, что все академические институты – участники проекта «Термоядерные и плазменные технологии» – имеют собственные уникальные компетенции, освоение которых в контуре «Росатома» заведомо нецелесообразно, если мы исповедуем государственный подход.

О других и не говорим...

Виктор Ильгисонис: Так вот: уже упомянутый мною Институт прикладной физики в Нижнем Новгороде разрабатывает и производит лучшие в мире гиротроны – специальные устройства для мощного нагрева электронной компоненты плазмы. Новосибирский ИЯФ создает источники ионов и нейтральных атомов высокой энергии, которые приобретаются всеми ведущими мировыми лабораториями. Санкт-Петербургский физтех – признанный авторитет в методах высокочастотного нагрева плазмы... Список можно продолжать. И сказанное в полной мере относится не только к институтам РАН, но и к организациям НИЦ «Курчатовский институт», к вовлеченным в проект университетам.

Что в практическом плане дает России многолетнее участие в международном проекте ИТЭР? Какие риски здесь можно и должно прогнозировать с учетом нарастающих антироссийских санкций?

Виктор Ильгисонис: Вопрос о пользе нашего участия задают уже лет пятнадцать – с того момента, как проект стартовал. Очевидная и главная польза – это ожидаемое появление в мире уникального экспериментального устройства, создание которого оказалось непосильным ни для одной страны. Причем не только в денежном или техническом плане, но и в интеллектуальном. А практическая польза – это освоение здесь, на родине, новых технологий и производства высочайшего качества.

ИТЭР – это легитимная возможность «приземлить» у себя дома современные, в том числе уникальные зарубежные технологии, в создание которых вложились ведущие мировые разработчики. Мы получаем законное право использовать их в национальных целях. Сегодня ИТЭР – реальный драйвер технологического развития. И я искренне рад, что мировое термоядерное сообщество оказалось способным отделить решение глобальной задачи человечества от сиюминутной политической риторики.

Когда говорят о термоядерных исследованиях и пытаются объяснить назначение сложнейших систем того же ИТЭР, приводят для сравнения процессы внутри Солнца и других звезд. Заголовок в газете «Солнце в морозильнике» – это не сильное преувеличение к тому, что всем миром строят и обещают показать во французском Кадараше?

Виктор Ильгисонис: Имеется в виду, полагаю, сравнение температур горячей плазмы внутри токамака и сверхпроводника в его магнитной системе? Если так, то это обременительное сравнение серьезно не дотягивает до итэровских реалий: плазма ИТЭРа должна быть в десять раз горячее солнечного ядра, а температура в его криостате – в тридцать раз ниже, чем в морозильнике!

А в космосе, если сумеем «приручить» термояд, он какие открывает для человека возможности?

Виктор Ильгисонис: Здесь вы, что называется, бьете в самую точку. Я уверен, что истинное место термояда – как раз в космосе. Просто его там будет легче осуществить! Нам не понадобятся ни громоздкие вакуумные камеры со сложной системой откачки, ни дорогостоящий криостат со всеми сопутствующими системами. Да, придется несколько отойти от привычных для Земли схем, понадобятся идеи и эксперименты, но это будет совершенно новый уровень энергооснащения наших космических аппаратов.

Судите сами, сегодня на МКС потребителям доступны лишь несколько десятков киловатт мощности, которых, конечно же, недостаточно для серьезной работы на орбите и тем более для межпланетных полетов. Эту тему надо начинать разрабатывать как можно скорее, не дожидаясь осуществления «земного» термояда.

В одном из наших первых интервью вы сказали, что термоядерный синтез – вопрос самолюбия для человечества. А сегодня к этому что могли бы добавить?

Виктор Ильгисонис: Самолюбие пока не удовлетворено. А задора по мере преодоления трудностей с каждым годом прибавляется. Причем не только у ученых, посвятивших себя плазменной науке. На удивление, резко возросло количество частных инициатив и стартапов, пробующих свои силы в этой исключительно заманчивой области. Так что термояд – это еще и поле, причем обширное, для самореализации талантов.

«КОГДА ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД НАСТУПИТ, ВЫ ЕГО СРАЗУ ПОЧУВСТВУЕТЕ»

*Интервью
с «главным ученым
на Байкале» геологом
Андреем Федотовым
об изменениях
климата*

КОММЕРСАНТЪ, 30.09.2023
Наталья Лескова



Каждый слышал о происходящем на наших глазах глобальном потеплении. Эмиссия парниковых газов, таяние вечной мерзлоты, Киотский протокол... Пока одни ученые спорят, насколько виноват в этом человек и что тут можно сделать, находят другие ученые, которые считают, что нынешнее тепло продлится совсем недолго. Скоро нас ждет похолодание. Так ли это? Если так – что нужно делать? Сможем ли мы его пережить? Как адаптироваться к грядущим изменениям климата? Об этом рассуждает Андрей Федотов, директор Лимнологического института Сибирского отделения РАН, доктор геолого-минералогических наук.

– Андрей Петрович, не все знают, что такое лимнология. Я в свое время с удивлением узнала, что это синоним слова «озероведение».

– Это не синоним, а перевод с греческого. Лимнология – наука об озерах. Если посмотреть на карту озер, где я отбирал донные отложения, в округе уже не осталось озер «свободных». Также мы работаем в Арктике. Сейчас изучаем керн фирна из Антарктиды. У нас была в этом году экспедиция на полюс холода, на Якутские озера. Все пресноводные и солоноводные системы внутренних водоемов – это всё наши цели.

Конечно, Байкал – «наше все», но это тот инструментарий, где мы имеем большую базу данных, можем отрабатывать новые методы. А применяем их уже в других местах. Я и молодежь ориентирую так: вы учитесь на Байкале, свои знания применяйте в других регионах и странах, а потом возвращайтесь с обогащенными знаниями опять на Байкал. Мы любим Байкал, но это не тот объект, на котором мы зацикливаемся.

– Почему Байкал – это «наше все»?

– Это самое глубокое, самое древнее, самое красивое, самое загадочное озеро. Вы можете на Байкале экспериментировать со многими системами, чтобы понять, как работают более простые системы. Если это работает на Байкале и вы поняли процесс, то перейти на низший уровень понимания гораздо проще.

– Что важного вы поняли, изучая Байкал? Какие закономерности удалось обнаружить?

– Их много. Моя основная работа еще до того, как я стал директором, была связана с изучением климата прошлого. Как развивались котловины, как они эволюционировали, озёрные системы и климат, им сопутствующий.

Если представить, что Байкал – это человек, то ему лет 80. В общем-то, уже немолодой. И если взять историю, которая для него началась минимум 30 млн лет назад, то последние 200 лет – это часов шесть его жизни.

Вы помните шесть часов своего рабочего времени из всей своей трудовой деятельности? Я – нет.

Если смотреть в масштабах геологии, то Байкал, который мы видим сейчас, совсем не тот, каким он был 5 млн лет назад. Самый древний Байкал – это южная часть озера – пространство до Селенги.

– То есть Байкал растет?

– Да. Геофизики говорят, что он раздвигается примерно на сантиметр каждый год.

– При этом большинство водоемов со временем пересыхают и исчезают. А Байкал – наоборот. Почему?

– Потому что он тектонического происхождения. Западный берег Байкала – это Сибирская платформа. А восточный берег – подвижный пояс. Если посмотреть еще даль-

ше, правее, там есть другая платформа-плита – Амурская. И она движется сюда, раскрывая Байкал. То есть одна плита стоит на месте, вторая движется по этому разлому, плюс еще Индия «наезжает». Одна из гипотез, откуда произошел Байкал: все началось, когда Индия «врезалась» в Евразию. 60 млн лет назад Индия была не там, где сейчас.

– Случались ли у вас какие-то неожиданные находки?

– Байкал устроен так, что мы мало что можем увидеть. Это одна из проблем – все удивительное из прошлого мы можем найти только в осадках Байкала, не на поверхности. Все то, что на поверхности, быстро разлагается, утилизируется организмами. Мы видим ил, который вам ничего не скажет. Вы не увидите там организмов, кроме диатомий. Они имеют кремниевый скелет, сохраняются в осадке.

Рядом озеро Хубсугул в Монголии, его возраст тоже древний, под 5 млн лет. Но там диатомовые не сохраняются, потому что вода более карбонатная, они разлагаются. В Байкале мало реперов, по которым мы можем восстановить, что же там было раньше. Одна из задач – как на основе палео-ДНК из донных отложений посмотреть: а кто здесь жил раньше? Над этой задачей и работаем, потому что ДНК в осадках сохраняется очень плохо.

– Но что-то удалось узнать?

– Мы находимся на стадии, когда только приоткрываем завесу тайн: а что там вообще, как добиться того, чтобы эта ДНК прочиталась? Если посмотреть палеозапись диатомовых, мы видим, что были на Байкале периоды, когда жизнь замирала. Питательных веществ было мало, кушать нечего. Как в мультике «Ледниковый период», так и здесь.

– Они не умирали, а замирали?

– Их было очень мало, они не процветали, как сейчас. Нынешний геологический период называется голоцен. Его аналог произошел 119–125 тыс. лет назад. Тогда тоже было тепло и обильно. Все остальное время считается оледенением.

– Выходит, нам повезло?

– Не то слово! Все говорят про глобальное потепление, а на самом деле все идет к тому, что на Земле за миллион лет такие периоды, в котором мы сейчас живем, длятся 10–12 тыс. лет. У нас уже пошла 13-я тысяча, когда началось потепление. Оно должно вот-вот закончиться. И причиной тому не человек, а «отношения» Солнца и Земли.

– То есть разговоры об антропогенном факторе – это завышенная самооценка?

– Да. Когда мы реконструируем летопись, то видим, что в озерах сохраняются компоненты среды, которые говорят, как развивалась система. То же самое рассказывает нам изучение прироста древесных колец. Самое длинное, которое я нашел – 550 лет. Лиственница, Кодарский хребет, Забайкалье. Там можно посмотреть периодичность. Мы изучали озера, которые расположены вокруг Байкала, это степная зона. Мы увидели: что-то произошло в системе в районе 1920 года. Озера, которые сейчас пресные, до этого были солеными. Распреснение произошло резко. С деревьями – то же самое. Мы видим другой ритм прироста их колец.

Недавно сделали изотопный состав Байкала. Оказалось, что вода, которая сейчас в Байкале находится, не та, что выпадает из атмосферы сейчас, она легче. Это вода из прошлого – Малого ледникового периода. Он начался примерно с XI–XIII веков, во всех регионах по-разному. Именно тогда голландцы придумали коньки. И закончился он в 1860–1870-е годы. Вода, которая сейчас в Байкале, оказалось, еще с того периода. Интенсивное обновление воды началось с 1920-х годов.

– *Иначе говоря, нас ждет не потепление, а похолодание. Когда?*

– Сейчас у нас благополучный период, а перейдем на неблагоприятный. Это неминуемо. По моим оценкам, переход должен произойти в 2030–2035 годах.

– *Какие температуры могут быть?*

– А вот этого я уже не могу предсказать. Но то, что система перейдет на другой уровень, это точно. Сейчас наша задача – все это понять и интерпретировать.

Вот сейчас все говорят про Северный морской путь. Я бы не рискнул сказать, что после 2035 года он не замерзнет.

Мы в Арктике изучали термокарстовые озера – это когда мерзлота протаивает и получают ямы, в которых скапливается вода. Определили, когда все это начинается – когда закончится Малый ледниковый период.

До 1870 года Российская академия наук говорила, что Карское море – это «ледяной погреб», в нем судоходство невозможно по причине того, что оно круглый год забито льдами. Через десять лет судоходство в Карском море достигло своего максимума! Льды вообще исчезли в летний период. Иначе говоря, процесс перестройки происходит очень быстро. И так же он идет в обратную сторону.

Когда мы изучали Таймырские озера, там был эффект, который я называю эффектом разогретой сковородки: солнечная активность уже спадает, а мерзлота еще пять лет с хвостиком тает, отдает тепло. Когда вы пожарили картошку, сковородка стоит на столе, но все еще шипит. И здесь такой же эффект. Солнце уже не светит так жарко, но мерзлота только через пять лет закончит накапливать солнечное тепло. Кстати, это могут подтвердить и наши соседи – ученые из Института солнечно-земной физики.

– *То есть ледниковый период уже наступил, но мы еще его не почувствовали?*

– Нет. Когда он наступит, вы его сразу почувствуете.

– *И что нужно делать сейчас? Заготавливать валенки, теплую одежду, обогреватели?*

– Я бы с еды начал. Голодные в валенках – это ненадолго.

– *Это с точки зрения человека. А с точки зрения человечества что нужно делать, как подготовиться, какие меры принять?*

– Нужно эти процессы изучать. Мы делали анализ: как менялась температура климата летнего сезона за последние 5 тыс. лет. Есть такие организмы – комары-звонцы, хирономиды, каждый вид живет в своем водоеме при определенных температурах. Мы взяли керны разных озер: и низко расположенные, и в горах, и построили зависимость. Выяснили связь только с температурой июля и посмотрели – какие комары-звонцы жили в кернах по всему Байкалу, какая температура менялась в Малый ледниковый период? Оказалось, она такая же, как сейчас. Июльские температуры мало изменились. По крайней мере, здесь мы живем в таких же условиях. Кардинально летние температуры, может, и не изменятся, а изменения затронут режим влажности или температуры зимы и осени.

– *Значит, это будет не большое оледенение, когда вымерли мамонты?*

– Мамонты как раз прекрасно жили в оледенении. Их находили на острове Врангеля до 5 тыс. лет. А голоцен начался с 10 тыс. Кстати, на Байкале в районе Муренской банки, это южный Байкал, рыбаки сетями выудили зуб мамонта. Это – свидетельство низкого уровня озера.

Точно установлено, что 33 тыс. лет назад уровень Байкала был на 40 м ниже, чем сейчас. Реки не были такими полноводными. Было холодно и сухо. И мамонты жили, им хорошо было!

Им плохо стало, когда исчезли тундростепи и появилась растительность другого класса.

– *Значит, они вымерли от жары?*

– Им есть нечего стало. Одна из гипотез – сменилась пищевая база. Они привыкли есть степную траву, а начали расти деревья. Кстати, у нас климат изменился 10 тыс. лет назад, но кедровые, лиственничные и сосновые леса, какими видим их сейчас, распространились на этой территории только 6 тыс. лет назад. То есть 4 тыс. лет это была «серая зона», когда медленно идет экспансия лесов. Нынешний ландшафт сформировался 6 тыс. лет назад.

– *Андрей Петрович, расскажите, чем сейчас живет ваш институт, что делается в этом и не только направлении?*

– У нас 16 научных подразделений. Мы изучаем всё – начиная от состава атмосферы до донных отложений, как формируются нефть и газовые гидраты. Интересно нам также, как все «водное тело» Байкала движется, какие процессы в нем происходят. Есть подразделения, которые изучают, кто в Байкале живет. Этим занимаются классические биологи, систематики. На Байкале порядка 2670 видов, из них примерно 60–70% – эндемики. При этом мы каждый год находим 4–5 новых видов.

Есть люди, которые изучают, кто от кого произошел.

Самый интересный момент, который на Байкале нам предстоит понять, – это адаптационная способность организмов.

Самая массовая рыба на Байкале – это не омуль, а голомянка. Но она произошла от бычка подкаменщика, того самого, который «бычки в томатном соусе». Страшненькие такие.

– *Но вкусные.*

– Смысл в том, что теперь голомянка находится только в пелагиале воды, им не нужна береговая зона. Они уже икру не мечут. Спариваются «как взрослые» и занимаются живорождением. Эволюция затратила на это 3 млн лет. За это время произошли грандиозные адаптационные перемены. Но как это возможно? Этого мы пока не знаем, но хотим узнать. Мало того – ученые не знают, зачем им это надо. Наземным организмам понятно зачем, но рыбам?

– *Наверное, на Байкале нет «вселенцев», инвазивных видов?*

– Раньше считалось, что байкальская флора и фауна не смешивается с другими, условия не те. Сплошь эндемики. «Вселенцам» здесь не место. А сейчас мы видим повсеместно, и в других озерах тоже, что есть, и это глобальный процесс. Мы сейчас видим инвазию – когда улиток-прудовиков, которым надо жить в прудах, находим в Байкале. При этом температура не меняется. Раньше по Байкалу нитчатая водоросль-спирогира жила по заливам, в теплых местах и не совалась на глубины 15–30 м, где она сейчас есть в изобилии. Чем она там питается?

Мы по всему Байкалу установили температурные датчики, которые круглый год работают. Оказалось, что температура в мелководной зоне Байкала (до 15 м) «стоит на полочке» в среднем четыре дня в летне-осенний сезон. У берега вода может прогреваться до 18 градусов. Потом – ветер, поднимается глубинная холодная вода. Нормальная температура глубины зоны Байкала – около четырех градусов. Мелководная зона Байкала

всегда остывает за счет глубинной воды, за счет ветрового перемешивания. Температура тут вообще ни при чем. Я не знаю на 100%, почему происходят эти инвазии, мы не можем это объяснить. Может, небольшая «добавка» химических компонентов, которую мы даже не заметим на приборе, но для жизни на Байкале она значима.

– *А что в Байкале с микропластиком?*

– Это тоже одна из наших тематик. Сейчас глобально изменился тип химических загрязнителей – появились загрязнители нового поколения – пластификаторы, вещества для придания огнестойкости изделиям, фарм-косметическая продукция. Наши очистные сооружения не настроены это все утилизировать. Это все попадает в воду.

Мы знаем про устойчивость больничных бактерий к антибиотикам. А что происходит с нашей фауной и флорой, которая населяет акваторию вблизи населенных пунктов, где все принимают всякие кагоцелы? Все это сливается в озера неочищенным. Уже есть исследования: видны соединения парабенов, чистящие моющие средства, которые долго накапливаются в системе.

Какие свойства приобретает при этом биота? Становится более выносливой или менее? Это вопрос. Вдруг мы через несколько их поколений найдем каких-то мутантов?

– *Тем не менее байкальские организмы умеют ко всему этому адаптироваться. Может быть, так и у нас будет? Мы будем жить при похолодании, а когда опять станет тепло, начнем развиваться, откроем институты, которые закроются во время холода...*

– Знаете, интересная вещь. Наш институт ведет свое летоисчисление с 1928 года, когда здесь образовалась байкальская лимнологическая станция. Мы не нашли документ о формировании станции, но нашли первую платежку: «Выписать Верещагину столько-то денег на Байкальскую лимнологическую станцию». 1928 год, голод в Поволжье. Казалось бы, не до науки. Но работал Витимский заповедник, вышла книга «История развития мозга». В стране – разруха, но у кого-то находятся деньги на эти вещи. Значит, было понимание, что это нужно. Так что я верю: здравый смысл существует.

– *В любых условиях ученые будут существовать и совершать открытия?*

– Думаю, да. Кстати, теория смены климата на Земле чисто математическая. Как меняется орбита Земли в отношении Солнца? Югославский ученый Миланкович ее придумал, сидя в тюрьме в Первую мировую. Даже в тюрьме ученый найдет, чем заняться.

А что касается природы... Представьте – Витимский заповедник. Рядом Бодайбо. Озеро Орон – длина порядка 24 км, ширина – 6 км, глубина – 184 м. Совсем не лужа. Тоже тектоническое озеро. Директор говорит: все исчезло. РН – 4,5–5, а нормальный считается от 6,5 до 8. Говорим: наверное, датчики врут.

Приезжаем: РН – 4,5–5. Кислота! Заповедник. Во время войны водилось 12 видов рыб! Деревни были. После войны деревни исчезли. После 2000-х началась тектоническая активность, пошел метан. Во время экспедиции было видно, как все пузырится. Озеро стало метановым плюс сульфат. Буквально за несколько десятилетий озеро из благополучного превратилось в мертвое. Мы вообще там ничего не видели. Вода прозрачная, чистая, минерализация низкая – все растворяется.

– *Байкалу такое не грозит?*

– Думаю, что нет. У нас выходы метана есть, и они каждый год растут. Сейчас обнаружили, что каждый раз у нас эмиссия метана все больше и больше. Но в прошлом году она вернулась к уровню 2003 года. Сама собой.

– *Озеро саморегулируется?*

– Да, без всякого участия человека природа сама так отрегулирует, что мало не покажется. Наша задача – не мешать и наблюдать, стараться понять, как она это делает. Может, научимся чему-то полезному.



Вестник агропромышленного комплекса, 04.10.2023

Сергей Семенов

РОССИЯ МОЖЕТ КРАТНО НАРАСТИТЬ ОБЪЕМЫ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА ПРИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ СОБСТВЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Российские аграрии и государственный сектор, отвечающий за АПК, проделали поистине титаническую работу, выведя страну в число продовольственных сверхдержав. Однако расти дальше экстенсивно и на основе сделанного когда-то в Советском Союзе не получится – нужны новые рецепты. Важнейшим фактором развития будут собственные технологии, которые должны в ускоренном темпе разрабатывать как ученые, так и ведущие предприятия отрасли.

Казалось бы, уверенное нахождение в числе мировых лидеров по производству продовольствия нашей стране гарантировано уже самими географическими факторами. Как отмечает вице-президент РАН, академик Николай Долгушкин, Россия обладает огромным земельным фондом в 1712,5 млн га – 12,5% мировой территории, при этом в стране сосредоточено 55% черноземных почв планеты. Земли сельскохозяйственного назначения занимают 380,7 млн га – 22,2% территории страны. Россия входит в первую пятерку стран по площади пашни на душу населения (0,79 га), что в 3,3 раза превосходит среднемировой уровень. России также принадлежит пятая часть мировых запасов пресной воды, вырабатывается около 25 млн тонн (в действующем веществе) минеральных удобрений. Неудивительно, что при рачительном хозяйствовании Россия может прокормить не только собственное население, но и многие другие страны мира. И уже кормит! Даже с учетом санкций и различных ограничений, которыми в прошлом году пытались обложить Россию страны западного мира, отечественные аграрии вывезли на экспорт почти 60 млн тонн зерна, а всего сельскохозяйственной продукции, по данным федерального Минсельхоза, было поставлено на 41,6 млрд долларов в 160 стран мира. «В последние годы за счет повышения эффективности отрасли динамично растет производство продукции растениеводства и животноводства, увеличивается экспорт сельскохозяйственной продукции, практически достигнуты основные параметры, определенные Доктриной продовольственной безопасности. Сегодня ситуация с обеспечением продовольствием резко отличается от 90-х годов, когда мы серьезно зависели от его импорта. В последние годы в стране производится достаточное количество основных видов сельхозпродукции, необходимой для изготовления продуктов питания. В основном достигнуты параметры Доктрины продовольственной безопасности, за исключением нескольких позиций», – подчеркивает Николай Долгушкин.

Отдавая должное российским труженикам села, академик указывает и на целый ряд узких мест отечественного агросектора. Например, перечисляет в ряду проблем деградацию земель и снижение природного потенциала почв, развитие водной и ветровой эрозии и другие негативные явления, разрушающие земельные ресурсы и снижающие экономический потенциал России.

Без семян нет урожая. Еще одна застарелая проблема российского АПК, которая особенно остро проявилась при разрыве кооперационных цепочек с бывшими западными партнерами, – почти тотальная зависимость по целому ряду позиций от импортного семенного материала. Авторы исследовательского проекта «Селекция 2.0» из Института права и развития ВШЭ-Сколково, Международного центра конкурентного права и политики ВШЭ-Сколково и Центра технологического трансфера НИУ ВШЭ еще два года назад отмечали, что тенденция на снижение доли отечественного семенного материала на российских полях несколько не изменилась за последнее десятилетие. Так, доля иностранной селекции по кукурузе увеличилась с 37% до 58%, по подсолнечнику – с 53% до 73%. Выше всего показатель зависимости по сахарной свекле – 98% площадей засеяно зарубежными сортами. Пшеница – единственная из ключевых сельхозкультур, производство которой опирается на разработки отечественных селекционеров. По словам авторов доклада, пока глобальные компании мало вкладывались в биотехнологическую селекцию пшеницы: у этой культуры сложный геном, который ученые расшифровали только в 2018 году, а до этого технологические лидеры мирового АПК сосредоточились на более маргинальных культурах, в первую очередь на сое и кукурузе.

Эти, а также ряд других проблем, по мнению Николая Долгушкина, призваны решить российские ученые и технологии, которые они готовы предложить стране.

Проблема технологического суверенитета России в сельском хозяйстве находится под пристальным вниманием высшего руководства страны. Так, акцент на необходимость развития собственных агротехнологий регулярно делает президент Владимир Путин. По мнению российского лидера, это нужно проводить тем с большими усилиями, чем с большим упорством пытаются нас отрезать от достижений аграрной науки страны коллективного Запада. Так, в октябре прошлого года, поздравляя представителей отрасли с Днем работника сельского хозяйства, он заявил, что в условиях беспрецедентного санкционного давления нужно повышать уровень технологического суверенитета в агропромышленном комплексе, а значит, наращивать возможности в селекции и генетике. При создании и внедрении передовых решений нужно обязательно учитывать необходимость адаптации сельского хозяйства к изменениям климата и фокусировать внимание на вопросах рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей среды и снижения углеродной нагрузки, считает он. «Работа в условиях беспрецедентного санкционного давления ставит перед агропромышленным комплексом новые задачи. Будем решать их совместно, при поддержке со стороны государства, использовать введенные ограничения для собственного развития. Нам нужно повышать уровень технологического суверенитета в сфере АПК, а значит, наращивать свои возможности в селекции, генетике, семеноводстве, стимулировать переход на современные отечественные оборудование и технику, создавать условия для дальнейшего притока инвестиций», – сказал президент.

Что посеем. Сегодня в стране хватает различных программ по развитию отдельных направлений АПК, а конкретно на развитие агротехнологий направлен специальный документ – Федеральная научно-техническая программа АПК, действие которой не так давно продлили до 2030 года. В 2017 году, когда программа была разработана и утверждена, тогдашний премьер-министр Дмитрий Медведев отмечал, что на фоне очевидных успехов аграрной отрасли необходима интенсификация научных разработок в этой сфере. «У нас в течение нескольких лет аграрный сектор действительно показывает хорошие результаты, мы увеличиваем поставки продукции как внутри страны, так и на экспорт. Но это не значит, что в отрасли все абсолютно идеально. По ряду позиций мы зависим от иностранных поставщиков, в частности (это, может быть, самые слабые наши места) по селекционно-племенной работе и кормопроизводству», – говорил Медведев. Аркадий Дворкович, занимавший пост вице-премьера пояснял, что речь в первую очередь идет о реализации конкретных программ – создании новых видов семян и племенного материала для животноводства. В соответствии с программой к концу 2025 года импортозависимость по оригинальным и элитным семенам должна снизиться не менее чем на 30%, племенной продукции – на 20%, кормовых добавок для животных – на 25%.

На сегодняшний день, согласно принятым за эти годы уточнениям и дополнениям, в рамках ФНТП реализуются подпрограммы развития селекции и семеноводства картофеля и сахарной свеклы, а также создания отечественного конкурентоспособного кросса мясных кур. В сентябре 2021 года правительство утвердило еще четыре подпрограммы: по производству кормов и кормовых добавок для животных, по масличным агрокультурам, по улучшению генетического потенциала крупного рогатого скота мясных пород, по развитию виноградарства и питомниководства. Их реализация совместно с Минобрнауки началась в 2022 году.

Замминистра сельского хозяйства Максим Увайдов рассказывал, что в ближайшей перспективе будут приняты подпрограммы по развитию садоводства и питомниководства, селекции и семеноводства кукурузы, овощных, технических и зерновых агрокультур, по улучшению генетики КРС молочных пород, производству лекарственных препаратов для ветеринарного применения. Кроме того, совместно с Минпромторгом агропредприятие готовит подпрограмму по созданию сельскохозяйственной техники и оборудования.

Также Минсельхоз совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти разработал подпрограмму «Развитие селекции и переработки



зерновых культур» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства. Подпрограмма направлена на создание и внедрение конкурентоспособных отечественных сортов и технологий, основанных на новейших достижениях науки. Стоимость ее реализации оценивается более чем в 6 млрд руб.

Первые всходы. В ходе заседания совета по реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы глава Минсельхоза РФ Дмитрий Патрушев сообщил, что среди достигнутых результатов программы (с учетом 1 квартала 2023 г.) – успешное создание 38 новых отечественных сортов картофеля и 33 гибридов сахарной свеклы, а также конкурентоспособного кросса мясных кур «Смена 9». При этом в текущих условиях необходимо ускорить внедрение российских разработок в реальное сельхозпроизводство, подчеркнул глава Минсельхоза РФ. В связи с этим в новой редакции ФНТП основным индикатором планируется сделать долю использования отечественных селекционных и генетических разработок в общем объеме отраслевого рынка, пояснил Дмитрий Патрушев.

Также новые индикаторы направлены на привлечение квалифицированных работников в агропромышленный комплекс и закрепление выпускников аграрных вузов в отрасли.

«Сегодня развитие отечественной селекции является ключевым условием для обеспечения продовольственной безопасности страны. В 2022 году в ведение Минсельхоза передан ряд ведущих научно-исследовательских центров, что позволит приблизить научную работу к реальным потребностям бизнеса и конечному потребителю, – говорит заместитель министра сельского хозяйства РФ Оксана Лут. – Минсельхоз России ведет комплексную работу, направленную на развитие российской селекции. В частности, с 2023 года будет увеличена с 20% до 50% субсидия на возмещение прямых понесенных затрат на создание или модернизацию селекционно-семеноводческих центров».

Результаты, полученные в рамках Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы уже коренным образом меняют отечественное агропроизводство. Так, кросс «Смена 9», выведенный селекционно-генетическим центром «Смена» совместно со Всероссийским научно-исследовательским и технологическим институтом птицеводства РАН, стал первым с советских времен промышленным гибридом мясных кур. В Минобрнауки, комментируя это событие, особо отметили, что российская племенная птица «Смена 9», помимо того, что приспособлена к российскому климату и реалиям, будет в два раза дешевле зарубежных аналогов. Эти гибриды быстро растут, отличаются рекордной продуктивностью, их мясо превосходит импортные племенные линии по вкусовым качествам и биологической безопасности. Выход на рынок нового кросса позволит снизить зависимость российских птицефабрик от зарубежной продукции с 99% до 85%. «Внедрение этого кросса на предприятиях Российской Федерации даст возможность осуществить частичное импортозамещение в области поставок племенной продукции и обеспечить к 2025 году производство продукции, полученной от мясных кур отечественной селекции, на уровне 10–15%», – прокомментировал главный зоотехник СГЦ «Смена» Александр Иванов. В СГЦ сообщили, что с 2020 года осуществляются поставки суточных цыплят родительских форм на птицефабрики в Московскую, Нижегородскую и Челябинскую области, Алтайский край, Чувашскую Республику. А в 2022 году планируется поставка первой партии суточных цыплят-бройлеров в Республику Узбекистан. Высокий экспортный потенциал отечественного кросса мясных кур «Смена 9» позволит обеспечить поставки племенного материала также на рынки Республики Беларусь, Кыргызстана, Казахстана и других стран, которые традиционно закупают племенной материал за рубежом.

Подсласти пашню. Что касается растениеводства, то здесь усилия ученых в рамках ФНТП направлены на самые проблемные направления, и если, скажем, по пшенице отечественной селекции в стране недостатка нет, то картофель и сахарная свекла выращиваются преимущественно из импортных семян. И по этим направлениям уже есть значимые успехи. Так, уровень обеспеченности отечественными семенами картофеля в



России при нынешних темпах импортозамещения составит 100% уже к 2025 году. Согласно данным Минобрнауки России, в 2021 году российские научные организации совместно с предприятиями реального сектора экономики в 2021 году произвели около 20 тыс. тонн элитных семян, что составляет почти 50% потребности российского рынка. Общая посевная площадь под картофель в нашей стране составила более 1,1 млн га, валовой сбор – более 18,2 млн тонн. При сохранении таких темпов производительности Россия уже к 2025 году выйдет на уровень обеспеченности отечественным семенным материалом картофеля высших репродукций в 100%, говорится в сообщении ведомства. Новые сорта разрабатываются как для столовых нужд, так и для переработки. Отмечается, что отечественные селекционные разработки сопоставимы с иностранными аналогами, а по некоторым показателям, например, продуктивности и устойчивости к заболеваниям, их превосходят.

Что касается сахарной свеклы, то созданные отечественными селекционерами в рамках ФНТП сорта за счет более высокой сахаристости (16% против 15% у иностранных аналогов) как минимум не уступают зарубежным аналогам. У отечественных гибридов немало и других конкурентных преимуществ: высокая лежкость (длительность) корнеплодов при хранении, устойчивость к корневым гнилям, болезням листового аппарата (церкоспорозу) и засухе. Это позволяет экономить на фунгицидных обработках 5–7 тыс. руб./га посевов сахарной свеклы.

В Минобрнауки отмечают, что за период реализации подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации» объем производства семян гибридов сахарной свеклы отечественной селекции составил 256 тыс. посевных единиц, что составляет 26% потребностей рынка. Для сравнения: три года назад этот показатель составлял всего 1,5%. В текущем сезоне на рынке РФ представлены 7 гибридов сахарной свеклы селекции ООО «СоюзСемСвекла», в следующем планируется к реализации 12 гибридов. Потенциал отечественных производителей позволит к 2025 году обеспечить потребность страны в семенах сахарной свеклы и занять большую часть рынка РФ. Устойчивые к различным заболеваниям и засухе гибриды экспортируются за рубеж. Так, в 2021 году объем экспорта семян в Туркменистан составил 75 тонн. По словам директора департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Минобрнауки России Вугара Багирова, на сегодняшний день созданы необходимые условия, позволяющие выйти на уровень самообеспеченности семенами сахарной свеклы отечественной селекции.

Вугар Багиров отметил, что в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности и распоряжением Правительства РФ № 663-р Министерство является ответственным исполнителем по обеспечению российских производителей семенами высших репродукций отечественной селекции основных сельхозкультур на уровне 75%. «Для достижения этого показателя в 55 субъектах нашей страны создано 50 федеральных научных и исследовательских центров и 30 междисциплинарных научных центров. В рамках нацпроекта «Наука и университеты» создано 35 селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров. Объем государственной поддержки центров составил 3,7 млрд рублей до 2024 года.

На базе центров ведется системная работа по обеспечению стабильного роста объемов производства и реализации высококачественных семян и гибридов основных сельскохозяйственных культур. За три года целевым образом создано 114 новых научных лабораторий в сфере селекции, семеноводства и молекулярной генетики, в которые удалось привлечь более 1100 новых научных сотрудников», – подчеркнул Вугар Багиров.

Обеспеченность российского АПК семенами отечественной селекции



new.ras.ru , 04.10.2023

В РАН СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ ПРЕЗИДИУМА ПО ПРОБЛЕМЕ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

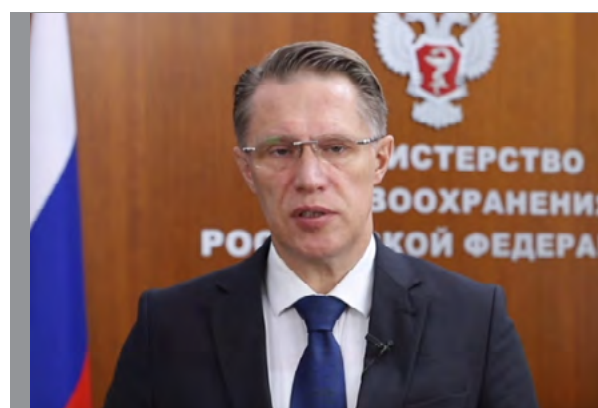


3 октября на прошедшем под председательством президента Академии Геннадия Красникова заседании Президиума РАН обсуждалась проблема антибиотикорезистентности.



«Проблема антибиотикорезистентности представляет собой реальную угрозу для цивилизации, и именно поэтому этот вопрос поставлен здесь сегодня. На этой площадке он будет обсуждаться в контексте здравоохранения, в контексте сельского хозяйства. Однако, безусловно, для всеобъемлющего решения этой проблемы необходимо участие химиков, биологов, специалистов других направлений», – заявил вице-президент РАН академик **Михаил Пирадов**, открывая заседание.

В ходе мероприятия прозвучали доклады, посвященные антибиотикорезистентности как медицинской проблеме, развитию национальной системы микробиологического мониторинга микроорганизмов, устойчивых к противомикробным препаратам, антибиотикорезистентности при борьбе с инфекционными заболеваниями животных и другим вопросам. С докладом по видеоконференцсвязи выступил министр здравоохранения Российской Федерации **Михаил Мурашко**.



Научные доклады и сообщения:

- антибиотикорезистентность как одна из глобальных проблем цивилизации – докладчик академик РАН **Михаил Пирадов** [00:10:47];
- доклад министра здравоохранения Российской Федерации **Михаила Мурашко** [00:18:49];
- развитие национальной системы микробиологического мониторинга микроорганизмов, устойчивых к противомикробным препаратам: достижения и перспективы – докладчик академик РАН **Василий Акимкин** [00:30:05];
- антибиотикорезистентность как медицинская проблема – докладчик член-корреспондент РАН **Роман Козлов** [00:48:22];
- антибиотикорезистентность при борьбе с инфекционными заболеваниями животных – докладчик член-корреспондент РАН **Алексей Гулюкин** [01:04:24];
- проблемы и распространенность генов антибиотикорезистентности у возбудителей болезней открытых полостей продуктивных животных – докладчик академик РАН **Сергей Шабунин** [01:19:00];
- сообщение заместителя министра здравоохранения Российской Федерации **Андрея Плутниченко** [01:33:00];
- сообщение заместителя министра науки и высшего образования Российской Федерации члена-корреспондента РАН **Дмитрия Пышного** [01:36:00];
- сообщение заместителя руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека **Елены Ежловой** [01:38:54];
- сообщение заместителя руководителя Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору **Константина Савенкова** [01:42:18].

Также во время заседания президент РАН академик **Геннадий Красников** вручил государственные награды Российской Федерации членам Академии.

Ордена Александра Невского были вручены советнику РАН академику **Клименту Трубецкому** и заместителю президента РАН академику **Владимиру Чехонину**.



new.ras.ru , 12.10.2023

НА МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ «РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ» СОСТОЯЛАСЬ СЕССИЯ РАН = «НАУКА В РАЗВИТИИ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ»

В последние годы российская энергетика столкнулась с беспрецедентными вызовами, связанными с санкционным давлением. Под запрет попал ввоз в Россию энергетического оборудования и технологий, ограничения на поставку российских ресурсов.

Участники дискуссии были единодушны в том, что выход из ситуации – в переориентации российской энергетики на отечественные разработки и технологии. Системные фундаментальные и прикладные научные исследования играют здесь ключевую роль. Их результаты позволят перевести электроэнергетику России на высокоэффективный и экономичный путь развития в новых геополитических условиях.

Модератором сессии выступил заместитель академика-секретаря Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления Российской академии наук член-корреспондент РАН Алексей Вараксин.



Участниками сессии стали:

Эдуард Волков – академик РАН, заведующий лабораторией инновационных технологий в электроэнергетике, Объединённый институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН);

Олег Жданев – советник генерального директора – руководитель центра компетенций технологического развития ТЭК, Российское энергетическое агентство Минэнерго России;

Алексей Макаров – академик РАН, научный руководитель, Институт энергетических исследований Российской академии наук (ИНЭИ РАН);

Валерий Рачков – научный руководитель по научным исследованиям и опытно-конструкторским работам проектного направления, Проектное направление «Прорыв», ГК «Росатом»;

Валерий Стенников – академик РАН, директор, Институт систем энергетики имени Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук;

Марс Хасанов – директор по науке, ПАО «Газпром нефть».

Подписано в печать 13.10.23
Формат 60х88 1/8
Гарнитура Arial, Times New Roman
Усл.-п. л. 7,35. Уч.-изд. л. 5,1
Тираж 90 экз.

Издатель – Российская академия наук

Мониторинг СМИ – НОУ РАН
Верстка и печать – УНИД РАН
Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Распространяется бесплатно