



9 апреля – 15 апреля 2025 года

ДАЙДЖЕСТ СМИ

№ 7 (41)



**РОЛЬ УЧЕНЫХ
В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ
ВОЙНЕ**

80
ПОБЕДА!

стр. 2

Наука Юга России. IV Заседание Координационного совета Южной ассоциации научных организаций состоялось в Грозном

стр. 13

В РАН обсудили вопросы социально-экономического развития Арктической зоны Республики Саха

стр. 20

Ученые рассказали, когда человечество сможет полететь в дальний космос

стр. 26



В этом году наша страна отмечает славный юбилей – восьмидесятилетие Великой Победы.

День Победы – это поистине любимый, всенародный праздник, который прочно вошёл в сознание граждан нашей страны и многих зарубежных государств как символ величия и сплочённости. Он напоминает нам о беспримерном подвиге людей, которые боролись за право на жизнь, выстояли в условиях самой жестокой и кровопролитной войны в истории человечества и избавили мир от фашизма.

Наши учёные многое делают для увековечения памяти сражавшихся в годы Великой Отечественной войны. Продолжается изучение вклада наших предшественников в Победу, работа с архивными, историческими материалами. В нынешнем году свет увидят множество ярких монографий, освещающих результаты этой работы. Этот научный труд в высшей степени востребован, он призван противодействовать попыткам сфальсифицировать историю, исказить историческую правду.

И конечно, память о наших предшественниках, великом поколении победителей ценна ещё и тем, что сегодня она вдохновляет нас на новые свершения во благо Родины, консолидирует граждан нашей страны вокруг больших, общенациональных целей.

Желаю вам здоровья, неиссякаемой энергии, сил, удачи в научном поиске. Пусть ваши дела и устремления служат сохранению мира, обеспечению стабильного развития и процветания нашего Отечества.



СОДЕРЖАНИЕ

СОБЫТИЯ

- 2 | РОЛЬ УЧЕНЫХ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОБЕДЫ ОБСУДИЛИ НА ЗАСЕДАНИИ АКАДЕМИЙ НАУК РФ И РБ
- 8 | НАУКА И ИСТОРИЧЕСКАЯ ПРАВДА: В РАН ПРОШЛА СЕССИЯ К 80-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ
- 13 | НАУКА ЮГА РОССИИ. IV ЗАСЕДАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА ЮЖНОЙ АССОЦИАЦИИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СОСТОЯЛОСЬ В ГРОЗНОМ
- 16 | ВЫЕЗДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ БЮРО СОВЕТА ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ РАН ПРОШЛО В ЧЕЧНЕ
- 18 | ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ РАССКАЗАЛ О РАБОТЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЁНЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ
- 20 | В РАН ОБСУДИЛИ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ САХА
- 22 | ГЛАВА РАН ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ В РАСШИРЕННОМ ЗАСЕДАНИИ БЮРО ОФН РАН
- 24 | РАЗВИТИЕ БИОБАНКОВ В МИРЕ ОБСУДИЛИ НА ЗАСЕДАНИИ НТС КОМИССИИ ПО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ РОССИИ
- 26 | УЧЕНЫЕ РАССКАЗАЛИ, КОГДА ЧЕЛОВЕЧЕСТВО СМОЖЕТ ПОЛЕТЕТЬ В ДАЛЬНИЙ КОСМОС
- 27 | НИКОЛАЙ МАКАРОВ: «ИСТОРИК НЕ ВСЕГДА ЗАМЕТЕН, ОН ЧАСТО ОСТАЁТСЯ ЗА КАДРОМ, НО ЭТО ВАЖНЕЙШАЯ ПРОФЕССИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ОБЩЕСТВУ И НАШЕЙ СТРАНЕ»
- 30 | ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФОТОНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБСУДИЛИ НА НАУЧНОМ СОВЕТЕ ПО ОПТИКЕ И ФОТОНИКЕ ОФН РАН
- 33 | АНЕСТЕЗИОЛОГИ И АКУШЕРЫ РАССКАЗАЛИ О СВОЕЙ РАБОТЕ НА ЗАСЕДАНИИ БЮРО ОМЕДН РАН
- 34 | КАЗАХСТАН И РОССИЯ ОТКРЫЛИ ЦЕНТР ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

ИНТЕРВЬЮ

- 36 | ОТ ОРБИТАЛЬНЫХ ВЫСОТ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ: АКАДЕМИК САВИНЫХ
- 38 | АКАДЕМИК АЛЕКСЕЙ РОЗАНОВ: «Я НЕ ВОСПРИНИМАЮ ЭКСПЕДИЦИИ КАК РАБОТУ»
- 40 | РОССИЯ СОВЕРШИЛА ПРОРЫВ В ГОНКЕ КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ, ОТЫГРАВ ОТСТАВАНИЕ В 20 ЛЕТ
- 44 | «ЖИЗНЬ НЕ ДАЕТ СКУЧАТЬ!»
- 50 | ПРИРОДОПОДОБИЕ, БЫСТРОТА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Российская газета, 08.04.2025

РОЛЬ УЧЕНЫХ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОБЕДЫ ОБСУДИЛИ НА ЗАСЕДАНИИ АКАДЕМИЙ НАУК РФ И РБ

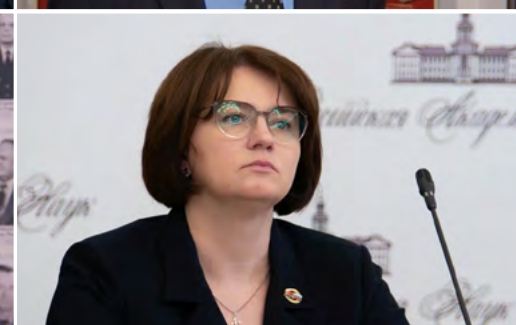
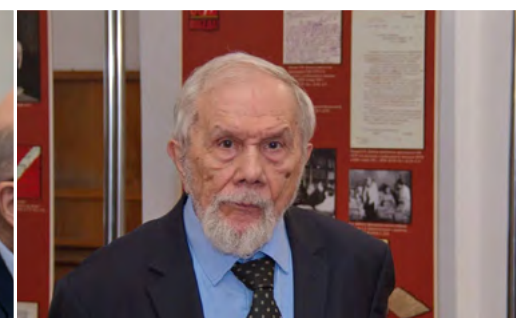
В ходе совместного заседания Президиумов Российской академии наук (РАН) и Национальной академии наук Беларуси (НАН Беларуси), посвященного 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, которое состоялось в Москве, ученые обсудили проекты в области защиты исторической памяти, а также роль достижений аграрной науки в военные годы и вклад в Победу белорусских ученых.



Память о тяжелых годах войны объединяет российский и белорусский народы, это важнейшая часть нашего историко-культурного наследия, отметил президент РАН академик Геннадий Красников.

«Исторические исследования на современном этапе развития мировой интеллектуальной мысли имеют одно из ключевых значений для сохранения суверенитета страны, воспитания подрастающего поколения. Те труды, которые сегодня выходят в России и в Республике Беларусь, совместные исследования различных аспектов Великой Отечественной войны формируют багаж знаний, которым будут пользоваться последующие поколения», – заявил Геннадий Красников. Он особо отметил, что необходимо обеспечить объективный взгляд на события, подкреплять позицию фактами и бороться с попытками фальсификации истории. Глава Академии наук предложил объединить усилия в борьбе с фальсификацией истории и создать новые программы Союзного государства, Российской академии наук и НАН Беларуси с привлечением ведущих коллективов историков, архивных работников и всех заинтересованных сторон.

Первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик отметил укрепление взаимодействия между Россией и Беларусью. Основой сотрудничества являются программы Союзного государства, в рамках которых реализовано более 60 научно-технических проектов. В этом году также был подписан стратегический документ о создании единого научно-инновационного пространства Беларуси и России.



Заместитель Государственного секретаря Союзного государства Елена Богдан подчеркнула, что в этот знаковый год на нас всех лежит большая ответственность.

«Сегодня не только наши страны, но и все прогрессивное человечество столкнулось с неприкрытыми попытками переписать историю, нивелировать, это мягко сказано, подвиг Советского народа. На политическую арену стран коллективного запада вышли политики – потомки нацистов, насаждается чуждая идеология, идет настоящая война за умы молодого поколения, – отметила Елена Богдан. – Именно поэтому в декабре прошлого года на Высшем Госсове Союзного государства был принят важнейший документ – Концепция безопасности Союзного государства. Отдельный раздел ее посвящен защите традиционных духовно-нравственных ценностей, сохранению и развитию культурно-исторической общности и самобытности народов Союзного государства».

В докладах, прозвучавших на заседании, была подчеркнута роль науки и труда ученых в годы военных испытаний. Основные темы затрагивали вклад советских и белорусских деятелей науки в обеспечение обороноспособности страны и развитие технологий, которые помогали как фронту, так и тылу. Также были представлены результаты деятельности сельскохозяйственной науки в военные годы. Отдельное внимание уделили сохранению исторической памяти о войне в работах современных исследователей и восприятии трагических событий жителями Беларуси.

В ходе заседания также состоялась церемония вручения премий РАН и НАН Беларуси российским ученым за выдающиеся научные результаты, полученные в ходе совместных исследований. Дипломы белорусским ученым были вручены ранее.

Пресс-служба РАН



Совместное заседание Президиумов двух Академий представляется особенно важным в контексте сохранения исторической правды и противодействия попыткам фальсификации истории Великой Отечественной войны, подчеркнули докладчики. «Конечно, те исторические факты, которые были представлены сегодня, являются лишь малой частью свидетельств огромных усилий советских учёных, способствовавших достижению Победы. Подобные мероприятия крайне важны для сохранения исторической правды, предотвращения фальсификации истории Великой Отечественной войны, укрепления чувства патриотизма в сознании граждан Союзного государства и, в первую очередь, молодёжи», – подчеркнул вице-президент РАН академик Владислав Панченко.

Пресс-служба РАН

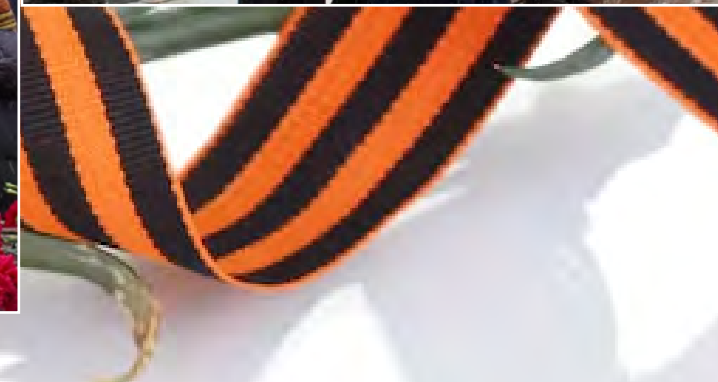


Первый заместитель председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик подчеркнул эффективность и продуктивность договора между Российской Федерацией и Республикой Беларусь «О создании Союзного государства» как эталона взаимодействия и интеграции двух стран. «Мы едины в понимании: ключевые задачи обеспечения экономического благополучия и технологического суверенитета могут быть решены только на основе науки и инноваций. Базовым инструментом организации сотрудничества остаётся программно-целевой метод, который реализуется через программы Союзного государства», – сказал академик НАН Беларуси.



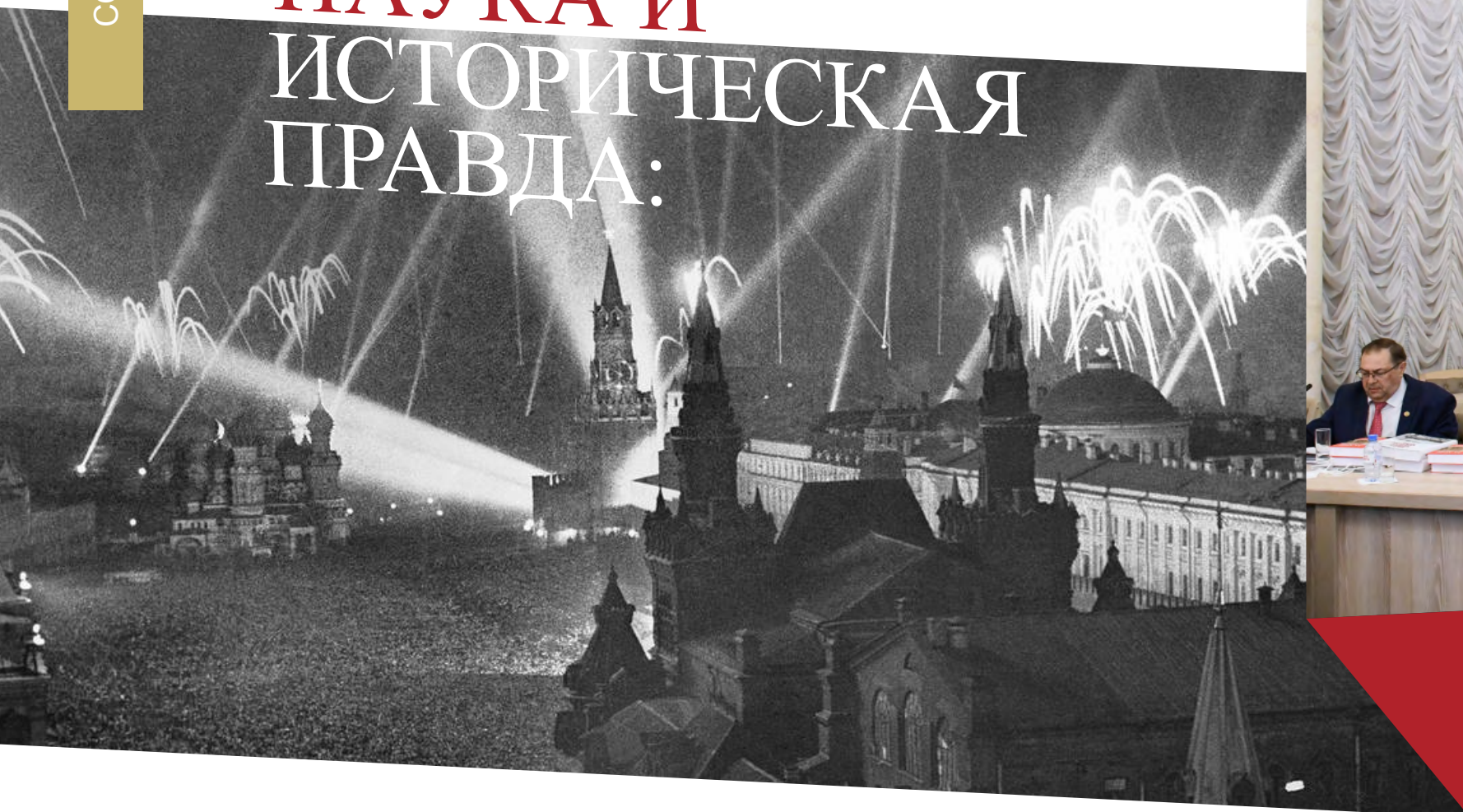
Пресс-служба РАН

Завершилось мероприятие церемонией возложения цветов у мемориала сотрудникам Президиума Академии, погибшим в годы Великой Отечественной войны.



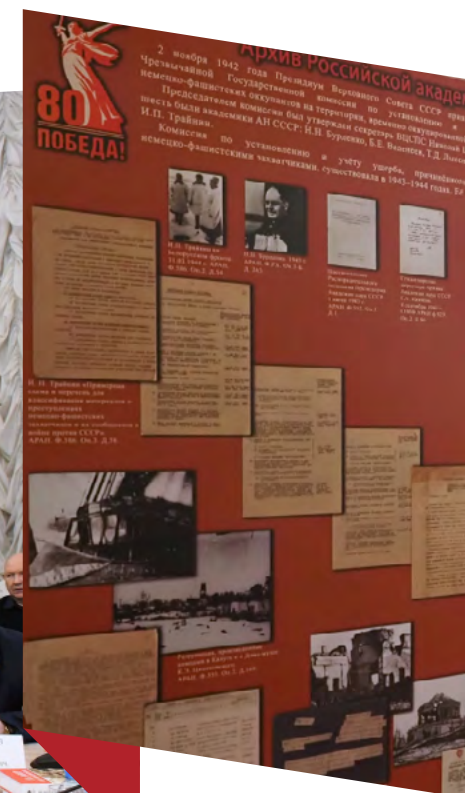
Пресс-служба РАН, 27.03.2025

НАУКА И ИСТОРИЧЕСКАЯ ПРАВДА:



В РАН ПРОШЛА СЕССИЯ К 80-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

Научная сессия «Великая Победа советского народа: История и Память», посвящённая 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, состоялась 26 марта в Российской академии наук. Историки и филологи представили результаты исследований, раскрывающие неизвестные страницы истории войны, и новые подходы к изучению военной хроники. Мероприятие организовано Отделением историко-филологических наук РАН и Научным советом РАН по истории Великой Отечественной войны 1941–1945 годов.

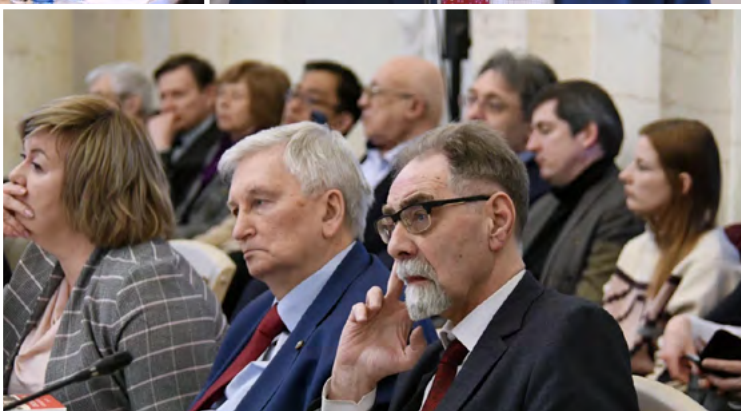


«Для каждого жителя нашей страны 80-летие Победы – это большой, поистине всенародный праздник. Сегодня как никогда актуально оказывать поддержку исследованиям истории Великой Отечественной войны, поскольку наступает период переосмысления исторических фактов», – обратился к участникам заседания президент РАН академик Геннадий Красников.

По словам главы РАН, в этом году в Российской академии наук пройдёт свыше 150 событий и инициатив, которые связаны с увековечиванием памяти учёных, внёсших значительный вклад в Победу в Великой Отечественной войне.

В частности, в Александринском дворце, где заседает Президиум РАН, в фойе уже развёрнута выставка Архива РАН, рассказывающая о советской науке в военные годы и о вкладе Академии и её членов в Великую Победу.

«Память о Победе в Великой Отечественной войне давно стала основой национальной идентичности нашей страны и занимает особое место в сознании гражданского общества, – говорится в приветственном слове председателя Российского исторического общества Сергея Нарышкина, которое зачитал председатель правления РИО Руслан Гагкуев. – Большая заслуга в этом принадлежит историческому сообществу. Долгие годы советские и российские историки занимались выявлением архивных документов, их обработкой и изучением, ставили новые вопросы и открывали неисследованные страницы истории».



Вице-президент РАН, академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН Николай Макаров подтвердил, что научное знание о Великой Отечественной войне создаётся трудами историков. Эта работа началась ещё в годы войны – с известной Комиссии академика Минца и других групп исследователей, велась поколением историков-фронтовиков и продолжается сегодня.

«Сохранение памяти невозможно без систематизации источников, их введения в научный оборот, проведения специальных исследований по различным проблемам военной истории: истории военных операций, тыла, литературы и культурной жизни военного времени. Необходимы также обобщающие исследования, которые пересматриваются и обновляются, поскольку меняются исторические ракурсы», – сказал академик.

Одним из важнейших направлений работы историков является изучение и популяризация вклада учёных Академии наук в Победу в Великой Отечественной войне, отметил директор Института российской истории (ИРИ) РАН Юрий Петров.

По его словам, «архивная революция» последних лет позволила выявить в отечественных архивах около 18 млн дел по истории Великой Отечественной войны, значительная часть которых ещё не введена в научный оборот. Особый интерес представляют частные источники, например, материалы Комиссии академика Минца, собравшей уникальные сведения, записи и стенограммы бесед с участниками боевых действий. «Эти документы передают подлинный голос солдат той войны», – заметил учёный.

На основе этих документов опубликованы две книги – «Исповедь непобеждённых: рассказы защитников Севастополя. 1941–1942 гг.» и «Здесь кровью полит каждый



метр...». Рассказы участников освобождения Крыма. 1943–1944 гг.». В настоящий момент готовится к изданию сборник о взятии Кёнигсберга.

Главным проектом Института российской истории РАН, добавил Юрий Петров, остаётся подготовка «Истории России» в 20 томах. Активно ведётся работа над томом, посвящённым Великой Отечественной войне. В нём будут подведены итоги исследований войны, а также обозначены недостаточно изученные аспекты: проблемы коллаборационизма, судьба советских военнопленных и другие.

«С каждым новым юбилеем мы будем получать новые знания о той войне, в которой победил наш народ <...> Эти исследования могут быть использованы как для научных целей, так и для широкой популяризации истории Великой Отечественной войны», – заключил историк.

Открывая научную сессию, с докладом «Роль антигитлеровской коалиции в Победе над фашистской Германией» выступил ведущий научный сотрудник Института всеобщей истории РАН Алексей Филитов. Он представил ряд ключевых документов антигитлеровской коалиции – от Советско-английского соглашения 12 июля 1941 года до «Средиземноморской стратегии» Черчилля, а также результаты переговоров лидеров государств военно-политического союза, проанализировав их влияние на стратегические решения, которые привели к разгрому нацистского режима.

С темой «Приоритетные задачи советской дипломатии и разведки на заключительном этапе Великой Отечественной войны (1944–1945 гг.)» выступил член-корреспондент РАН Василий Христофоров. Он рассказал, как дипломаты и разведчики добывали военно-политическую информацию об основных геополитических противниках и союзниках СССР.

«В последние годы было рассекречено большое количество документов советских спецслужб, в том числе материалов Архива Службы внешней разведки Российской Фе-

Пресс-служба РАН, 10.04.2025

НАУКА ЮГА РОССИИ

IV ЗАСЕДАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА ЮЖНОЙ АССОЦИАЦИИ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СОСТОЯЛОСЬ В ГРОЗНОМ

Десятого апреля в городе Грозном (Чеченская Республика) в рамках заседания Координационного совета Южной ассоциации научных организаций под научно-методическим руководством РАН прошла Всероссийская научная конференция «Актуальные проблемы социально-экономического развития регионов Юга России», посвящённая 80-летию Победы в Великой Отечественной войне. Члены Российской академии наук и руководители научных и образовательных организаций Юга России обсудили формирование эффективной системы коммуникации между РАН и исследовательскими организациями региона.

дерации и Центрального архива ФСБ России. К юбилею Победы издано много книг, использующих эти документы», – отметил докладчик.

Руководитель Центра истории Великой Отечественной войны ИРИ РАН Сергей Кудряшов представил доклад «Судебные процессы над нацистскими преступниками и изучение истории Великой Отечественной войны». Он подчеркнул важность использования документов военных трибуналов в исторических исследованиях, включая не только всемирно известный Нюрнбергский процесс, но и другие судебные разбирательства, направленные на изобличение военных преступников и пособников нацизма.

«В отличие от американского правосудия в Нюрнберге, судившего „по темам“ (медицинские эксперименты, преступления верховного командования и прочие), в СССР судили за конкретные деяния в конкретном регионе, что позволяло наказать значительно большее количество преступников», – говорится в докладе.

Заведующий лабораторией «История блокады Ленинграда» Санкт-Петербургского института истории РАН Кирилл Болдовский представил результаты исследований на тему «Система управления блокадного Ленинграда в 1941–1944 гг.: от кризиса к победе».

В качестве главного вывода можно отметить, что в условиях блокады региональные власти были вынуждены перестроить принципы управления. Это привело к формированию устойчивой региональной системы, способной разрабатывать и реализовывать собственные программы действий при существенно сниженном влиянии центра. «Уникальность ленинградской ситуации хорошо иллюстрируется формулировкой, устоявшейся ещё в 1940-е годы, – „город-фронт“: нигде на территории СССР не существовало региона или города, где столь длительное время одновременно функционировали военная и гражданская системы управления», – подчеркнул историк.

Литературе и фольклору военных лет были посвящены доклады заведующего группой истории литературы русского зарубежья Института мировой литературы им. Горького РАН Юрия Азарова «Великая Отечественная война и русское литературное зарубежье» и президента Академии наук Абхазии Зураба Джапуа «Великая Отечественная война в стихотворных импровизациях сказителей (на абхазском материале)».

«Наступившее героическое время возобновило традиционные и импровизационные произведения, лейтмотивом которых являлась героическая тематика», – отметил Зураб Джапуа.

Кроме изучения хроники военных лет, учёные также занимаются восстановлением облика героев Великой Отечественной войны. О современных антропологических методах идентификации рассказала главный научный сотрудник Института этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН Елизавета Веселовская.

В частности, в Центре физической антропологии ИЭА РАН на базе Лаборатории антропологической реконструкции с 2016 года открыт проект по восстановлению облика павших воинов. Специалисты работают в поисковых экспедициях, где проводят антропометрические измерения и фотографируют черепа для последующего получения 3D-моделей, которые служат базой для восстановления прижизненной внешности в виде графических портретов. Уже воссозданы лица более 40 воинов Великой Отечественной войны, павших на Волховском, Западном, Калининском и других фронтах.

Закрылась научная сессия докладом «Граждане Советского Союза в югославских партизанских отрядах в годы Второй мировой войны» старшего научного сотрудника Института славяноведения РАН Надежды Пилько.

Сопредседатель Научного совета РАН по истории Великой Отечественной войны 1941–1945 годов академик Валерий Тишков заключил: «Победа 1945 года стала центральным событием в нашем национальном нарративе – понятия „патриотизм“ и „советский народ“ сформировались именно в последние годы войны, когда возникло осознание новой национальной общности. В эти годы особенно актуализировалось понятие защиты Отечества, в котором приняли участие все многочисленные народы страны».





«Сегодня чеченское научное сообщество имеет тесные связи с ведущими научными центрами России и стран СНГ, однако мы, как и другие субъекты Юга России, нуждаемся в комплексной федеральной программе, которая внесёт вклад в развитие научного потенциала региона. Надеюсь, что в скором времени в академическом корпусе РАН появятся представители научного сообщества Чеченской Республики», – сказал во вступительном слове глава Чеченской Республики Рамзан Кадыров.

С приветственной речью выступил президент РАН академик Геннадий Красников. Он отметил, что в мероприятии принимают участие представители научно-исследовательских организаций из 20 регионов России. «Очень важно, что мы собрались обсудить проблемы региона, поскольку на Юге России проживает в два раза больше людей, чем за Уралом, поэтому экологические и социальные проблемы региона важны для всей страны», – подчеркнул глава Академии наук.

Геннадий Красников добавил, что личное присутствие главы Чечни Рамзана Кадырова и президента Академии наук Чеченской Республики Джамбулата Умарова на заседании Координационного совета определяет значимость мероприятия и его роль в развитии научного потенциала региона. Глава РАН вручил руководителю Республики юбилейную медаль «300 лет Российской академии наук».

Помощник Президента России Руслан Эдельгериев отметил растущий научный потенциал Чеченской Республики и акцентировал внимание на проблеме нехватки воды в южных регионах России.

По его словам, дефицит водных ресурсов в Чечне, Ставропольском крае, Дагестане, Калмыкии, Астраханской и Волгоградской областях усугубляется деградацией почв. Для решения проблемы он предложил бассейновый подход к управлению водными ресурсами, начиная с истоков малых рек, а также законодательное закрепление понятия экологического стока.

«Необходимо законодательно определить экологический сток рек и на его основе рассчитывать допустимые объёмы водопотребления», – заявил Эдельгериев.

Также он подчеркнул важность модернизации водохозяйственных систем, внедрения мониторинга и развития научных исследований, включая цифровое моделирование. Для борьбы с водным кризисом предлагается создать отдельную госпрограмму или расширить федеральный проект «Чистая вода».

Отдельное внимание Руслан Эдельгериев уделил Каспийскому морю, призвав учитывать климатические изменения и антропогенную нагрузку, а также согласовывать меры с прикаспийскими государствами. «Все инициативы должны быть гармонизированы с соседними странами», – резюмировал он.

Подробнее об организации науки на Юге России рассказал научный руководитель Южного научного центра РАН, заместитель президента РАН академик Геннадий Матишов. Он напомнил, что сеть академических центров региона развивается со второй половины XX века. Сегодня она представляет собой ряд крупных академических организаций — Южный научный центр РАН, Владикавказский научный центр РАН, Кабардино-Балкарский научный центр РАН, Калмыцкий научный центр РАН и Дагестанский научный центр РАН.

По словам академика, в регионах сложилась уникальная самодостаточная система аграрных исследований. Местные институты и университеты охватывают весь спектр направлений – от генетики и биотехнологий до создания новых сортов растений и пород животных. Особое внимание уделяется земледелию, мелиорации, защите растений, а также развитию садоводства и виноградарства.

«Эти округа вносят колоссальный вклад в продовольственную корзину страны, – подчеркнул академик. – На их долю приходится до 40 % производства зерновых, 87 % риса и 50 % подсолнечника. В плодово-овощном секторе их доля и вовсе подавляющая».

Отдельно он остановился на проблемах мелиорации. По словам учёного, Юг сталкивается с двумя крайностями – как с засухами, так и наводнениями. Академические институты активно работают над системами полива, предотвращением опустынивания и созданием новых гидротехнических сооружений.

Дальнейшее развитие аграрной науки на Юге требует усиленного внимания к вопросам водоснабжения и технического перевооружения отрасли, включая машины для садоводства, овощеводства и мелиорации, заключил докладчик.

Научная конференция продолжилась выступлениями руководителей научных и образовательных организаций Юга России.

«Особая наша гордость в том, что в начале года постановлением Академии наук было утверждено Донецкое представительство Российской академии наук, – добавил академик. – В нашу кооперацию также входят Абхазская и Чеченская академии наук <...> В южном макрорегионе сосредоточен целый ряд крупных вузов, более ста академиков и членов-корреспондентов, это солидная сила. Необходимо оказать поддержку южной академической науке».

С докладом о формировании эффективной системы коммуникации между РАН и научными организациями Юга России выступил вице-президент РАН академик Владислав Панченко. В частности, учёный представил план масштабных изменений в системе государственной научной аттестации, согласно которому РАН будет усиливать контроль над Высшей аттестационной комиссией (ВАК). С 2024 года Академия наук координирует её работу.

Одновременно запускается Единый государственный перечень научных изданий («Белый список»), призванный поднять уровень российских журналов до мировых стандартов. Эти меры, как отмечает академик, направлены на централизацию управления наукой и повышение качества отечественных исследований. «Реформа позволит гармонизировать российскую научную систему с глобальными трендами», – подчеркнул Владислав Панченко.



Академик-секретарь Отделения сельскохозяйственных наук РАН Яков Лобачевский в своём докладе отметил, что Южный и Северо-Кавказский федеральные округа сформировали мощный научно-образовательный кластер, который играет значимую роль в обеспечении продовольственной безопасности России.

По словам академика, в регионах сложилась уникальная самодостаточная система аграрных исследований. Местные институты и университеты охватывают весь спектр направлений – от генетики и биотехнологий до создания новых сортов растений и пород животных. Особое внимание уделяется земледелию, мелиорации, защите растений, а также развитию садоводства и виноградарства.

«Эти округа вносят колоссальный вклад в продовольственную корзину страны, – подчеркнул академик. – На их долю приходится до 40 % производства зерновых, 87 % риса и 50 % подсолнечника. В плодово-овощном секторе их доля и вовсе подавляющая».

Отдельно он остановился на проблемах мелиорации. По словам учёного, Юг сталкивается с двумя крайностями – как с засухами, так и наводнениями. Академические институты активно работают над системами полива, предотвращением опустынивания и созданием новых гидротехнических сооружений.

Дальнейшее развитие аграрной науки на Юге требует усиленного внимания к вопросам водоснабжения и технического перевооружения отрасли, включая машины для садоводства, овощеводства и мелиорации, заключил докладчик.

Научная конференция продолжилась выступлениями руководителей научных и образовательных организаций Юга России.

Пресс-служба, РАН 10.04.2025

ВЫЕЗДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ БЮРО СОВЕТА ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ РАН ПРОШЛО В ЧЕЧНЕ

Формирование эффективной системы коммуникации между Российской академией наук, региональными отделениями РАН и научными организациями субъектов Российской Федерации обсудили 10 апреля на выездном заседании бюро Совета по региональной политике РАН в городе Грозном (Чеченская Республика).

В заседании приняли участие президент РАН академик Геннадий Красников, председатель Совета, вице-президент РАН академик Владислав Панченко, научный руководитель Южного научного центра РАН, заместитель президента РАН академик Геннадий Матишов, председатель Уральского отделения РАН академик Виктор Руденко, заместитель президента РАН академик Валерий Черешнев, руководитель представительства РАН на территории Донецкой Народной Республики Светлана Беспалова, президент Академии наук Чеченской Республики Джамбулат Умаров, президент Академии наук Республики Башкортостан Камиль Рамазанов, вице-президент Академии наук Республики Татарстан Марат Сафиуллин, руководитель представительства РАН на территории Белгородской области Евгений Савченко и другие члены региональных научных организаций.

«Мы придаём большое значение решению региональных задач, поскольку в каждом регионе есть свои задачи, зачастую определяющиеся в силу географических и иных особенностей. Поэтому Совет по региональной политике РАН очень важен для российской науки, и я надеюсь, что сегодня и на предстоящих заседаниях Совет предложит для Академии и Правительства России решения, которые будут способствовать эффективному развитию регионов России», – отметил в приветственном слове президент РАН академик Геннадий Красников.

По словам председателя Совета академика Владислава Панченко, Совет по региональной политике РАН в полной мере отвечает задачам, поставленным Президентом России Владимиром Путиным, по интеграции научных организаций субъектов РФ и дружественных стран в сильнейшую в мире научную структуру.



В ходе заседания представители научных организаций обменялись опытом координации фундаментальных и прикладных исследований в своих регионах и обсудили совместную работу по реализации Стратегии научно-технологического развития России.

В частности, о планах по участию представительства РАН в научно-технологическом развитии ДНР рассказала Светлана Беспалова. Она сформулировала ряд вызовов, стоящих перед наукой региона, и предложила способы их преодоления.

По её словам, в настоящий момент важно определить приоритетные направления научно-технологического развития региона. Она предложила включить ДНР в число пилотных регионов по разработке региональных программ научно-технологического развития, сформировать научный профиль региона и разработать проект Программы научно-технологического развития региона с привлечением научных коллективов НИИ и вузов ДНР, ведущих учёных РАН.

Кроме того, необходимо работать над повышением квалификации кадров в ведущих исследовательских центрах и вузах региона, обновлением материально-технической и приборной базы научно-образовательных организаций, а также над созданием в Донецке научно-технологического кампуса мирового уровня.

«Совместная работа учёных Донбасса и Российской академии наук будет способствовать укреплению научно-технологического потенциала и возрождению в России мощного экономического региона», – заключила Светлана Беспалова.

Опытном инновационной, просветительской и международной научной деятельности Уральского отделения РАН, в свою очередь, поделились академики РАН Виктор Руденко и Валерий Черешнев.

Глава УРО РАН рассказал, что в Уральском отделении РАН и организациях, находящихся под его научно-методическим руководством, действует 226 соглашений с зарубежными академиями наук, научными организациями и университетами разных стран. «В 2024 году заключено 33 новых соглашения с научными организациями. Наибольшее количество из них с Китаем и Беларусью – 14 и 10 соответственно», – добавил Виктор Руденко.

В ходе заседания также выступили президент Академии наук Республики Башкортостан Камиль Рамазанов с докладом «Академическая наука в реализации программы научно-технологического развития Республики Башкортостан», вице-президент Академии наук Республики Татарстан Марат Сафиуллин с сообщением «Академическая наука в реализации программы научно-технологического развития Республики Татарстан» и другие.

Пресс-служба РАН, 28.03.2025



ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ РАССКАЗАЛ О РАБОТЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЁНЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

В ходе заседания итоговой коллегии Министерства транспорта Российской Федерации президент Российской академии наук академик РАН Геннадий Красников перечислил актуальные направления работы исследовательских команд при подготовке и реализации проектов высокоскоростных магистралей.

Среди них Геннадий Красников выделил оптимизацию трассирования ВСМ с учётом геологических и климатических особенностей регионов, разработку новых материалов для путевой инфраструктуры, которые обеспечивают долговечность и безопасность при высоких скоростях, создание интеллектуальных систем управления движением, включая предиктивную аналитику для предотвращения аварийных ситуаций, исследования в области аэродинамики и энергоэффективности подвижного состава для снижения эксплуатационных затрат.

Академик подчеркнул, что устойчивая работа транспортного комплекса страны обеспечивает развитие огромной территории в условиях разнообразных природных, климатических и техногенных вызовов.

«Сегодня как никогда важно объединить усилия науки, государства и бизнеса для решения возникающих задач. Особо отмечу взаимодействие Российской академии наук и Минтранса России. Оно выстроено по самому широкому спектру направлений и обязательно – с опорой на новейшие достижения фундаментальных и прикладных исследований», – отметил Геннадий Красников.

Так, конструктивное взаимодействие с ведомством происходит на площадках Совета РАН по инновационным проблемам транспорта и логистики, Научного совета РАН «Окружающая среда и транспорт» и других аналогичных структур.

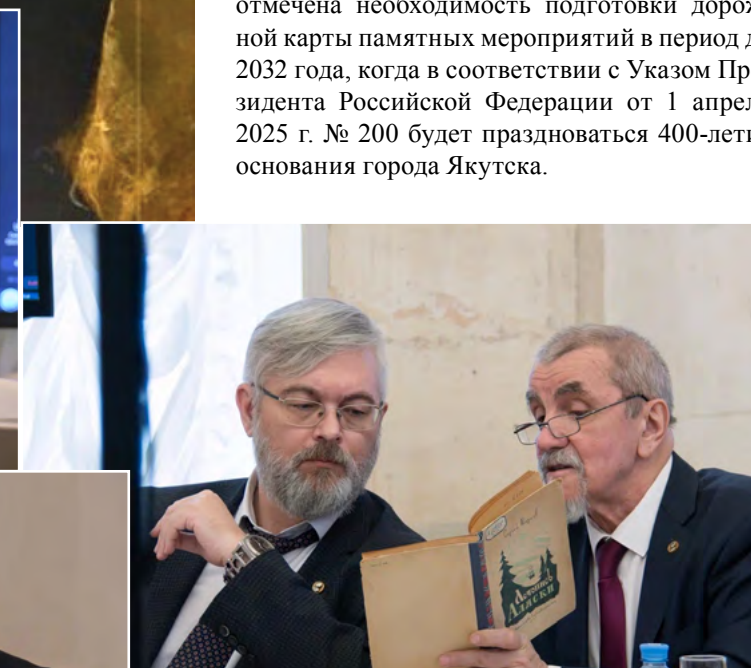
«Научные институты, находящиеся под научно-методическим руководством Академии, совместно с Российским университетом транспорта ведут экспертное сопровождение такого значимого проекта, как строительство высокоскоростной магистрали „Москва – Санкт-Петербург“, проводят совместные исследования по развитию транспортных систем в Арктической зоне», – рассказал глава Академии наук.

По его словам, учёными РАН совместно с коллегами достигнуты научные результаты в области создания интеллектуальных систем управления транспортом, включая технологии машинного обучения и обработки больших данных, создания систем безкипажного судовождения для внутреннего водного транспорта (с Институтом проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН и Российским университетом транспорта). Исследования Института географии РАН и Геофизического центра РАН позволяют создавать цифровые картографические основы, прогнозировать влияние космической погоды на инфраструктуру и разрабатывать адаптивные решения для Арктики.

Пресс-служба РАН, 09.04.2025

В РАН ОБСУДИЛИ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Третье заседание рабочей группы по вопросам социально-экономического развития Арктической зоны Республики Саха (Якутия) прошло под председательством вице-президента РАН академика РАН Владислава Панченко. Участники мероприятия заслушали научные доклады о памятных исторических датах, связанных с историей региона, а также обсудили реализацию проекта по созданию Центра мамонта.



В начале заседания к собравшимся обратился спецпредставитель главы Республики Саха (Якутия) по Арктике Александр Акимов. Он отметил высокую роль научного сообщества в развитии региона, а также освоении Арктического региона и Дальнего востока. По его словам, одна из масштабных тем, которые сегодня изучают исследовательские коллективы – это вопросы изменения климата и вечной мерзлоты.

В свою очередь, Владислав Панченко поделился итогами проведения и участия Российской академии наук в научных мероприятиях, посвящённых развитию Арктического региона.



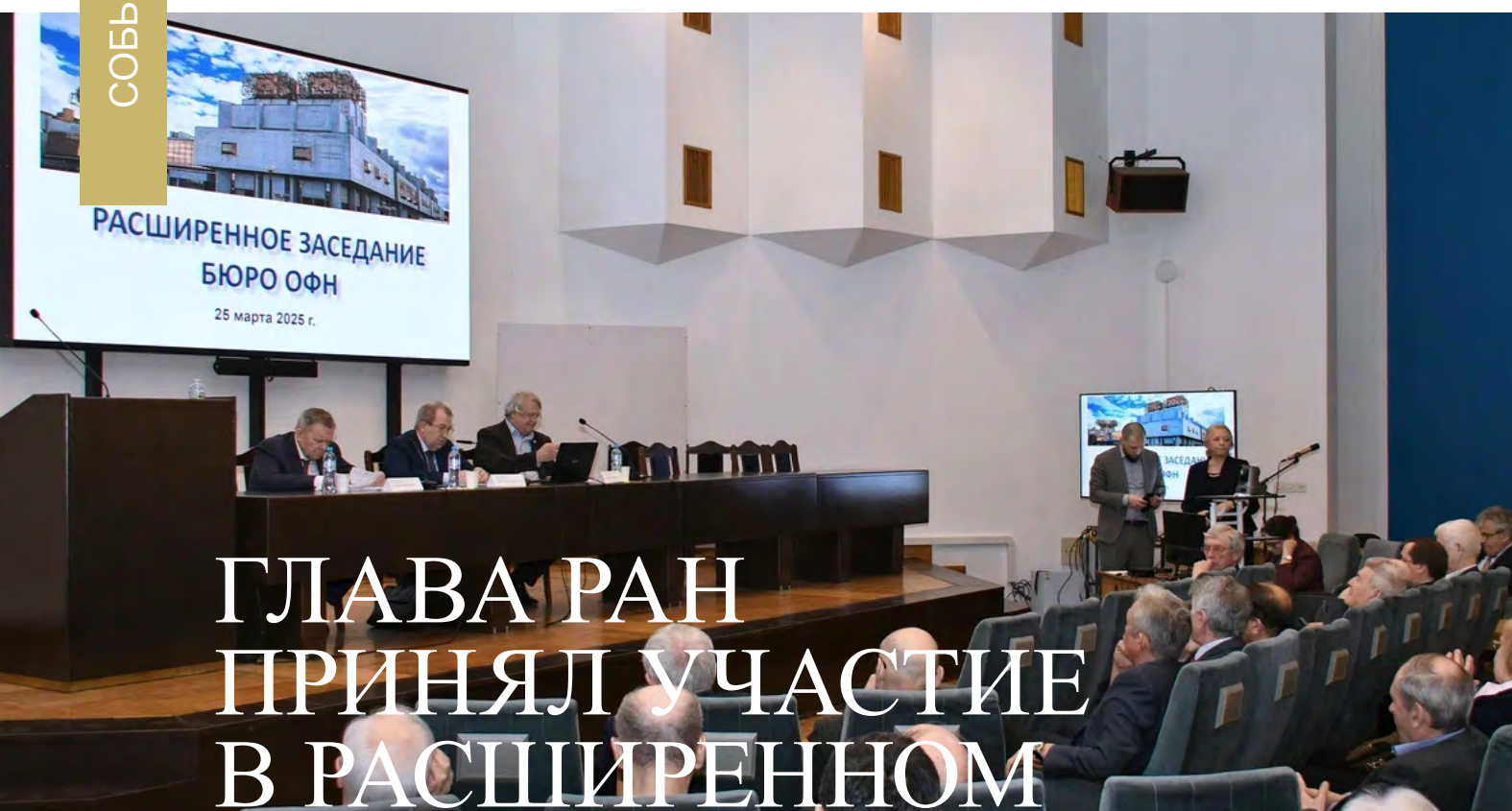
С докладом о 300-летию Первой Камчатской экспедиции под руководством Витуса Беринга выступил вице-президент Академии наук Республики Саха (Якутия) Сергей Попов. Он рассказал об этапах проведения экспедиции, её основных результатах и значении для дальнейшего развития страны.

Далее о Якутске как форпосте России в XVII–XIX вв. по освоению Сибири и Дальнего Востока доложила директор Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН Сардана Боякова. В её выступлении прозвучали основные вехи развития города с момента основания до современности, этапы освоения края, характеристика быта и социально-экономические особенности региона.

Отдельно стороны обсудили перспективы создания Всемирного центра мамонта в Якутске, конкретные направления реализации проекта и участие в них Российской академии наук, а также роль Якутской комплексной экспедиции Академии наук СССР в исследовании региона.

По итогам дискуссии обозначены сроки проведения совместных мероприятий Президиума Российской академии наук и Правительства Республики Саха (Якутия), а также отмечена необходимость подготовки дорожной карты памятных мероприятий в период до 2032 года, когда в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 2025 г. № 200 будет праздноваться 400-летие основания города Якутска.

Пресс-служба РАН, 27.03.2025



ГЛАВА РАН ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ В РАСШИРЕННОМ ЗАСЕДАНИИ БЮРО ОФН РАН

В начале мероприятия президент РАН Геннадий Красников отметил, что встречи с учёными тематических отделений – это возможность поднять волнующие членов Академии вопросы и обсудить текущую деятельность РАН. Ранее глава РАН уже встречался с членами Отделения математических наук, ряд встреч с учёными отделений также запланирован в ближайшие недели.

Академик-секретарь ОФН РАН Виталий Кведер предложил начать встречу с доклада академиков РАН Виктора Матвеева и Бориса Шаркова, посвящённого подготовке перспективной программы «Фундаментальные свойства материи». Рассказывая об этой работе, академик Борис Шарков подчеркнул, что в России сохранились сильные научные школы, которые позволяют проводить исследования такого рода на самом высоком уровне.

Двадцать пятого марта 2025 года в Российской академии наук состоялось расширенное заседание бюро Отделения физических наук РАН. В ходе встречи члены ОФН РАН обсудили с академиком Геннадием Красниковым актуальные вопросы развития издательской деятельности, модернизации инфраструктуры научных институтов, экспертизу учебников и другие значимые для научного сообщества темы.



«Российские учёные принимали активное участие и внесли весомый вклад в самые выдающиеся достижения фундаментальной ядерной физики последних нескольких десятилетий нобелевского уровня», – напомнил он. Среди значимых результатов, которые были достигнуты с участием отечественных физиков, академик, в частности, упомянул открытие бозона Хиггса на БАК, гравитационных волн, нарушения фундаментальной СР-чётности в ядерных взаимодействиях, другие всемирно известные научные проекты.

Академик подчеркнул, что российские учёные, таким образом, обрели бесценный опыт в создании экспериментальной инфраструктуры, в сборе и обработке данных при помощи передовых компьютерных технологий, а также накопили большой опыт в развитии теории и трансфере уникальных технологий. Всё это служит серьёзной научной базой, на которую РАН и академические институты могут опереться – в частности, в развитии программы «Фундаментальные свойства материи».

Затем члены отделения обсудили с президентом РАН такие направления работы Академии, как издательская деятельность и перевод на иностранные языки научных журналов, усилия РАН по развитию «научного космоса», развитие инфраструктуры академических институтов и обновление их приборной базы. Они также попросили главу РАН прокомментировать существующие механизмы грантовой поддержки учёных – ожидается, что эта тема в дальнейшем будет поднята в ходе встречи членов РАН с руководством Российского научного фонда.

Актуальным для отделения стал вопрос экспертизы школьных учебников, в которой Академия теперь участвует в обязательном порядке. Так, член-корреспондент и профессор РАН Андрей Наумов отметил, что создание качественного школьного учебника по физике – это «стратегически важный вопрос», который требует времени. «Физика, химия – это предметы, принципиально связанные с экспериментальными умениями и навыками. Важно, чтобы разработка учебников по этим предметам шла неразрывно с разработкой демонстрационных практикумов и лабораторных работ, то есть и соответствующего оборудования», – подчеркнул учёный, рассказывая об акцентах в работе над государственными учебниками, а также о своём опыте работы со школьниками.

Во встрече также принял участие вице-президент Российской академии наук академик Владислав Панченко, который курирует работу ОФН РАН.

04.04.2025 Пресс-служба РАН

РАЗВИТИЕ БИОБАНКОВ В МИРЕ ОБСУДИЛИ НА ЗАСЕДАНИИ НТС КОМИССИИ ПО НАУЧНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ РОССИИ



Расширенное заседание Научно-технического совета Комиссии по научно-технологическому развитию России состоялось 3 апреля под председательством президента РАН академика Геннадия Красникова. Участники, в частности, обсудили мировой опыт по организации биобанков, формирование нормативно-правовой базы для их работы, а также развитие университетских кампусов.

Заседание открыл глава РАН Геннадий Красников, который напомнил, что 4 марта 2025 года состав Научно-технического совета обновился. На текущий момент в НТС входят 29 ведущих российских учёных и организаторов науки. Секретарь НТС КНТР профессор РАН Екатерина Журавлёва сообщила, что в настоящее время идёт работа по актуализации состава секций – в том числе по социогуманитарным направлениям в рамках Стратегии научно-технологического развития России.

Научная повестка заседания была сосредоточена на вопросе мирового опыта работы биобанков. С докладом об опыте зарубежных государств по созданию биобанков выступил академик РАН Евгений Шляхто. «Безусловно, это абсолютно необходимое направление, которое важно развивать. С этим направлением связано развитие персонализированной медицины, развитие науки и образования», – отметил он.

Академик поделился результатами, полученными в ходе анализа мирового опыта развития и функционирования биобанков и, в частности, рассказал о развитии популяционных биобанков – их особенность заключается в том, что такие банки формируются на основе добровольного участия населения. Вознаграждение участников позволяет расширить коллекции и вовлечь в процесс самые широкие слои населения.

Академик Шляхто также отметил, что с каждым годом медицинские биобанки становятся всё более цифровыми за счёт развивающейся информационной инфраструктуры. «Сегодня появилось много виртуальных биобанков, которые содержат не сами образцы, а информацию, полученную на основе этих образцов. Основным трендом, если говорить о персонализированной медицине, становится развитие хранилищ медицинских данных пациентов – в виде изображений, данных с носимых устройств, данных медицинских информационных систем», – сообщил учёный.

При этом цифровизация биобанков требует нового подхода к организации данных и их обработке. К работе над современными биобанками необходимо привлекать не только специалистов по биобанкам, инженеров и врачей, но и тех, кто профессионально занимается биоинформатикой, популяционным здоровьем, обладает компетенциями в других областях. К таким кадрам относятся и специалисты в области нейронных сетей.

Академик представил анализ крупнейших биобанков мира. Некоторые из них формировались десятилетиями и содержат десятки миллионов образцов клинических данных пациентов. «Однако сегодня значение имеет не объём коллекций, а качество сбора материалов, качество данных пациентов, уникальность этих коллекций», – рассказал учёный. Так, один из крупных зарубежных стартапов, который занимался биобанкированием, недавно был вынужден уйти с рынка в связи с отсутствием фенотипических данных пациентов.

«У нас есть все предпосылки, чтобы реализовать крупный проект в Российской Федерации, основанный на биобанкировании. У нас есть целое направление – переход к персонализированной медицине – в рамках стратегического направления развития Российской Федерации. Мы видим, что сегодня модель развития традиционной науки имеет известные ограничения, и без накопления, обработки биомедицинских данных не обойтись. <...> Необходимо платформенное решение», – отметил академик.

В ходе дискуссии, которая последовала за докладом, участники заседания обсудили правовые аспекты биобанкирования, обеспечение защиты биомедицинских данных, а также расширение функциональности биобанков за счёт сбора данных о личности человека и создания лонгитюдных панелей пациентов, готовых предоставлять доступ к данным о своём поведении.

Другие вопросы повестки включили методологию для определения показателей конкурентоспособности отечественных технологий и продукции и развитие университетских кампусов.

РИА Новости, 12.04.2025

УЧЕНЫЕ РАССКАЗАЛИ, КОГДА ЧЕЛОВЕЧЕСТВО СМОЖЕТ ПОЛЕТЕТЬ В ДАЛЬНИЙ КОСМОС

Вице-президент РАН Чернышев: космос будет доступен через три-четыре поколения

Человечество сможет организовывать пилотируемые миссии в дальний космос через 3–4 поколения, предположил в интервью РИА Новости вице-президент РАН Сергей Чернышев.

«Хочу еще раз подчеркнуть важность медико-биологических исследований на Российской орбитальной станции с полярной орбитой, в условиях, которые максимально приближены к условиям Луны и планет, или совсем дальнего космоса, который, наверное, через 3–4 поколения будет доступен для человечества», – сказал Чернышев.

Он уточнил, что по галактическим меркам жизнь планеты Земля ограничена, поэтому рано или поздно придется думать о потенциальной возможности переселения на ближайшие планеты.

Первым делом, по словам ученого, человечеству необходимо более глубоко изучить ближайший спутник – Луну, в частности, ее ресурсы – минералы и ледяные отложения, то есть воду. Из нее можно получить и водород для использования в качестве топлива, и кислород для дыхания.

«Это сразу дает цепочку технологических возможностей, преобразований для создания лунной базы для более длительного пребывания людей на Луне и подготовки миссий на более дальние расстояния. Такие путешествия будут необходимы для полетов человека и изучения Марса, Венеры, может быть, дальних астероидов», – добавил Чернышев.

Пресс-служба РАН, 28.03.2025

НИКОЛАЙ МАКАРОВ: «ИСТОРИК НЕ ВСЕГДА ЗАМЕТЕН, ОН ЧАСТО ОСТАЁТСЯ ЗА КАДРОМ, НО ЭТО ВАЖНЕЙШАЯ ПРОФЕССИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ОБЩЕСТВУ И НАШЕЙ СТРАНЕ»

Ежегодно 28 марта в России отмечается Всемирный день историка. Глубокое знание истории своей собственной страны и понимание мирового исторического контекста, уважительное, бережное отношение к своему духовному и культурному наследию позволяют нам делать верные выводы из прошлого и с уверенностью смотреть в будущее.

В преддверии профессионального праздника пресс-служба РАН пообщалась с вице-президентом РАН, директором Института археологии Российской академии наук академиком Николаем Макаровым. Разговор шёл о том, почему Средневековье для России – не тёмное, а креативное время, как в работе археолога и историка помогают современные технологии и с какими пожеланиями Николай Макаров может обратиться к коллегам по цеху.

– Николай Андреевич, почему вы стали историком?

– Потому что история мне интересна, и в особенности средневековье, которым я занимаюсь. Средневековье – эпоха, которая очень многое определила в последующем историческом движении. Казалось бы, это далёкое время, не самое яркое, но для многих регионов Евразии это время появления первых государств, формирования новых этнических общностей, приобщения к мировым религиям.

Это время больших сдвигов. Средневековая Русь – это новое общество, которое находилось в поисках себя, создавало собственные институты власти, строило на Русской равнине первые города, расчистило под пашни огромные лесные пространства, организовало международную торговлю между Югом и Севером, ввело в употребление кириллическую письменность. Она во многом сформировала тот мир, в котором мы живём.

А если говорить об археологии, то материальные следы Средневековой Руси находятся очень близко, надо только приглядеться. Селища, курганы, культурный слой древнерусских городов. Средневековье буквально лежит у нас под ногами, но современное общество его часто не очень замечает.

Поэтому здесь большие перспективы для получения новых знаний и накопления новых материалов. Из отдельных находок со временем складываются большие исторические картины. Так что историку, археологу здесь есть чем заняться. С поздних школьных лет мне всё это было интересно. Я вырос в старой Москве, так что даже никогда не задавал себе вопросов, почему это должно изучаться, почему это интересно. Для меня это было абсолютно естественно.

– А почему вы сказали, что Средневековье – не самая яркая эпоха?

– По сравнению, скажем, с древним Египтом, античностью, Европой раннего нового времени, Средневековье для современного человека выглядит бледнее. Хорошо известно, что в историографии оно долгое время рассматривалось как время упадка после падения Рима. Но сегодня мы знаем, что на самом деле это период нового подъёма, когда многое воссоздавалось, открывалось, строилось. Творческое время. Лучше всего об этом сказал знаменитый французский медиевист Жак Ле Гофф: не провал, а взлёт.

Для Руси творческое, созидательное содержание этого времени выражено ещё сильнее. Здесь становление общества, государства и культуры начиналось в IX–X вв. как бы на чистой основе, без опоры на материальный базис и культурные достижения римского времени. На Русской равнине не было римских дорог, мостов, храмов и театров, которые, в зависимости от обстоятельств, можно было восстановить, использовать в качестве образцов для новых построек или как источник строительных материалов. Строительство городов начиналось с вырубки леса. Нам трудно представить масштабы исторических сдвигов и трудовых усилий, которые для этого потребовались. Мне это всегда было интересно.

– Современные технологии. Как вам они сейчас помогают в работе?

– Они позволяют получить много новой информации о прошлом. И не только археологам, но и историкам. Круг источников, которые может привлекать историк, заметно расширился, источники стали доступнее. Многие документы оцифрованы и размещены

в интернете. Современные информационные системы позволяют оперировать большими массивами первичных данных, многократно увеличивают их объём. И, конечно, появилось множество методов, которые позволяют извлекать исторические данные из тех материалов, которые раньше не рассматривались как источник информации. Например, анализ изотопов стронция, содержащихся в костной ткани древних погребений, позволяет идентифицировать местных уроженцев и переселенцев и определить исходные территории миграций. Мы можем точно установить происхождение металлов, из которых изготавливались древние и средневековые украшения, установить, откуда, откуда они попали в ту или иную точку. Несколько десятилетий назад всё это невозможно было представить. Современные технологии 3D-сканирования позволяют документировать и сохранить в цифровом виде разнообразные археологические объекты, которые физически не могут быть сохранены как целостные комплексы, например, захоронения в сложных погребальных конструкциях.

Однако история остаётся гуманитарной наукой, наукой о человеке и обществе во времени. Привлечение естественнонаучных технологий для изучения источников не меняет гуманитарную природу исторического знания. Наблюдения об общем ходе исторического движения, о содержании крупных исторических явлений, причинно-следственных связях между этими явлениями, характере конфликтов, которые возникали в процессе этого движения по-прежнему создаются в рамках гуманитарной науки – с использованием её собственных методических инструментов. На основании исследовательских походов, которые используются уже давно и проверены временем.

Так что не стоит недооценивать силу классических методов гуманитарных наук.

– Николай Андреевич, есть ли какие-то исследования ваших коллег по отделению, которые вы могли бы выделить?

– Выбор затруднителен, издается слишком много прекрасных книг. У меня на столе лежит пятый том новой «Истории России», в двух книгах. Это история XVII века – эпохи несколько недооценённой в современном восприятии истории России, оставшейся в тени петровских реформ. Смутное время на слуху, а вот последующие события XVII века подзабыты. Этот том – очень важное исследование, в котором подробно раскрыты перипетии Смуты, сложность и острота внутренних конфликтов, раздиравших русское общество, и его последующая консолидация в борьбе за освобождение от интервентов. И восстановление Московского царства, новый подъём, обновление страны и расширение её территории – всё это прекрасно показано и осмыслено в этой большой книге.

– Что бы вы порекомендовали ещё прочитать?

– Надо не забывать перечитывать классиков, великих историков XIX – начала XX века. Карамзин, Соловьёв, Ключевский, Платонов были на слуху в девяностые годы и в начале нулевых, а сейчас снова оказались подзабыты, вытеснены из нашего сознания. Эти историки, люди разных поколений, принадлежавшие к различным научным школам, дали очень глубокое видение исторического своеобразия России, особенности нашего исторического пути. Их книги, написанные с огромной любовью к своей стране, всегда должны быть с нами для медленного чтения.

– Можно попросить вас поздравить коллег по цеху с профессиональным праздником?

– Хочу пожелать историкам многих сил и уверенности в ценности нашей профессии. Историк не всегда замечен, он часто остаётся за кадром. Но это важнейшая профессия, и мы должны быть уверены в том, что мы необходимы обществу, нашей стране. Желаю всем моим коллегам этой уверенности не терять.

Пресс-служба РАН, 09.04.2025

ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФОТОНИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБСУДИЛИ НА НАУЧНОМ СОВЕТЕ ПО ОПТИКЕ И ФОТОНИКЕ ОФН РАН

В рамках 19-й Международной специализированной выставки лазерной, оптической и оптоэлектронной техники «Фотоника. Мир лазеров и оптики» прошло заседание Научного совета по оптике и фотонике ОФН РАН. Участники мероприятия рассмотрели результаты работы совета за 2024 год, а также заслушали доклады, тематика которых охватила ключевые направления современной фотоники, квантовых технологий и их применения в науке и промышленности.

В начале заседания выступил вице-президент Российской академии наук академик РАН Юрий Кульчин. Он проинформировал о разрабатываемых программах поддержки отрасли, в частности целевой программе развития фотоники на период до 2030 года. Также академик РАН представил доклад о современном состоянии и перспективах агробиофотоники, подчеркнув её роль в медицине и биологии.

Академик-секретарь ОФН Виталий Кведер подчеркнул объединяющую роль методов и инструментов фотоники в различных областях науки и технологий. С приветствием к участникам совещания обратились сопредседатели совета члены-корреспонденты Сергей Гарнов и Николай Колачевский. В церемонии открытия также приняли участие президент Лазерной ассоциации Иван Ковш, заместитель академика-секретаря ОФН РАН Наталья Истомина и секретарь совета член-корреспондент РАН Андрей Наумов.

В ходе мероприятия заведующий лабораторией Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники НИЦ «Курчатовский институт» Евгений Хайдуков представил обзор последних достижений в области современной терапистики, в частности о физике нанокристаллов с антистоксовой фотолюминесценцией и их применении в визуализации, биоинженерии и медицине. Главный научный сотрудник лаборатории высокочувствительных оптических измерений ФИЦ «Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН» Валентин Геликонов рассказал об отечественных разработках в области оптической когерентной томографии и приложениях в высокотехнологичной медицине. В свою очередь, академик РАН Игорь Кукушкин рассказал об актуальных вопросах оптического приборостроения для субтерагерцовой области спектра.



В рамках запланированной программы член-корреспондент РАН Сергей Бабин представил метод фемтосекундной лазерной записи искусственных неоднородностей в оптических волокнах для сенсоров и лазерных технологий, а профессор РАН Андрей Федянин доложил о фемтосекундной лазерной нанофотонике, достижениях диэлектрической нанофотоники и методике оптического пинцета.

При обсуждении квантовых технологий и вычислений, метрологии и квантовой оптики к участникам заседания обратился директор ФИАНа Николай Колачевский с докладом о состоянии дел в области оптических стандартов частоты и достижении рекордной точности (10^{-16}) при сравнении оптических часов на атомах тулия.

Кроме того, на мероприятии выступили директор Института лазерной физики СО РАН Олег Прудников (о результатах по лазерному охлаждению иона Yb-171 без магнитного поля), ведущий научный сотрудник Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН Кирилл Зайцев (о методе терагерцовой эндоскопии с использованием антирезонансного волновода на сапфире), заведующий отделом многослойной рентгеновской оптики Института физики микроструктур РАН (филиал ИПФ РАН) Николай Чхало (о разработке зеркальной рентгеновской оптики на основе кремния для синхротронов), профессор Сергей Кулик (о вызовах и прогнозах в области квантовых вычислений), начальник отдела функциональной электроники АО «НИИМЭ» Александр Итальянцев (о принципах и проблемах фотонных систем обработки данных). Подробная программа мероприятия доступна по ссылке.

Пресс-служба РАН, 10.04.2025

АНЕСТЕЗИОЛОГИ И АКУШЕРЫ РАССКАЗАЛИ О СВОЕЙ РАБОТЕ НА ЗАСЕДАНИИ БЮРО ОМЕДН РАН

Бюро Отделения медицинских наук РАН заслушало доклады участников выборов в академики. Учёные рассказали о передовых методах интенсивной терапии, новых подходах к лечению сердечной недостаточности и инновациях в репродуктивной медицине.

С докладами выступили кандидаты в академики РАН, участвующие в текущих выборах. Свои научные результаты представили члены-корреспонденты Сергей Петриков и Александр Ерёмченко, подавшие кандидатуры на вакансию в Отделение медицинских наук по специальности «Анестезиология и реаниматология». Также выступили Ирина Игнатко и Игорь Коган, претендующие на места академиков по специальности «Акушерство и гинекология». Узнать больше о кандидатах в академики и выборах в целом в специальном разделе.

В начале выступления член-корреспондент РАН Сергей Петриков рассказал, что в современной клинической практике активно применяются методы респираторной и гемодинамической поддержки, а также техники экстракорпоральной оксигенации и детоксикации. Особое внимание уделяется прогнозированию критических состояний и своевременной реакции на осложнения. Среди высокотехнологичных методов он выделил экстракорпоральную мембранную оксигенацию (ЭКМО): в Институте Склифосовского за 2024 год выполнено 77 процедур ЭКМО, благодаря чему удалось спасти жизни пациентов, ранее не имевших шансов на выживание, и вернуть к нормальной жизни около четверти из них.

«Мы провели множество научных исследований, посвящённых безопасности и эффективности ЭКМО у пациентов в критическом состоянии. В частности, было показано, что первые семь суток ЭКМО критичны для развития тромботических и геморрагических осложнений», – отметил учёный.

В качестве решения этой проблемы его команда предложила новую методику применения антитромбина III, позволившую снизить риск тромбозов в 2,2 раза, а риск кровотечений – в 1,7 раза.

Петриков также рассказал о внедрении современных подходов в интенсивной терапии при тяжёлых состояниях – COVID-19, ожогах, токсических поражениях и неврологических заболеваниях. Он описал применение ультразвуковых методов, создание прогностических индексов и цифровых решений, улучшивших диагностику и принятие решений в экстренной медицине.

Член-корреспондент РАН Александр Ерёмченко представил результаты многолетней работы над проблемой острой сердечной недостаточности. Он отметил: «Проблема сердечной недостаточности не теряет актуальности: в России ей страдают около восьми миллионов человек, причём тяжёлые формы заболевания наблюдаются более чем у половины из них».

Несмотря на снижение смертности с 80 до 40–50 процентов благодаря эндоваскулярным технологиям, средняя продолжительность жизни при тяжёлой форме болезни не превышает восьми лет. Учёный подчеркнул важность комплексного подхода к лечению, включая раннее начало заместительной почечной терапии, позволяющее снизить выраженность почечной недостаточности в 10 раз и уменьшить госпитальную смертность, длительность ИВЛ и количество койко-дней. Также он рассказал об инновационных методиках оценки и коррекции функции сердца, в том числе – о применении левосимендана и УЗИ-оценке ключевых показателей для оптимизации терапии.

Член-корреспондент РАН Ирина Игнатко в своём выступлении подчеркнула актуальность применения современных алгоритмов обследования беременных, особенно в условиях высокого перинатального риска. Она отметила, что, несмотря на усилия, сохраняется демографический спад и высокая доля преждевременных родов. Учёная акцентировала внимание на важности ранней диагностики и прогнозирования таких состояний, как преэклампсия, с помощью маркеров, в том числе матриксных металлопротеиназ и показателей глазного кровотока. «Мы должны сосредоточить внимание на том, чтобы даже у пациенток с относительно низким риском на начальном этапе можно было предупредить и предотвратить развитие тяжёлых заболеваний у матери. К сожалению, даже у молодой и изначально здоровой женщины нет гарантии, что таких проблем удастся избежать», – подчеркнула Ирина Владимировна.

С заключительным докладом выступил член-корреспондент РАН Игорь Коган, осветив глобальную проблему нарушений репродуктивной функции, затрагивающую до 23 % семей.

«Стоит отметить, что в последние десятилетия наблюдается плато в эффективности ЭКО: беременность наступает в 30–35 процентах случаев, а частота живорождений составляет около 20–25 процентов», – отметил учёный.

Он подчеркнул, что тенденции отложенного материнства и отцовства, а также частое использование вспомогательных репродуктивных технологий ведут к накоплению генетического груза в популяции. Этот замкнутый круг со временем может ещё сильнее повлиять на репродуктивные способности будущих поколений.

Особое внимание в докладе было уделено инновационным методам диагностики и терапии – в том числе использованию стволовых клеток и генотерапии. Также Игорь Коган представил уникальную биоинформатическую базу данных, впервые созданную в мире. Она содержит более 400 генетических вариантов, связанных с невынашиванием беременности, и уже доступна для исследователей и врачей по всему миру.

Пресс-служба РАН, 09.04.2025



КАЗАХСТАН И РОССИЯ ОТКРЫЛИ ЦЕНТР ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Казахстанско-российский центр передовых технологий в агропромышленном комплексе (АПК) был открыт 2 апреля 2025 года при поддержке Национальной академии наук Республики Казахстан совместно с Российской академией наук и ведущими научно-исследовательскими институтами России и Казахстана.

В церемонии подписания соглашения и открытия приняли участие президент НАН РК Ахылбек Куришбаев, заместитель президента РАН академик Пётр Чекмарёв, академики и ведущие учёные, директора научно-исследовательских институтов, представители аграрного бизнеса.

Как сообщает Минсельхоз Казахстана, центр передовых технологий будет функционировать в тесном сотрудничестве с ведущими научными учреждениями обеих стран и обеспечит платформу для обмена опытом, разработки инновационных решений и внедрения высокотехнологичных подходов в сельское хозяйство.

Планируется, что деятельность центра будет направлена на организацию совместных научных исследований и проектов в области геномной селекции сельскохозяйственных культур, создание новых сортов, обладающих повышенной продуктивностью и устойчивостью к климатическим изменениям и болезням, проведение сортоиспытаний, внедрение передовых методов генетической модификации, а также использование биотехнологий для создания устойчивых и экологически чистых продуктов.

Кроме того, центр призван обеспечить развитие цифровых технологий в АПК, внедрение инновационных технологий, развитие устойчивых агротехнологий, в том числе технологии карбонового, углеродосберегающего земледелия для повышения экологической безопасности сельскохозяйственного производства, развитие технологий переработки сельскохозяйственных культур для создания новых видов продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Создание Казахстанско-российского центра передовых технологий в агропромышленном комплексе, по мнению участников встречи, знаменует важный шаг в развитии селекционных разработок и геномной селекции, способствуя созданию инновационного и экологически устойчивого сельского хозяйства, готового к современным вызовам и способного обеспечить глобальную продовольственную безопасность.



t.me/rasofficial, 12.04.2025

ОТ ОРБИТАЛЬНЫХ ВЫСОТ К НАУЧНЫМ ОТКРЫТИЯМ: АКАДЕМИК САВИНЫХ

Мы поговорили с академиком Виктором Петровичем Савиных – человеком, для которого космос всегда был не только простором для свершений, но и ареной для научных открытий. В 1985 году Джанибеков и Савиных успешно выполнили операцию по сближению и стыковке с орбитальной станцией «Салют-7».

Высочайший профессионализм экипажа позволил успешно выполнить операцию по сближению и стыковке, открыв новую эру в космонавтике. Благодаря этим смелым экспериментам появилась возможность осуществлять непосредственный подход к спутникам для проведения детального осмотра, а также необходимых ремонтно-профилактических работ, что стало ключевым моментом в развитии пилотируемых космических программ.

АКАДЕМИК ВИКТОР ПЕТРОВИЧ САВИНЫХ

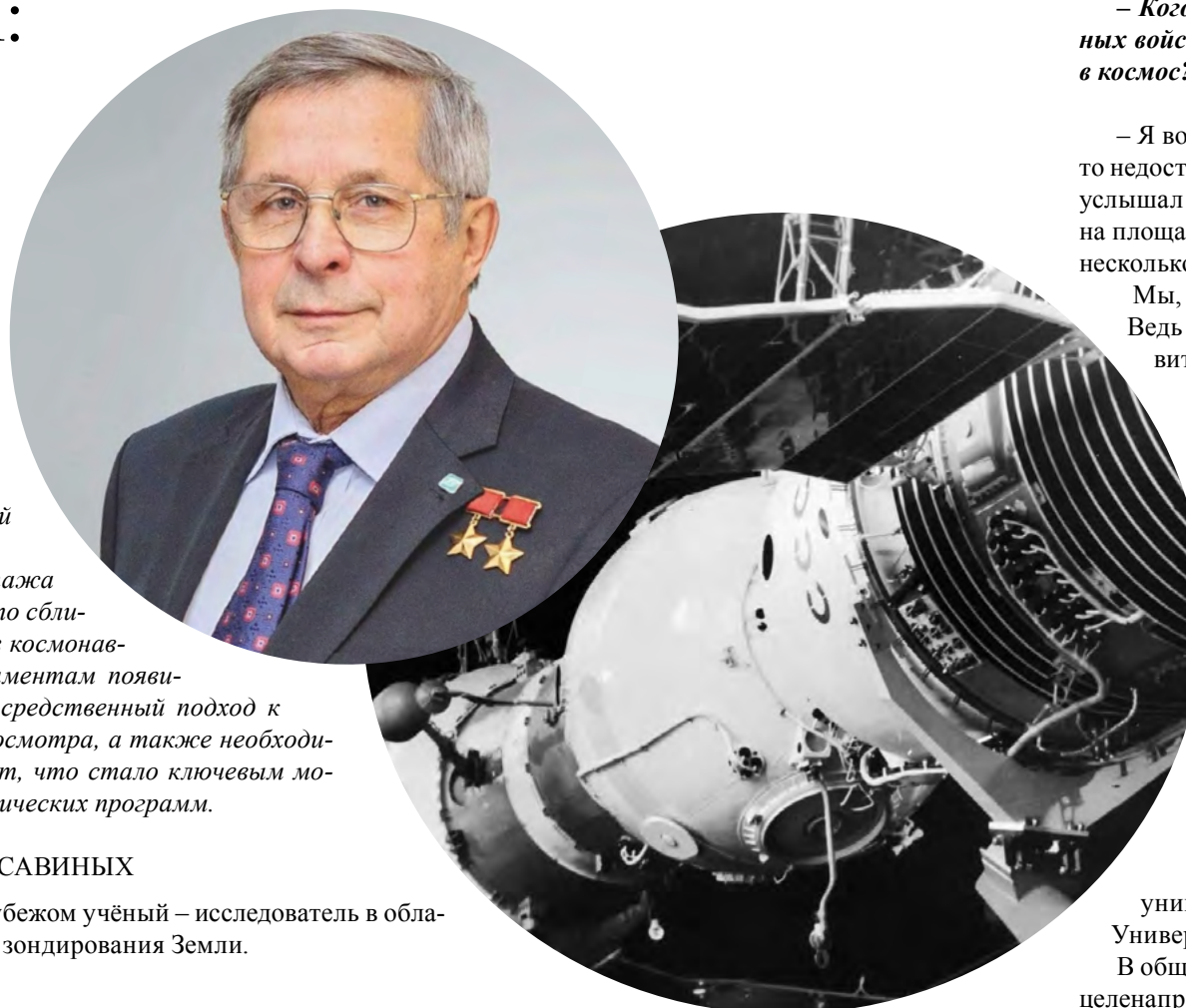
Космонавт, известный в стране и за рубежом учёный – исследователь в области разработки методов дистанционного зондирования Земли.

О СТЫКОВКЕ С «САЛЮТ -7»

Нам с Джанибековым предстояла довольно сложная работа. Все понимали, что состыковаться со станцией, которая неуправляема, – это не просто.

Когда мы поднялись в космос и начали искать «Салют-7», мы стали потихоньку двигаться к этой станции. Постепенно добавляли скорость и со временем мы её увидели – и поняли, что она от нас далеко не уйдёт. Мы подошли к станции, заметно волнуясь, конечно, потому что это была необычная стыковка.

Мы сделали всё возможное, чтобы сократить расстояние между станцией и кораблём до минимума. Где-то метров на сорок мы подошли – мы управляли своим кораблём, а станция находилась в неработающем состоянии. Мы выравнивали скорость, облетели её вокруг, нашли нужный стыковочный узел и состыковались совершенно спокойно, в полной тишине.



«Мы переглянулись. Не радовались, потому что этому чувству в наших сердцах уже не было места. Напряжение, усталость, боязнь сделать что-то не так, когда уже ничего нельзя исправить, – всё смешалось. Мы молча сидели в креслах, а солёный пот стекал по разгорячённым лицам.

Это была победа! Пусть ещё не полная, но уже победа. Мы вручную состыковались с молчащей станцией».

Цитата из книги Виктора Савиных «Салют-7». Записки с «мёртвой» станции.

– Когда Гагарин полетел в космос, вам было 21 и вы служили в железнодорожных войсках. Помните, как узнали об этом? Думали ли тогда, что сами полетите в космос?

– Я вообще тогда о космонавтике ничего не знал. И для меня даже самолёт был чем-то недоступным, потому что я никогда в жизни не летал на самолёте. И вот я проснулся – услышал крик дневального: «Рота, подъём! Боевая тревога!». Мы все быстро собрались на площади возле нашей казармы и услышали по радио, как говорит Левитан, что через несколько минут будет передано важное сообщение ТАСС.

Мы, конечно, волновались. Понимали, что просто так такие вещи не сообщают. Ведь раньше никто никогда не докладывал, что кто-то летает в космосе. Вдруг Левитан скажет, что случилось что-то страшное... Война, может?

– Быть космонавтом или быть учёным – что сложнее?

– В космосе я был три раза: на «Салюте-6», на «Салюте-7» и на Международной космической станции. Везде у меня была программа полёта, везде я выполнял то, что положено космонавту – в общем, занимался наукой, смотрел на Землю, фотографировал её.

Одно дело – готовиться, сидя за столом, к каким-то экспериментам или, находясь на станции, работать с каким-то прибором. Другое дело – стыковаться со станцией, например. Это тяжёлая работа, и нужно соображать быстро-быстро. Это вещи разные, но интересные.

– Хотели бы вы ещё раз увидеть космос, если бы была такая возможность?

Я бы, конечно, хотел: если бы после третьего полёта я не стал бы ректором университета, то точно полетел бы ещё в космос. Но поскольку я стал ректором Университета геодезии и картографии, который окончил раньше...

В общем, я, конечно, мечтал, но понимал, что в космосе сейчас нужны люди, которые целенаправленно готовятся к полёту, а я был не готов.

Возможность такая была, но не получилось.

ПОЗДРАВЛЕНИЕ С ДНЁМ КОСМОНАВТИКИ

Я хотел бы, конечно, в преддверии 12 апреля пожелать больших успехов в деле, которым вы занимаетесь. Надо работать там, где есть работа. Необходимо создать новый космический корабль. Нужно построить новую космическую станцию, на которой предстоит выполнять важные задачи, стоящие перед человечеством.

Пока мы только летаем вокруг Земли, но со временем, наверное, полетим и на Луну, и, может быть, на Марс. Есть и вероятность полёта к какому-нибудь астероиду.

Так что, в общем, работа в системе освоения космического пространства – очень важная и нужная!

С Днём геолога!

Сегодня мы поздравляем всех, кто раскрывает тайны недр, исследует глубины Земли и вносит вклад в устойчивое будущее нашей страны. Геология – это не просто наука, а настоящее искусство открытий, требующее настойчивости, смелости и тонкой интуиции.

06.04.2025 Пресс-служба РАН

АКАДЕМИК АЛЕКСЕЙ РОЗАНОВ: «Я НЕ ВОСПРИНИМАЮ ЭКСПЕДИЦИИ КАК РАБОТУ»

В День геолога мы публикуем разговоры с учёными, занятыми в этой сфере. Мы побеседовали с академиком РАН Алексеем Юрьевичем Розановым – учёным, который отправился в свою первую геологическую экспедицию ещё будучи школьником – более 70 лет назад! Он стоял у истоков бактериальной палеонтологии и стал одним из первых, кто выдвинул гипотезу о внеземном происхождении жизни. По его мнению, она могла быть занесена на Землю с метеоритами из космоса.

– Алексей Юрьевич, мы беседуем с вами накануне профессионального праздника, поэтому начнём с простого вопроса – что для вас геология?

– Для меня, конечно, геология – это родное. Потому что у нас в семье было 11 геологов. Своих коллег-геологов, конечно, поздравляю – для меня это по-настоящему святой день.

– Есть ли для вас как для учёного какие-то особенно значимые места?

– Ленские столбы – это не только сами по себе Столбы, а целая полоса, тянущаяся от реки Алдан до Лены и дальше на север Якутии. Это именно то место, та область, где зародилась мировая скелетная фауна. Оттуда и описаны первые скелетные фауны – очень примитивные, конечно, без каких-либо признаков позвоночных или чего-то подобного. Я впервые побывал там в 1961 году и с тех пор возвращался почти каждый год – снова и снова. Поэтому в том, что Ленские столбы приобрели мировую известность и были признаны ЮНЕСКО научным и эстетическим достоянием человечества, – в этом есть и моя доля участия.

Но, конечно, я не единственный, кто сделал имя Ленским столбам. Там работали замечательные люди, большая команда. И сейчас Ленские столбы – это национальный парк, и там побывали все самые выдающиеся специалисты по кембрию и кембрийской

фауне. Последнее моё посещение столбов было очень успешным – удалось подтвердить мою догадку, о которой будет доклад в Санкт-Петербурге на LXXI сессии палеонтологического общества.

– Мы часто спрашиваем учёных, как современные технологии изменили их сферу работы. Как обстоят дела с геологией в этой связи?

– Самое главное изменение, которое произошло в геологии, особенно в той области, которой я занимаюсь – стратиграфии и палеонтологии, – это, конечно, обновление приборной базы, с помощью которой проводится исследование. Для Ленских столбов, где основное внимание уделяется древней фауне, ключевую роль сыграла электронная сканирующая микроскопия. Именно благодаря ей было сделано массовое открытие.

Кстати, это повлияло и на исследования метеоритов. У меня в группе – да и в институте, где я работал и где был заместителем директора и директором, – установлено несколько электронных микроскопов.

– Вы, в частности, занимаетесь изучением метеоритов. Это популярное направление?

– До меня метеоритами занимались разные люди – это было ещё в 60-е годы прошлого века. В том числе и двое очень хороших американских учёных. Их, к сожалению, подвергли настоящей травле – собственные коллеги, американские астрономы. И позже эта негативная тенденция докатилась и до нас, в СССР. Исследование метеоритов стало восприниматься как нечто несерьёзное, даже неприличное. Отголоски этого отношения, к сожалению, сохраняются до сих пор.

Я начал заниматься метеоритами 26 лет назад. Недавно мы с коллегами выпустили книгу «Астробиология», и сейчас я являюсь учёным секретарём Научного совета по астробиологии РАН. В Академии наук уже поставлен вопрос о проведении специального обсуждения этой темы на заседании Президиума. Астробиология становится всё более серьёзной научной областью, которая вызывает растущий интерес, в том числе у зарубежных коллег. После публикации последних наших работ меня начали активно приглашать на международные симпозиумы – в Японию, Сингапур, Францию и другие страны.

– Кто были ваши наставники? И чему, на ваш взгляд, они вас научили?

– У меня было много учителей, но главные из них – это действительно выдающиеся люди. Они всё время подталкивали меня вперёд, побуждали к действиям, которые расширяли мои знания в самых разных областях. Это были по-настоящему замечательные, доброжелательные люди. Они постоянно направляли меня, «дёргали», как я это называю, – заставляли посмотреть на что-то новое, заняться тем, чем я раньше не занимался. И в результате этого я накопил колоссальный опыт.

– Алексей Юрьевич, в чём секрет вашей продуктивности? Как вам удаётся активно заниматься наукой в 88 лет?

– Дело в том, что все свои занятия – будь то экспедиции или лабораторная работа – я не воспринимаю как работу. Для меня это удовольствие. Поэтому, если уж я и бываю ленивым, то только по отношению к другим вещам. Вот если меня, к примеру, заставят мыть пол или делать что-то в этом духе – вот тут я точно буду ленивым. Я, конечно, это сделаю, но, если честно, мне будет лень. И, конечно, от таких вещей я стараюсь увильнуть, уклониться, как-то выкрутиться. А вот научная работа для меня – это радость. Поэтому и не устаю от неё, понимаете?

Комсомольская правда, 01.04.2025

РОССИЯ СОВЕРШИЛА ПРОРЫВ В ГОНКЕ КВАНТОВЫХ КОМПЬЮТЕРОВ, ОТЫГРАВ ОТСТАВАНИЕ В 20 ЛЕТ: ДИРЕКТОР ФИАН НИКОЛАЙ КОЛАЧЕВСКИЙ РАССКАЗАЛ, КАК ЭТО УДАЛОСЬ

В конце 2024 года российские ученые создали 50-кубитный ионный квантовый компьютер (кубит – квантовый бит, основная единица информации в квантовых вычислениях). Это настоящий научный прорыв, учитывая, что еще совсем недавно в области квантовых вычислений у России не было особых достижений. О том, как удалось добиться такого успеха, мы поговорили с директором Физического института имени П.Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН) членом-корреспондентом РАН Николаем Колачевским, сотрудники которого принимали участие в разработке чудо-машины.

МЕСТО НА ПЬЕДЕСТАЛЕ

– *Николай Николаевич, правда ли, что нам удалось отыграть отставание от лидеров квантовой гонки, которое, по некоторым оценкам, было порядка 20 лет?*

– Давайте вернемся в 2020 год, когда под руководством Росатома стартовала дорожная карта «Квантовые вычисления», и посмотрим, что было у нас и у мировых лидеров. Только считать фору будем не в годах, а в технологиях. За рубежом весьма успешные работы велись по сверхпроводящим платформам (квантовые компьютеры разрабатываются на 4 платформах: сверхпроводящей, атомной, ионной и фотонной – Ред). За этими исследованиями стояли такие гиганты как Google и IBM – то есть дело было поднято на серьезный уровень. И по ионной платформе работали две очень сильные группы. Это австрийская команда Райнера Блатта – родоначальники ионных квантовых вычислений. У них уже был 20-кубитник с неплохими характеристиками, и образцы внелабораторных систем в «коробочном» исполнении, которые можно было уже выводить на рынок. Вторая группа – это американцы из команды Кристофера Монро, последователи лучших квантовых традиций Нобелевского лауреата Дэйва Уайнленда. Они тоже к этому моменту демонстрировали квантовый компьютер мощностью в десятки кубит.

– *А что было у нас?*

– На всю Российскую Федерацию, был проект Фонда перспективных исследований, который, по-моему, завершился демонстрацией двух кубитов на сверхпроводниках. Я бы сказал, что это был успешный проект, потому что Россия стартовала вообще с нуля. В результате реализации дорожной карты по квантовым вычислениям под эгидой Госкорпорации «Росатом», мы пришли в конце 24-го года, занимая уверенную позицию в мире.

Да, по сверхпроводящей платформе пока нам до лидеров все-таки далеко. Мир уже ушел в сотни кубитов. Хотя надо сказать, что кубиты, как выясняется, не главное свойство квантовых компьютеров, важно качество операций и возможность коррекции ошибок. А в ионной платформе мы заняли вполне достойное место, напрямую конкурируя по характеристикам с той самой группой Райнера Блатта. Это обнадеживает, потому что мы за короткое время смогли выйти, скажем так, во второй эшелон квантовых лидеров. Да, это второе место, мы его делим с группой других стран, но это место на пьедестале почета.

– *До первого места нам еще далеко?*

– Американцы уже перешли на чип-системы, на манипулирование отдельными цепочками из ионов. Их процессор H2 – это практически шедевр микрофабрикации, совмещенный с квантовыми технологиями. Чтобы нам достичь такой технологии в ближайшие 5 лет надо очень-очень сильно напрягаться, подключать лучшие технологические площадки в России. Иными словами, отрыв существует и есть опасение, что в какой-то момент он может оказаться невосполнимым. Как это уже произошло в период развития классической микроэлектроники. Но пока я, скорее оптимист, чем пессимист.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ СМАРТФОН – ЭТО НЕСБЫТОЧНАЯ МЕЧТА?

– *А в классической микроэлектронике мы это отставание сможем отыграть?*

– Я вам, что называется, не скажу за всю Одессу. Наверное, будет правильно разделять микроэлектронику на два больших семейства. Первое – это процессоры с топологией порядка 60–120 нанометров, которые покрывают большинство прикладных задач. Здесь я настроен скорее позитивно.

А есть чипы существенно меньшей топологии: 30 нанометров, 12 нанометров и даже порядка 5 нм – это просто другая область микроэлектроники, она используется для смартфонов, суперкомпьютеров, для организации мощных вычислений. И мне кажется, что в ближайшие годы нам просто не надо на этом заикливаться. Дело в том, что подобные задачи нужно решать под глобальные рынки. Если создавать чрезвычайно дорогостоящую фабрику, например, для производства 10-нанометровых процессоров, тогда надо производить их сотнями тысяч и более. И кто-то должен их покупать, чтобы фабрика функционировала. Иначе весь этот проект с экономической точки зрения становится фантастически убыточным. Кажется, что стране не надо сегодня в эту тематику кидаться с головой и тратить гигантские ресурсы. Причем может оказаться, что возникнет какое-нибудь «бутылочное горлышко», например, сложности с созданием фоторезиста или синтеза одного из сотен сверхчистых материалов. В 80-е годы уже был прецедент с программой «Звездных войн», когда мы ввязались в гонку технологий и переоценили свои возможности. Кончилось все это весьма плохо.

– *Значит, создание отечественного смартфона – это несбыточная мечта?*

– Полностью суверенный отечественный смартфон в обозримой перспективе – да, скорее всего, это утопия. Причем, не только для нашей – практически для любой страны. Мы же должны понимать, что если разобрать смартфон на детали: процессор, камера, оптика, экран, конденсаторы, источники питания, многослойная печать плат и так далее, то мы увидим, что все это делается в разных частях планеты. Можно по-разному объяснять, чем был вызван развал во время Перестройки, но сейчас у нас в микроэлектронике не так много чего есть в части разнообразия серийных продуктов, начиная от резисторов и кончая интегральными схемами. Нам надо многое восстанавливать, причем на современном уровне. Если мы изготавливаем хороший процессор, его надо много чем обвязывать. Возможно, это несколько больно осознавать, но без отечественного смартфона, как ни странно, можно прожить. А если посмотреть шире – на оборонные задачи, поддержание энергонезависимости, судостроение, кораблестроение, самолетостроение, навигация... Там эти сверхскоростные стандарты не очень-то нужны. И здесь мы качественные решения обеспечиваем и сможем обеспечить в дальнейшем. Сейчас в России интенсивно идет освоение топологии 90 нм, создание аппаратуры изготовления микросхем, источников излучения, литографов, синтез новых материалов.

КИТАЙСКАЯ СИСТЕМА ПЕРЕХВАТА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

– *Мы же не первые отстаём от лидеров. Почему Китай сумел воспользоваться западными технологиями и сам стал лидером, а у нас как-то не очень получается?*

– Китайцам можно поставить памятник за их систему перехвата научных знаний и технологий. Они высаживали большие десанты в ведущих научных центрах Америки и Европы. Китайские студенты массово осваивали передовое знание, а потом боль-

шая часть этого десанта вернулась на родину и была интегрирована в китайскую науку, причем на очень хорошие позиции с возможностью воплощать приобретенные знания и навыки. Мы тоже стараемся двигаться в этом направлении, но у нас нет ни китайской массовости, ни китайской настойчивости и последовательности. В массовости мы проигрываем по объективным причинам, у нас людские ресурсы ограничены. А с настойчивостью и последовательностью... Китайцы умеют сохранять такое традиционное вековое спокойствие и нацеленность на результат. Они не гении, далеко не везде всех опережают, но сумели создать несколько мощных прорывных центров и поступательно двигаются вперед, создавая все более и более сложные системы. Нам в этом смысле сложнее, у нас если проект через 5 лет не дал каких-то блестящих результатов, то велик риск, что мы пустим его под нож и побежим куда-то дальше в другом направлении. А потом с удивлением оглядываемся: мы много чего начинали, но до ума толком не довели. Затем эта «брошенная» технология всплывает где-то за рубежом, и мы тратим огромные ресурсы, чтобы приземлить у себя собственную же разработку.

ЗАЧЕМ УЧЕНЫЕ ИЗОБРЕТАЮТ ВЕЛОСИПЕД?

– *У нас в последнее время развиваются реверсивные технологии, когда мы на фоне санкций заново переоткрываем для себя, то что уже изобрели на Западе. Например, в МФТИ создают электрический ракетный двигатель для малых спутников на основе разработки 80-х годов. Тогда проект законсервировали из-за отсутствия нужных технологий, а потом его реализовали за границей. Говорят, когда ты повторяешь кого-то – ты отстаешь. Нынешняя ситуация, когда мы в той или иной области заново изобретаем велосипед – это шаг вперед или все-таки топтание на месте?*

– Конечно, этот шаг вперед! У нас почему-то популярны такие разговоры: а зачем эти промежуточные шаги? Давайте сразу прыгнем в дамки, срежем угол и обойдем всех на повороте. Да, иногда так получается. Кстати, квантовые вычисления это одна из таких попыток перепрыгнуть сразу через 5 полей. Но вообще-то, «конь так не ходит». Пока ты не освоил большинство промежуточных шагов, не понял, как оно работает – очень маловероятно, что ты сразу получишь блестящий результат. Конечно, иногда я вижу печаль в глазах у сотрудников Института, которым приходится от высоких передовых идей переходить к практическим приложениям.

– *Это затормаживает полет научной мысли?*

– В какой-то степени, да. Но, с другой стороны, вспоминаю академика Виталия Лазаревича Гинзбурга, которому прикладные задачи оборонного характера не мешали получить Сталинские, Ленинские и Нобелевскую премии за фундаментальные достижения в науке. Вернее, мешали, но не принципиально. Поэтому в реверсе технологий я большой угрозы для науки не вижу. Мы же стараемся реверсировать вещи, которых у нас в стране просто нет.

Скорее, существует угроза другого характера. Сейчас многие обсуждают, что если вдруг снимут санкции и мы вернемся обратно, скажем, в 2013-й год, то это один из самых плохих сценариев. Потому что в обеспечение технологического суверенитета страной уже вложены существенные ресурсы, они распланированы до 2030 года и дальше. Да, есть какие-то реверсные истории, но мы много развиваем своих идей. Строятся заводы, отлаживаются технологические цепочки. Если все это сейчас на полдороге бросить и опять начать массово покупать китайское, японское, американское, европейское, то это будет очень неэффективная трата ресурсов, которые уже вложены за последние несколько лет. Тогда в плане развития суверенитета, человеческого и технологического капитала, мы больше потеряем, чем приобретем. И именно здесь очень востребована настойчивость, последовательность и выдержка, как в науке, так и в государственной политике.

Коммерсант, 03.04.2025

«ЖИЗНЬ НЕ ДАЕТ СКУЧАТЬ!»

СЕЧЕНОВСКИЙ ПРОФЕССОР
ВЛАДИМИР ИВАШКИН
О НОУ-ХАУ, ПРИЗВАНИИ
И СУДЬБЕ



Во главе научной команды Владимир Ивашкин создал отечественный прибор для неинвазивной диагностики синдрома избыточного бактериального роста (СИБР). Начинка разработки – анализатор водорода в выдыхаемом воздухе. Адресаты ноу-хау – около 23 млн россиян, которым нужен постоянный мониторинг состава микробиоты. Прибор Gastro One – первый совместный продукт Сеченовского университета и Ижевского радиозавода – выйдет в широкое производство в 2025 году.

Владимир Ивашкин – заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней и директор Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии. Он – один из двух ученых Сеченовского университета, которые стали первыми в истории сеченовскими профессорами. Высший квалификационный статус для научно-педагогических работников присвоили по итогам открытого конкурса – за внедрение уникальных разработок и технологий в российское здравоохранение.

«НАДЕВ МАНТИЮ, Я ОЩУТИЛ, ЧТО ВЫБРАЛ ПРАВИЛЬНЫЙ ПУТЬ»

– Владимир Трофимович, что для вас значит звание «Сеченовский профессор»?

– Признание эффективности того, что делает моя команда. Знак, что дальнейшие исследования в выбранных научных направлениях перспективны.

– Что вы испытали в момент, когда узнали о победе?

– Любая положительная оценка приятна, особенно если ты работал над задачей много лет. Надев профессорскую мантию и выйдя на сцену, я еще раз ощутил, что выбрал правильный путь.

– В создании вашего ноу-хау что было самым большим вызовом?

– Ничто в медицине не создается просто так. Ученые мира активно работали над международным проектом «Геном человека», начатом в 1988 году. Проект завершился в 2022-м – было достигнуто полное секвенирование генома. И вот на одном европейском конгрессе прошла маленькая конференция, посвященная постгеномным исследованиям микробиома человека.

Это было в Швейцарии, впереди был весь вечер, хотелось куда-то пойти, но я остался... Послушал и понял, что микробиом – новое фундаментальное направление, которым стоит заняться. С чего начать? Организовал в Сеченовском университете семинары: почти год мы встречались с коллегами, выполняли задания, заслушивали доклады друг друга. Выявились замечательные сотрудники, которые глубоко вникли в проблему, — они и сформировали ядро нашей команды.

В процессе исследований мы поняли, что для клиники полногеномное секвенирование слишком дорого. Что сделать, чтобы новейшие методики пришли к реальным больным? Изучили зарубежные прототипы нашего будущего прибора. Нашли партнера, Ижевский радиозавод, и сделали чисто российский, уникальный продукт Gastro One.

Не сразу, не за месяц – это были годы работы. Петр Витальевич Глыбочко неслучайно в конкурсе на звание «Сеченовский профессор» ввел графу, сколько защитившихся учеников претендента остались работать в университете. Я даже не знал, что так много – 13 моих учеников! Так, шаг за шагом вместе с ними я пришел к ноу-хау для российского здравоохранения.

В этом году прибор для диагностики СИБР уже появится в клиниках страны.

ЛЮБОПЫТСТВО + ТРЕНИРОВКА = НАУЧНЫЙ УСПЕХ

– Кому-то может показаться, что ваш путь как ученого – это лишь успех и ни единого сомнения. Бывали ли у вас кризисные моменты?

– Быть лидером в своей области, опережать в исследованиях других специалистов – это, с одной стороны, приносит большое удовлетворение, а с другой – сопровождается рядом сложностей. Вокруг много людей, и каждый по-своему оценивает то, что для тебя является значимым, большим, интересным. Эта оценка не всегда положительная, а порой и вовсе оправдывает их отставание от тебя.

Поэтому ученый должен придерживаться формулы, которую в интервью газете «Нью-Йорк таймс» в 1929 году привел Эйнштейн. Для того чтобы достичь успеха, нужно много работать, хорошо отдыхать и уметь держать язык за зубами.

– Какими качествами нужно обладать, чтобы стать успешным в науке?

– Ученый отличается большим, чем у многих, любопытством к окружающим событиям. Часто это человек начитанный, причем не только в своей области, но также в истории, философии, искусстве. Кроме того, всякий научный талант надо тренировать. Как в спорте: если хочешь остаться в сборной России, тренируйся каждый день. Ты должен знать все, что происходит в сфере твоего научного интереса, много читать, причем на разных языках.

Интересный факт про Энрико Ферми, который первым в мире провел управляемую цепную ядерную реакцию. По утрам, когда вся семья крепко спала, он уже сидел за письменным столом, чтобы перед выходом на работу посмотреть свежие публикации в журналах. Это *modus vivendi*, стиль жизни ученого. Мало кто его придерживается, это сложно – и мне сложно! Но к такому стоит стремиться.

СУВОРОВЕЦ ИЗ НОВОГОДНЕЙ СКАЗКИ

– Какую роль в вашем становлении сыграли детство, семья?

– Мы жили очень скромно. Отец погиб в 1943 году, и мама одна воспитывала нас троих. Много и тяжело работала. Когда зимой мы просыпались, то знали, что она уже ушла: печка топилась, и дом успевал прогреться. Мы, по сути, были предоставлены сами себе.

У меня была замечательная школа. И прекрасная учительница, которая поощряла инициативы учеников. Мы много читали. Помню, старшая сестра принесла от приятелей книжку «Маугли» с рисунками. Тогда я только-только начинал читать и эту книжку взял и украл – положил под подушку. Пропажа нашлась, но к тому моменту я изрядно ее проштудировал.

Большую роль в моей судьбе сыграл случай. Такие случаи, наверное, выпадают детям, которые могут сами принимать решения, совершать поступки, смотреть на мир не только глазами родителей, но и собственными. В восемь лет я пришел на новогоднюю елку в одну из городских школ – вход был открыт для всех. Это было здание старинной рязанской гимназии, в которой, как я узнал потом, учился основоположник советской фармакологии академик Николай Кравков. Там я увидел своего ровесника, одетого в мундирчик суворовца. Новый год, елка и этот мальчик – будто из сказки. Я пришел домой и сказал: «Мама, я хочу поступить в суворовское училище».

Городская, потом областная комиссия, затем отбор в самом училище в Тамбове... Это было одно из десяти подобных училищ, открытых в СССР Сталиным. Я поступил и попал в совершенно новый мир. Напряженная учеба, иностранные языки, спорт – все это шло мне на пользу.

ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО СЛУЧАЙ

– После окончания училища вас направили учиться в Военно-медицинскую академию в Ленинграде. Вы не выбирали профессию врача, но она стала вашим призванием. Как вы думаете, у человека существует одно призвание или он может раскрыть себя на любом месте?

– Человек многосторонен, особенно молодой. Про детей вообще молчу: это энциклопедисты и многорукие, многоногие, многоголовые существа, которые могут превратиться в любого специалиста, если попадут в благоприятную среду.

Я рос в те годы, когда в мир входила ядерная энергия. Даже написал письмо в Московский энергетический институт – получил в ответ условия приема. Не исключаю, что сейчас мог бы быть энергетиком.

И вновь – его величество случай. Правда, тут вспоминается расхожая фраза: случай помогает только зрелым умам. Или, если говорить о молодых людях, – подготовленным умам. Чтобы воспользоваться счастливым случаем, нужно быть к нему готовым.

Я десятки раз проворонивал случаи, которые мне представлялись. Высочайшие знакомства, особые возможности... Ни о чем не жалею: это сохранило мою самостоятельность как ученого.

– Когда вы вошли во вкус, поняли: медицина – это мое?

– Я вошел во вкус сразу, уже на первых лекциях. Очень тяжело мне все давалось... Я половину не понимал, мне все время хотелось спать, потому что приходилось много учиться, и есть, потому что никаких буфетов не было. До первой сессии, чтобы сдать несколько видов химии, физику, анатомию, я сражался с собой. Помогала наша потрясающая библиотека. Когда заканчивались занятия, первый и второй курсы закрывались там и зубрили.

В конце первого курса преподаватель по нормальной анатомии пригласил меня работать в научном кружке. Мне дали препарат, я его целиком подготовил, чем очень гордился. После первого курса мы с товарищами уже работали в клиниках академии санитарями, после второго – фельдшерами.

Вплоть до четвертого курса меня увлекала хирургия. Но в начале пятого я неожиданно услышал выступление молодого профессора – патофизиолога Евгения Викторовича Гублера. В 30 с небольшим он уже был доктором наук, и нам это казалось недостижимой высотой.

Гублер заведовал лабораторией ожоговой травмы. Корейская война, напалм... Я пришел к нему, и он стал моим первым учителем в науке. Вместе мы опубликовали немало работ – с помощью статистических методов определяли глубину ожогов.

«НА ПОДЛОДКЕ ГЕРОЙСТВОВАТЬ БЕССМЫСЛЕННО»

– *Что было самым необычным и сложным в работе военного врача на подлодке?*

– Я служил на подводной лодке типа «Средняя» с рабочей глубиной погружения 80 м и автономностью плавания 30 суток. У нас шла борьба, кто будет отвечать за продукты – замполит или врач. Никто не хотел. Побеждали всегда замполиты, так что на меня ложилась вся ответственность – контролировать погрузку, распределение, писать отчеты. Это было самое неприятное!

Я быстро усвоил, что героизм, попытки доказать, что ты выдающийся врач, бессмысленны. Особенно когда лодка оказывается в отрыве от берега. До погружения надо было по максимуму выявить у моряков недомогания и заболевания, я тщательно за этим следил.

Самое частое в практике военного врача на подлодке – травмы. Дежурил я также в береговом лазарете. Днем или ночью то и дело раздавалось тараканье рыбацкого сейнера: пришвартовывались пациенты. Однажды командир такого судна привез жену – рожать. Что делать – я принял роды!

Лечились у нас ребята из местного стройбата, все как один из Средней Азии. Тогда почему-то было принято южан отправлять на север, а северян – на юг. Было много перфоративных язв, которые приходилось оперировать. Сталкивались с неврологической патологией – несколько раз купировали приступы мучительной боли у пациентов с воспалением тройничного нерва.

Это была специфическая медицина – в закрытом гарнизонном городке, на корабле. Мы были молодыми, ошибались, но, к счастью, пациенты выздоравливали без тяжелых осложнений.

– *Что из того опыта вам больше всего пригодилось в дальнейшем?*

– Дисциплина. Она помогла мне в научных исследованиях. Кандидатскую и докторскую я сделал очень быстро. Хотел скорее разделаться с обязательными научными этапами – освободить руки и голову, чтобы решать, как мне казалось, более интересные задачи.

«ДОКТОР, ЧТО ТЫ СИДИШЬ НА ПОДЛОДКЕ? ИДИ В АКАДЕМИЮ!»

– *Как из военной медицины вы попали в терапию?*

– Командир подводной лодки Виктор Иванович Бежанов видел, что в свободное время я занимаюсь исследованиями. И все время говорил: «Доктор, что ты у нас сидишь, давай выбирайся – в госпиталь, в академию».

Когда наш корабль переводили из Северного флота в Средиземное море, возникла организационная пауза. Командир дал мне в руки личное дело и отправил в Ленинград. Там я воспользовался советом Евгения Викторовича Гублера: «Тебе подойдет не хирургия, а терапия». Подал заявление на терапевтические дисциплины, сдал экзамены в адъюнктуру. И остался в терапии на всю жизнь.

Кстати, по настоянию Гублера я проучился три года на вечернем отделении мехмата. До сих пор помню, как взять интеграл x/dx .

– *Кого еще вы называете своими наставниками?*

– Одним из моих учителей был академик Александр Михайлович Уголев, который работал в Институте физиологии им. И.П. Павлова. Раз в год у них проходила отчет-

ная конференция – попасть туда было непростым делом. В одном из докладов, как сейчас помню – о реакции анаэробного гликолиза, я услышал ошибку, недоработку. И задал вопрос автору. Уголев, заядлый курильщик, как раз стоял за дверью и курил. Услышав это, как мне потом рассказали, пришел в бешенство: «Что это за неофит, что он себе позволяет?!» Потом пригласил меня к себе – это стало началом большой дружбы. Выдающийся был человек. Именно ему принадлежит открытие пристеночного пищеварения – за это Александра Михайловича номинировали на Нобелевскую премию.

Сильно повлиял на меня академик Федор Иванович Комаров. Он заведовал кафедрой терапии для усовершенствования врачей Военно-медицинской академии и был председателем Ленинградского терапевтического общества. Это была пора живого общения – фантастические вечерние заседания, отчаянная профессура, дискуссии.

Однажды Комаров пригласил на заседание профессора Эпштейна – с докладом о механизме секреции соляной кислоты. Стало настолько интересно, что я в это дело влез. Начал работать с Эпштейном, сошелся с ним и по-дружески.

Одновременно меня заинтересовал механизм образования энергии в клетках живых организмов. Тогда в Москве эту тему разрабатывал академик Владимир Петрович Скулачев. Мне удалось вникнуть в механизм секреции соляной кислоты через понимание клеточного дыхания. Клеточное дыхание осуществляется митохондриями – они поглощают кислород, и из субстратов образуется аденозинтрифосфат (АТФ). Исследования, публикации у нас и за рубежом... Было очень интересно!

ПРОТОТИП ДЛЯ МОЛОДОГО УЧЕНОГО

– *Что лично для вас в современной науке представляет наибольший интерес?*

– Все сошли с ума по антиэйджингу, меня эта проблема тоже интересует. Только не с позиции биолога, как подавляющее число ученых, а как клинициста. Исследования на мушке дрозофиле, на мышах – это хорошо, но мне интересно поработать с пациентами. Найти подходы, чтобы получать оценочные данные у человека. Научиться проверять предполагаемые факторы, которые влияют или не влияют на здоровье и продолжительность жизни.

По теме антиэйджинга появились первые успехи, и это по-настоящему меня захватывает. В мире есть группа людей, которые быстро вникают в рекомендации из научно-популярных источников о том, как жить дольше и жить здоровее. Рекомендации, которые получены по итогам экспериментов на мышках! Те, кто увлечен биохакингом, меняют образ жизни, питания и действительно выглядят моложе сверстников.

Антиэйджинг – это попытка раскрыть загадку жизни, найти ответ на вопрос: «Что я такое?». Сложный вопрос, но, как оказалось, не только философский, но и биологический, медицинский. Есть чем заниматься – жизнь не дает скучать!

– *Ваш совет студентам и молодым ученым.*

– Не хочу говорить банальности. Молодые люди и без всяких напутственных слов знают, чем им заниматься. Думаю, работает только одно – личный пример преподавателя. В процессе преподавания ты *volens nolens* демонстрируешь, что ты за человек. Учеников в первую очередь привлекает не наука, а твои человеческие качества.

Молодые сами со всем справятся, им нужен только прототип – тот, на кого можно равняться.

Портал «Научная Россия», 10.04.2025

ПРИРОДОПОДОБИЕ, БЫСТРОТА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ДИРЕКТОР НИИ НЕЙРОНАУК ННГУ СУСАННА ГОРДЛЕЕВА О НЕЙРОМОРФНОМ ИСКУССТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ

Новая ступень эволюции искусственного интеллекта – приближение к механизмам работы реального головного мозга. Один из центров развития нейроморфного ИИ в России – НИИ нейронаук ННГУ им. Н.И. Лобачевского совместно с Центром нейроморфных вычислений IT-кампуса «НЕЙМАРК», возглавляемые доктором физико-математических наук Сусанной Юрьевной Гордлеевой. В 2023 г. исследовательница стала лауреатом премии президента для молодых ученых за разработку технологий нейроморфного ИИ на основе нейрон-астроцитарных сетевых моделей. Об этом достижении и о развитии нейроморфного ИИ в целом С.Ю. Гордлеева рассказала «Научной России». Какие возможности открывают «мозгоподобные» нейросети? Почему от развития нейроморфного ИИ зависит технологический суверенитет страны? Зачем дополнять природоподобную нейросеть цифровым аналогом глиальных клеток нервной системы – астроцитов? Как транскраниальная магнитная стимуляция может помочь победить возраст-ассоциированные заболевания? Об этом и многом другом читайте в интервью на нашем портале.



Сусанна Юрьевна Гордлеева – директор НИИ нейронаук Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, руководитель центра нейроморфных вычислений IT-кампуса «НЕЙМАРК», профессор кафедры нейротехнологий Института биологии и биомедицины ННГУ, доктор физико-математических наук, доцент. Лауреат премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых за 2023 г. «за разработку моделей и технологий нейроморфного искусственного интеллекта на основе биофизических нейрон-астроцитарных сетевых моделей для мемристивной электроники».

– Как можно вкратце описать технологию и механизм работы нейроморфного искусственного интеллекта?

– Нейроморфные технологии ИИ – это мозгоподобные технологии ИИ, своей работой имитирующие принципы функционирования головного мозга, то есть реальных нейронных сетей, находящихся у нас в голове. Поэтому такие модели и технологии ИИ строятся по принципу подобию работе живых нейронов и передачи сигналов в биологических нейронных сетях.

– **Каковы основные отличия нейроморфного ИИ от обычного? В чем заключаются его основные преимущества и есть ли недостатки?**

– Классический ИИ построен на формальных нейронных сетях. Формальные нейросети и традиционные технологии ИИ на самом деле не имеют никакого отношения к нашему головному мозгу. Формальные нейросети построены на так называемых формальных нейроноподобных элементах, представляющих собой нелинейные пороговые функции, чье состояние описывается значением, которое нужно хранить в памяти компьютера постоянно. В то же время живые нейроны генерируют очень короткие и очень редкие электрические сигналы. За счет распространения таких импульсов по биологическим нейронным сетям и происходит процесс обработки и хранения информации в головном мозге. Это дает огромный выигрыш по энергоэффективности, поскольку нейроны головного мозга не хранят данные о своем состоянии постоянно, а переносят информацию в очень коротких электрических сигналах длительностью порядка одной миллисекунды.

Из-за этого различия при работе с формальными и биофизическими (или биологически релевантными) нейросетями должны использоваться разные алгоритмы обучения. Например, классическое правило обучения формальных нейронных сетей – back propagation (метод обратного распространения ошибки. – Примеч. авт.), и оно прекрасно подходит для обучения технологий ИИ, заточенных на выполнение конкретных задач. Простыми словами, для обучения таких систем решению конкретной задачи нужны большой набор целевых данных и значительное время на сам процесс обучения. После обучения ИИ система способна выполнять отдельную техническую работу – например, обрабатывать изображения или видеофайлы.

В то же время мы с вами учимся адаптивно, на основе опыта, и, чтобы освоить новый навык, нам необязательно поглощать огромное количество одинаковой информации. Поэтому считается, что нейроморфные мозгоподобные технологии ИИ потенциально способны более эффективно и быстро обучаться по ходу функционирования, исходя из собственного опыта. Нейроморфный ИИ сможет реализовать некоторые когнитивные функции, преодолеет проблему катастрофического забывания*, возникающую в формальных нейросетях, а также будет обладать навыком фильтрации важного.

**Катастрофическое забывание (или катастрофическое вмешательство) – проблема, связанная с тем, что нейронная сеть «забывает» усвоенную информацию или резко снижает производительность во время выполнения ранее изученных задач после освоения новой задачи.*

Кроме того, нейроморфные технологии ИИ обладают высокой энергоэффективностью. То есть на их основе можно будет создавать вычислительные системы, которые смогут обрабатывать огромное количество информации в режиме реального времени на борту портативного устройства.

«Недавно было показано, что основной тип глиальных клеток в нашей центральной нервной системе – астроциты – могут влиять на передачу сигналов в нейронных сетях», – объяснила С.Ю. Гордлеева. Ее научная группа одной из первых в мире усовершенствовала спайковые нейросети, добавив в них «цифровой аналог» астроцитов.

– **Разработанный вами нейроморфный ИИ отличается от похожих технологий тем, что в него включен цифровой аналог вспомогательных клеток нервной ткани – астроцитов. Опишите, пожалуйста, эту инновацию немного подробнее.**

– Ранее при разработке технологий машинного обучения, воспроизводящих принципы работы головного мозга, считалось, что основную функцию обработки информации в мозге выполняют нейроны. Но 40 лет назад ученые показали, что обрабатывать

информацию и модулировать процесс передачи сигналов по нейронным сетям способны не только нейроны – в наших нейронных сетях также есть разные вспомогательные компоненты. Один из них – глиальные клетки. В прошлом считалось, что они все время выполняют поддерживающие функции, помогая нейронным сетям работать: обеспечивают трофическую функцию, защищают головной мозг от воздействия вредных веществ, поступающих через кровь, то есть образуют гематоэнцефалический барьер.

Однако совсем недавно было показано, что основной тип глиальных клеток в нашей центральной нервной системе – астроциты – могут влиять на передачу сигналов в нейронных сетях. Они способны высвобождать ровно те же химические вещества, которые высвобождают нейроны, когда передают сигналы друг другу по нейронной сети. Но нужно добавить, что астроциты – медленные «игроки»: они генерируют очень медленные импульсы и оказывают медленное модулирующее воздействие.

Мы представляем собой одну из первых научных групп в мире, включившую астроциты в спайковые нейронные сети (нейронные сети, созданные по принципам работы головного мозга. – Примеч. авт.). И мы показали, что включение в динамику нейросети вспомогательного астроцитарного модулирующего действия на 15% увеличивает производительность нейроморфного ИИ.

– **На какой стадии сейчас находится работа вашего коллектива над нейроморфным ИИ? Есть ли уже полностью рабочие технологии с его использованием и планируется ли каким-либо образом совершенствовать созданный вами искусственный интеллект?**

– Как в алгоритмической части программирования, которой мы занимаемся, так и в области аппаратной реализации нейроморфные технологии ИИ сейчас находятся на стадии фундаментальных исследований и разработок прототипов и экспериментальных образцов.

В нашей лаборатории мы создали такую фундаментальную разработку – спайковую нейрон-астроцитарную сеть, которую испытали на классической задаче машинного обучения – классификации изображений. Теперь мы перешли к разработке биологически правдоподобных алгоритмов обучения таких нейрон-астроцитарных сетей, что представляет одну из приоритетных задач в области создания нейроморфных технологий ИИ.

Сотрудники научно-исследовательской лаборатории нейродинамики и когнитивных технологий ННГУ за работой. Фото: Андрей Скворцов / пресс-служба ННГУ им. Н.И. Лобачевского

– **С какими препятствиями вам и вашим коллегам приходилось сталкиваться в процессе разработки нейроморфного ИИ?**

– В настоящее время мы не до конца понимаем, как устроены процессы передачи, хранения и обработки информации в реальном головном мозге. Наши знания в области нейробиологии и нейрофизиологии о том, как протекают передача и обработка ин-



формации в живых нейронных сетях, на самом деле фрагментарны. Мы уже изучили отдельные механизмы на клеточном и молекулярном уровнях, но пока не дошли до понимания, как работает эта система в целом. И именно построение биолого-правдоподобных математических моделей, способных реализовать когнитивные функции, поможет нам разобраться в этих механизмах.

Поэтому разработка прикладных технологий машинного обучения, полностью построенных на принципах работы головного мозга, затруднена тем, что нам не хватает некоторых знаний в области биологии. И при построении детализированных биолого-правдоподобных моделей нейросетей мы в первую очередь основываемся на последних разработках нейробиологов и нейрофизиологов. То есть мы читаем научные статьи и воспроизводим уже найденные нейробиологами и нейрофизиологами механизмы в математике, физике, биофизике и моделировании. Это очень трудоемкий процесс.

– Какие принципиально новые возможности может дать человеку применение нейроморфного ИИ? Возможно, решение более сложных или более творческих задач?

– Считается, что нейроморфный ИИ обладает особым потенциалом как вычислительная система. В первую очередь, преимущество заключается в энергоэффективности, которую удастся получить при совмещении программной и аппаратной реализации нейроморфных технологий. Под аппаратной реализацией мы подразумеваем, что можно будет создавать электрические устройства с микросхемами, работающими по принципам функционирования головного мозга. Такие вычислительные системы, работающие по биоподобным принципам, называются нейропроцессорами и разрабатываются уже сейчас. Например, существует отечественный нейропроцессор «Алтай», созданный группой компаний «МОТИВ Нейроморфные Технологии».

При совмещении аппаратной части (нейропроцессоров) и программной части нейроморфных технологий (нейроморфного ИИ, который мы разрабатываем) можно будет получить удивительную по энергоэффективности вычислительную систему, которая сможет обрабатывать огромное количество информации на борту портативных устройств, причем обучаться и переобучаться она будет в процессе функционирования, то есть в режиме реального времени. В первую очередь эта технология необходима для таких устройств, как беспилотные транспортные системы, высокотехнологичные медицинские технологии (нейроинтерфейсы, нейроимплантаты) и, конечно, технологии специального назначения.

Наконец, стоит назвать преимущества биолого-правдоподобных алгоритмов обучения нейроморфного ИИ – это быстрота обучения и удивительная адаптивность.

Одна из возможностей, которую открывает для ученых создание биолого-правдоподобных математических моделей, способных реализовать когнитивные функции, – более детальное познание механизмов работы реального головного мозга. Фото: Андрей Скворцов / пресс-служба ННГУ им. Н.И. Лобачевского



– Существуют ли какие-либо риски, связанные с использованием нейроморфного ИИ? Если да, есть ли предположения, как от них можно защититься?

– Думаю, что на сегодняшнем этапе никаких рисков нет. Нейроморфный ИИ – критическая технология, которая должна быть разработана, в том числе в Российской Федерации, для поддержания технологического суверенитета. Потому что это новый подход к разработке вычислительных систем, который поможет нам анализировать огромное количество информации, постоянно накапливаемое в нашем мире. Дело в том, что существующие технологии формального ИИ с течением времени требуют все больших вычислительных мощностей. Это означает, что для их работы нужно все больше электроэнергии. Таким образом, в ближайшем будущем мир рискует разделиться на два полюса: страны, которые смогут позволить себе электроэнергию для обеспечения таких супермощных вычислительных кластеров, и страны, обреченные на технологическое отставание. Именно поэтому крайне важна разработка вычислительных систем, построенных на новых принципах.

Что касается рисков, то сейчас все технологии ИИ, их разработка и применение регламентируются законом. Полагаю, что работа в области нейроморфных технологий также будет следовать уже созданным регламентам и соответствующему законодательству.

– Какие еще разработки вашей команды в области ИИ вам хотелось бы выделить?

– В нашем университете есть лаборатория нейродинамики и когнитивных технологий, занимающаяся созданием систем нейрорегуляции и нейроинтерфейсов. Мы также разрабатываем персонализированные методы неинвазивной нейромодуляции, или методы воздействия на функциональные нейронные сети головного мозга. Все эти технологии требуют обработки нейрофизиологических сигналов. Мы строим такие системы как раз на нейроморфных технологиях ИИ.

Для чего нужно воздействовать на функциональные нейронные сети мозга? Приведу пример. Когда человек решает какую-либо когнитивную задачу, мы можем зарегистрировать активность его головного мозга и выделить в нем ту или иную функциональную нейронную сеть, вовлеченную в процесс решения этой задачи. Соответственно, от ее работы зависит эффективность выполнения задания. Например, когда мы анализируем увиденные изображения, в этой работе участвует некий конкретный отдел головного мозга. Таким образом, если мы научимся неинвазивно воздействовать на этот отдел мозга, активируя его, мы сможем повысить скорость или эффективность обработки человеком визуальной информации. Это крайне важно для борьбы с различными возраст-индуцированными заболеваниями и обеспечения здорового когнитивного долголетия, поскольку с возрастом скорость реакции снижается.

– Уже сейчас испытываются какие-то прототипы таких технологий, возможно, в сотрудничестве с клиниками, с врачами?

– Да, сейчас непосредственно в НИИ нейронаук мы активно проводим эксперименты, как раз посвященные регистрации активности головного мозга и разработке методов воздействия на мозг с помощью транскраниальной магнитной стимуляции.

В числе разработок лаборатории нейродинамики и когнитивных технологий ННГУ – нейроинтерфейсы, предназначенные для медицинской реабилитации, спорта и обучения. Фото: Андрей Скворцов / пресс-служба ННГУ им. Н.И. Лобачевского

– В одном из интервью вы отмечали, что в области развития технологий нейроморфного ИИ Россия в некоторых отношениях обгоняет зарубежные государства. На ваш взгляд, что помогает ученым нашей страны добиваться особенно высоких результатов в этой сложной области науки?

– Думаю, что это стало возможным благодаря ведущим классическим научным школам, действующим в нескольких крупных научных центрах нашей страны. Нейроинформатика как направление науки была основана как раз для разработки нейроморфных средств ИИ и зародилась именно в Российской Федерации. Один из основоположников нейроинформатики в нашей стране – почетный профессор ННГУ Александр Николаевич Горбань. В России также существуют очень сильные классические научные школы по другим направлениям исследований, на которых строятся технологии нейроморфного ИИ, – по теории колебаний, теории сложных сетей, нелинейной динамике. Кроме того, в России действуют множество ведущих научных школ в области нейрофизиологии и нейробиологии, изучающих процессы обработки и хранения информации в мозге. Их представляют выдающиеся исследователи – Константин Владимирович Анохин, Павел Милославович Балабан, Александр Яковлевич Каплан. Таким образом, у нас есть очень сильные классические научные школы как по нейрофизиологии, так и по теории обработки сигналов в сложных нелинейных системах.

– На базе строящегося нижегородского IT-кампуса «НЕЙМАРК» создается Междисциплинарный центр нейроморфного ИИ, которым будете руководить как раз вы. Исследователей каких специальностей он объединит, с какими вузами и институтами запланировано сотрудничество и будет ли вестись совместная работа с зарубежными учеными?

– Центр нейроморфных вычислений, создаваемый сейчас на базе IT-кампуса «НЕЙМАРК», – это кампус мирового уровня в области информационных технологий, который объединит все вузы, находящиеся в нижегородском регионе, включая ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева (Нижегородский политех), филиал Высшей школы экономики в Нижнем Новгороде и ряд других. В этом центре мы как раз планируем заняться совмещением аппаратной и программной частей нейроморфных технологий, а также разработкой нейроморфных методов машинного обучения и созданием биолого-правдоподобных нейронных сетей. Он объединит тех же специалистов, что работают сейчас на базе НИИ нейронаук: в первую очередь, это эксперты в области инженерной физики, ИИ, математики и прикладной математики; очень важен также вклад нейробиологов, нейрофизиологов, когнитивных исследователей и, конечно, физиков.

– Каким вы видите будущее нейроморфного ИИ и как он, в свою очередь, повлияет на нашу жизнь в дальнейшем?

– Я убеждена, что нейроморфные технологии ИИ уже в ближайшее время повсеместно войдут в нашу жизнь, как сейчас – традиционный формальный ИИ. В первую очередь, это произойдет благодаря их высокой энергоэффективности. Думаю, что нейроморфные технологии будут развиваться все больше. Во-первых, будут более активно разрабатываться алгоритмы машинного обучения для таких технологий, нацеленные на решение разнообразных специализированных задач. Во-вторых, произойдет переход от фундаментальных исследований к прикладным разработкам. Мы с нетерпением ждем этого момента и работаем над этим.

Формат 60x88 1/8
Гарнитура Arial, Times New Roman
Усл.-п. л. 7,35. Уч.-изд. л. 5,1
Тираж 90 экз.

Издатель – Российская академия наук

Под редакцией академика РАН В.Я. Панченко

Редакционная коллегия:
Е.Б. Голубев
П.А. Гордеев
А.В. Цыпленков

Художник
Г.А. Стребков

Верстка и печать – УНИД РАН
Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Распространяется бесплатно