



10 октября – 22 октября 2024 года

ДАЙДЖЕСТ СМИ

№ 14(31)

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ
РАЗВИТИЕ СТРАНЫ –
ОСНОВНОЙ ВОПРОС,
КОТОРЫЙ ВСЕГДА
СТОЯЛ ПЕРЕД
АКАДЕМИЕЙ НАУК**

Президент РАН
академик Г.Я. Красников

стр. 2

Форум ректоров университетов
стран БРИКС прошел в МГУ

стр. 11

Состоялось заседание Совета РАН
по генно-инженерной деятельности

стр. 13

Учёные обсудили вопросы укрепления
продовольственной безопасности
и развития аграрной науки

стр. 14

СОДЕРЖАНИЕ

СОБЫТИЯ

- 2 | СТРАТЕГИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ
ОБСУДИЛИ УЧАСТНИКИ ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА РАН
- 9 | ПРЕЗИДЕНТ РАН РАССКАЗАЛ О РАЗВИТИИ
МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ НА КОНФЕРЕНЦИИ ПО ФИЗИКЕ
ПОЛУПРОВОДНИКОВ В СПБАУ
- 11 | ФОРУМ РЕКТОРОВ УНИВЕРСИТЕТОВ СТРАН БРИКС
ПРОШЕЛ В МГУ
- 13 | ЗАСЕДАНИЕ СОВЕТА РАН ПО ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- 14 | УЧЁНЫЕ ОБСУДИЛИ ВОПРОСЫ УКРЕПЛЕНИЯ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗВИТИЯ
АГРАРНОЙ НАУКИ
- 18 | ВМЕСТЕ ЗА ПРОДБЕЗОПАСНОСТЬ. РАН И МИНСЕЛЬХОЗ
ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ
- 19 | КРИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РОССИИ –
ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ РАН СЕРГЕЙ АЛДОШИН ВЫСТУПИЛ
НА XXII МЕНДЕЛЕЕВСКОМ СЪЕЗДЕ

ИНТЕРВЬЮ

- 21 | КУДА РАЗВИВАЕТСЯ РАЗУМ: ВОЗЬМЕТ ЛИ НА СЕБЯ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЗАЩИТУ ЧЕЛОВЕКА
- 25 | «НАДЕЮСЬ, ЧТО ПРИВИВКУ ОТ РАКА БУДУТ ДЕЛАТЬ ЕЩЕ В РОДДОМЕ»
- 32 | УСПЕХ ИИ НЕ СВОДИТСЯ ТОЛЬКО К ОБРАБОТКЕ РАНЕЕ ДОСТУПНЫХ ДАННЫХ
- 36 | НАУЧНАЯ ДИНАСТИЯ — ЭТО ОГРОМНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

НОВОСТИ

- 42 | ЧЛЕНЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПРОВЕЛИ ЛЕКЦИИ В БАЗОВЫХ ШКОЛАХ РАН ВО ВЛАДИВОСТОКЕ И СОЧИ
- 44 | УЧЁНЫЕ ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН ИЗУЧАЮТ БЕРЕГОВЫЕ АККУМУЛЯТИВНЫЕ ТЕЛА АЗОВСКОГО МОРЯ

Пресс-служба РАН, 16.10.2024

СТРАТЕГИЮ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ ОБСУДИЛИ УЧАСТНИКИ ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА РАН

15 октября в Президиуме РАН состоялось обсуждение разработанного Министерством экономического развития Российской Федерации проекта Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Участники заседания озвучили ряд замечаний к действующей Стратегии и внесли предложения к новой. Одна из ключевых проблем, как показало обсуждение, связана с поддержкой исключительно крупных городских агломераций.



«Пространственное развитие страны – основной вопрос, который всегда стоял перед Академией наук. Сразу же после её основания в 1724 году было организовано множество экспедиций, призванных решить эту задачу <...> Времена изменились, но вопрос пространственного развития России находится в центре внимания Правительства и Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации <...> Задача непростая, потому что пространственное развитие предполагает синергию целого ряда проектов – и Энергетической стратегии России, и других проектов в области медицины, социальных и транспортных вопросов, экономики данных – информации, связи. Всё должно быть консолидировано», – отметил президент РАН академик Геннадий Красников, открывая собрание.



Результатами мониторинга действующей Стратегии пространственного развития России и планами по реализации новой Стратегии на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года поделился заместитель министра экономического развития Российской Федерации Дмитрий Вахруков.

Он напомнил, что ещё в 2019 году Правительство РФ утвердило Стратегию, где в качестве основной цели было установлено сбалансированное развитие страны за счёт сокращения межрегиональных различий уровня жизни.

Основные показатели реализации стратегии продемонстрировали, что экономика крупных агломераций растёт быстрее среднего, сокращается разрыв среднедушевого ВРП геостратегических территорий к среднероссийскому уровню, растёт транспортная мобильность. Кроме того, увеличивается связность территорий – среднее время в пути между столицами соседних регионов сократилось практически на час, говорится в докладе.

По отдельным показателям удалось сократить межрегиональную дифференциацию, например, по индексу качества городской среды. Но в то же время сохраняются различия по валовому региональному продукту и инвестициям на душу населения, по уровню бедности и обеспеченности жильём.

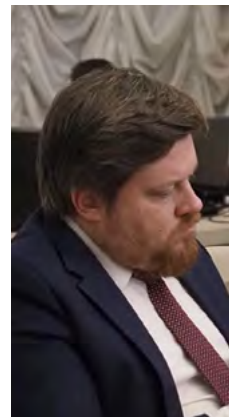
«За время действия стратегии существенно расширился инструментарий поддержки регионов. Она позволила добиться общеэкономического роста и прогресса в решении конкретных задач пространственного развития, но, безусловно, оставила пространство для дальнейшей работы», – отметил Дмитрий Вахруков.

Говоря о перспективах новой Стратегии, он выделил несколько принципов, которые будут определять пространственное развитие в ближайшие годы. Так, например, ключевым является дифференцированный подход к развитию территорий. «Мы создаём условия для дальнейшего развития сильных территорий и дополнительно помогаем тем, кто нуждается в поддержке», – подчеркнул докладчик.

Среди других принципов – концентрация ресурсов на опорных населённых пунктах, комплексный подход при планировании инфраструктуры, повышение самостоятельности регионов, учёт мнения населения и бизнеса при планировании развития территорий.

Две большие задачи стоят в области транспорта – это переориентация грузовых потоков на новые рынки и повышение связности страны для людей. «Снижение времени в пути поможет решить вопрос излишней концентрации населения в отдельных точках и обеспечить агломерационные эффекты», – отметил он.

В сфере жилищной политики приоритетом должен стать ввод жилья в агломерациях, опорных населённых пунктах с крупными инвестиционными проектами и в геостратегических территориях, где население сокращается, а дефицит кадров растёт. Не менее важно обеспечить сбалансированную модель тарифного регулирования в сфере ЖКХ, считает Дмитрий Вахруков. Он рассказал, что план ввода жилья до 2030 года составляет 624 млн кв. м.





В области высшего образования также намечается строительство – к 2036 году Минобрнауки России планирует создать 40 кампусов. «Стоит задача состыковать потребности рынка труда с возможностью системы подготовки кадров. Решать её предстоит за счёт создания кампусов и вузов, которые станут центрами развития науки и технологий в регионах», – пояснил замминистра экономического развития РФ.

Ключевым вопросом здравоохранения являются объекты высокотехнологичной помощи – сегодня Минздрав формирует перечень объектов, которые найдут отражение в схеме территориального планирования. «Сейчас сформирован перечень из 100 объектов ВМП, однако требуется их приоритизация», – рассказал Дмитрий Вахруков.

С докладом о новациях и исследовательских приоритетах в Стратегии пространственного развития России выступила главный научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, профессор РАН Ольга Кузнецова.

Она рассказала о ряде значимых новшеств новой Стратегии пространственного развития, которые связаны в том числе с единым перечнем опорных населённых пунктов. «Формально они приходят на смену опоре на перспективные центры экономического роста, в качестве которых в предыдущей стратегии подразумевались крупные и крупнейшие городские агломерации», – утверждает докладчик.

Ольга Кузнецова представила наиболее сбалансированную модель пространственной политики России, которая подразумевает поддержку территорий с существующим потенциалом экономического роста – точек роста.

«Реализация сбалансированной модели предусматривается через систему так называемых „опорных населённых пунктов“, приоритетное развитие которых способствует достижению национальных целей РФ и обеспечению национальной безопасности», – считает профессор РАН.

Однако есть ряд проблем, связанных с опорными населёнными пунктами, например отсутствие нормативно-правового, статистического обеспечения таких территорий, проблемы выделения опорных населённых

пунктов в слабозаселённых регионах, отсутствие иерархии центров предоставления услуг, отсутствие общепризнанных подходов к выделению городских агломераций, недостаточная проработанность вопросов управления городскими агломерациями и другие.

«Идея точек роста позитивно работает на социально-экономическое развитие страны только тогда, когда есть эффективно работающие механизмы взаимодействия этих точек роста с прилегающими территориями. Когда развиты межрегиональное, межмуниципальное взаимодействие», – сказала докладчик.

В качестве опорных населённых пунктов она выделила наукограды. Однако и они связаны с рядом проблем, например, статусом наукограда сегодня наделено мало реальных «городов науки» – всего 12.

В связи с этим необходимы разработка подходов к выделению территорий с высоким научно-технологическим потенциалом, уточнение требований к наукоградам, вклю-

чение всех фактически сложившихся «территорий науки» в систему федеральной поддержки научно-технологического, инновационного развития, проработка вопросов поддержки межрегионального взаимодействия для обеспечения инновационного развития отстающих в этой сфере регионах, трансфера технологий в такие регионы и ряд других мер, которые должны осуществляться под научно-методическим сопровождением Российской академии наук.

Директор Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН академик Валерий Крюков отметил, что одна из основных научных проблем, которая стоит перед Академией наук, – формирование комплекса условий и активного участия научного сообщества в разработке представлений и продвижений условий, «при которых реализуется та динамика социально-экономического развития, которая представляется целесообразной исходя из исторических, культурных и современных условий развития», – сказал академик.

По словам докладчика, в настоящий момент происходит нарастание фрагментарности и пространственного дисбаланса России, разрыв между индустриальным югом и севером востока. И чтобы это преломить, необходимо участие людей в процессе предоставления и согласования условий недропользования. «Усилия государства, бизнеса и местного сообщества – триада, которая всегда участвует в решении всех вопросов», – отметил он.

Инструментами грамотной пространственной политики являются государственная поддержка реализации крупных комплементарных инвестиционных проектов, создающих длинные цепочки межрегиональных межотраслевых кооперативных связей внутри страны; инфраструктурная политика, направленная на формирование современных коммуникаций и бизнес-среды, основанной на взаимодействии экономических агентов различных регионов; формирование портфеля стратегических импульсных проектов, создающих основы экономического эффективного взаимодействия регионов страны; государственная поддержка сети инновационных и научных центров, развитие исследовательской инфраструктуры, центров коллективного пользования и другое.

Ещё одним препятствием является то, что в настоящее время в России нет общенациональной стратегии развития. «Есть только ориентиры, заданные указами Президента России», – считает главный экономист Государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» Андрей Клепач.

Он подчеркнул, что модернизация Стратегии пространственного развития необходима, однако есть много вопросов, которые нельзя решить без учёта других стратегий развития страны. И предложил ряд мер, направленных на модернизацию Стратегии. В их числе: разработка на общероссийском уровне прогноза развития регионов и макро-регионов, согласованного с региональными прогнозами, разработка Росстатом региональных таблиц межотраслевого баланса с участием РАН, поэтапное внедрение единого социального стандарта жизни и базовых социальных услуг на всей территории страны, разработка матрицы выравнивания межтерриториальной дифференциации.

Доклад «Социальный Мегапроект пространственного развития XXI века» представил академик РАН Геннадий Осипов.





Социальный мегапроект «Транс-Евразийский пояс RAZVITIE (ТЕПР) – Интегральная Евразийская транспортная система (ИЕТС)» – это комплексный и системный проект, разработанный коллективом специалистов Российской академии наук, Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и ОАО «Российские железные дороги». Он предполагает строительство интегральной евразийской инфраструктурной системы, создание на территории России, с опорой на её уникальное географическое положение, транспортной решётки с возможным выходом в сопредельные зарубежные регионы по периметру «Запад-Восток», «Север-Юг», а также интеграцию всех видов транспорта (железнодорожного, автомобильного, авиационного, речного, морского) и сведение их систему согласованного единства транспорта, энергетики и телекоммуникаций, говорится в докладе.



«Реализация мегапроекта позволит соединить морские и сухопутные терминалы на восточной и западной границах России на базе высокоскоростной транспортной магистрали, построить скоростной железнодорожный комплекс, скоростную авто-трассу, организовать на транспортных терминалах логистические центры, регулирующие процесс доставки грузов с максимальной скоростью, надёжностью и оптимальными ценами, создать современное информационное пространство в азиатской части России, а также рентабельный транзит больших объёмов информации», – пояснил академик.

«Без учёта социального фактора полноценное пространственное развитие России невозможно», – уверен член-корреспондент РАН Михаил Черныш.

По данным социологического опроса, 80 % школьников с 6 по 11 классы из малых городов России хотят покинуть свои поселения, рассказал социолог. 60 % из них планируют перебраться в Москву и Санкт-Петербург, а 15 % и вовсе уехать за границу.

«То, что мы сейчас наблюдаем, это рыночная логика в отношении пространства. С точки зрения рынка выгодны большие города, а инвестиции в социальную инфраструктуру – нет, потому что они не окупятся в обозримом будущем <...> Но выгодно ли это государству и обществу? Вымирают сельские населённые пункты, малые и средние, и города. Растут неравенство, потребительские настроения, индивидуализм, падает рождаемость. Если и дальше опираться на короткие перспективы волатильных рынков, страна окажется в глубоком социальном и геополитическом кризисе», – подчеркнул Михаил Черныш.

Решить проблему может полноценная стратегия развития российских пространств, которая включала бы в себя повышение уровня и благополучия на всей территории России. «Необходимо создавать для молодых людей благоприятные условия получения образования и квалификации в небольших поселениях, нужна особая политика занятости. А также закон о туристическом налоге, налоговые льготы для предприятий в области Айти, чтобы они перемещались в малые города. А также развитие транспортной коммуникации», – заключил социолог.

Директор Всероссийского института аграрных проблем информатики академик РАН Александр Петриков также поддержал идею, что в Стратегии пространственного развития России было бы ошибочно делать ставку на крупные городские агломерации.

«Необходимо говорить о сбалансированном сельско-городском развитии и создании условий для разных типов пространственной организации общества. Акцент на урбанизацию приводит к тому, что развивается ряд неблагоприятных социально-экономических последствий, таких как сокращение численности сельского населения, свёртывание обжитого пространства и потеря материально-вещественного капитала, социально-культурного наследия предшествующих поколений, утрата социального контроля над огромными территориями и запустение более 30 млн га (17 % общей площади) ранее освоенных сельскохозяйственных земель», – говорится в докладе.

«Чтобы избежать этих последствий, необходим сбалансированный подход к территориальному развитию, в рамках которого город и село рассматриваются как равноправные уникальные по своим функциям социально-территориальные общности», – уверен докладчик.

Президент Российской академии архитектуры и строительных наук, вице-президент РАН, академик РАН Дмитрий Швидковский считает, что общие представления о развитии страны и её пространства всегда сопровождались созданием новых элементов – моделей городов, сельских центров, разработкой типов зданий. «Обеспечить комфортную жизненную среду мы можем, прежде всего, методами преобразования самих элементов пространства, из которых эта среда будет состоять. Создание Координационного совета при РАН по пространственному развитию позволило бы решить многие проблемы», – заключил он.



Пресс-служба РАН, 11.10.2024

ПРЕЗИДЕНТ РАН РАССКАЗАЛ О РАЗВИТИИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ НА КОНФЕРЕНЦИИ ПО ФИЗИКЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВ В СПБАУ

Глава Российской академии наук Геннадий Красников принял участие в работе крупнейшей научной конференции по физике полупроводников (РК-ФП-XVI) в Алфёровском университете и Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе РАН, прочитав завершающий доклад «Микроэлектроника и квантовые технологии» на пленарной сессии.



Академик Геннадий Красников рассказал об особенностях работы полупроводниковых устройств, микроэлектронике и перспективах данной отрасли. Он отметил стремительный прогресс в области вычислений с развитием суперкомпьютеров и обработки данных.

«Обратите внимание, что каждые 10 лет начиная с 1960-х годов производительность в среднем росла до 1000 раз. Если искусственный интеллект в 60-е годы мог сгенерировать решение какой-то задачи за 10 лет, то сегодня он это делает за секунду. И вместе с этим мы наблюдаем феномен постоянно увеличения плотности размещения транзисторов на микросхеме», – сказал он.

Так, если в начале 70-х годов на микросхеме Intel размещалось до двух тысяч транзисторов, то к 2035 году их будет до одного триллиона. В качестве альтернативного направления таких технологий могут использоваться квантовые и фотонные технологии, эффективность которых открыли учёные. Но, как отметил Красников, и они имеют ряд недостатков.

«В заключение могу констатировать, что сегодня мы не видим явной альтернативы классическим микроэлектронным технологиям. Я думаю, что в будущем это будет некоторый симбиоз классических, фотонных и квантовых технологий», – заключил он.

Кроме того, Геннадий Красников подчеркнул важность проведения конференции по физике полупроводников в СПбАУ, отметив значимость фигуры создателя университета Жореса Ивановича Алфёрова в данной науке. Кроме того, он обратил внимание на необходимость привлечения молодежи в сферу науки посредством таких мероприятий.

После этого председатель организационного комитета конференции, директор ФТИ имени А.Ф. Иоффе член-корреспондент РАН Сергей Иванов и ректор Алфёровского университета Александр Наумов подвели итоги конференции, отметили насыщенность программы, интересные выступления молодых ученых и пленарные доклады. После чего конференция была объявлена закрытой.

XVI Российская конференция по физике полупроводников (РКФП-XVI) проходила в Санкт-Петербурге 7–11 октября. Конференция прошла на базе Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН и Академического университета им. Ж.И. Алфёрова.

В конференции 2024 года приняли участие свыше 360 учёных и специалистов из 18 городов России и других стран, в том числе Великобритании, Азербайджана, Китая. Всего в программе конференции были представлены 30 приглашённых, 110 устных докладов и более 250 стендовых докладов.

Пресс-служба РАН, 8.10. 2024

ФОРУМ РЕКТОРОВ УНИВЕРСИТЕТОВ СТРАН БРИКС ПРОШЕЛ В МГУ



В Форуме ректоров университетов стран БРИКС, который прошел в МГУ, приняли участие 250 ректоров и представителей университетов из 20 стран мира – всех стран БРИКС (Россия, Бразилия, Египет, Индия, Иран, Китай, Объединённые Арабские Эмираты, Эфиопия и Южная Африка), а также Белоруссии, Бахрейна, Иордании, Ирака, Йемена, Ливана, Ливии, Мавритании, Палестины, Судана. Участие в мероприятии принял вице-президент РАН академик РАН Владислав Панченко.



Открытие форума состоялось 17 октября 2024 года под председательством президента Российского Союза ректоров, ректора МГУ академика Виктора Садовничего. Он отметил, что форум в таком формате проходит впервые в истории.

«Российский Союз ректоров и Московский университет были инициаторами проведения Форума и для нас большая честь принимать его сегодня», – подчеркнул руководитель РСР.

Он обратил внимание, что этот научно-образовательный саммит проходит в преддверии встречи глав государств БРИКС в Казани, выразил уверенность в том, что мероприятие послужит важным этапом в объединении усилий университетов в современном мире для поиска решений судьбоносных проблем.

«Совместными усилиями нам важно готовить новые поколения кадров, которые способны не только добиваться выдающихся научных результатов, но и все более остро чувствовать свою ответственность за будущее науки и человечества. Современное университетское сообщество, как нам представляется, открыто к равноправному, взаимовыгодному партнёрству и сотрудничеству, к взаимообогащению опытом развития университетов разных стран», – подчеркнул Виктор Садовничий.

Объявляя Форум ректоров университетов стран БРИКС открытым, ректор МГУ поздравил коллегам успешной, эффективной работы, приобретения новых контактов и партнёров.

С приветственными словами и выступлениями в пленарной части форума к его участникам обратились почётные гости мероприятия. Так, от имени Министерства науки и высшего образования Российской Федерации выступил заместитель министра Константин Могилевский, а от имени МИД России слово взял заместитель министра иностранных дел Сергей Рябков. О том, что буквально недавно в Москву для празднования 300-летия Российской академии наук собирались руководители национальных академий наук стран БРИКС, напомнил участникам форума вице-президент РАН академик Владислав Панченко.

«БРИКС сегодня – одно из ведущих объединений, чей экономический, политический, ресурсный потенциал только увеличиваются. Мы видим, как растёт авторитет БРИКС в мире. В 2024 году Российская Федерация председательствует в БРИКС, и я рад, что наш сегодняшний форум ректоров стран объединения входит в официальный план мероприятий и впервые проходит в Московском университете», – сказал Виктор Садовничий, открывая свой доклад в качестве президента Российского Союза ректоров.

Академик РАН выразил уверенность в том, что ректорское сообщество обязательно внесёт важнейший вклад в развитие сотрудничества на этом многостороннем пространстве. «Наука и образование – это важнейшие сферы взаимодействия и партнёрства», – добавил он.

В заключение ректор пригласил всех участников форума на празднование 270-летия Московского университета, центром которого станет торжественный вечер в Государственном Кремлевском дворце.



ФИЦ Биотехнологии РАН, 16.10. 2024

ЗАСЕДАНИЕ СОВЕТА РАН ПО ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С приветственными словами к участникам мероприятия обратился научный руководитель ФИЦ Биотехнологии РАН академик Владимир Попов.

Работу заседания открыл Михаил Петрович Кирпичников. Он отметил важность этого совещания Совета РАН как начала серии встреч, посвящённых «научно-техническим новеллам» российских учёных, демонстрации новейших отечественных исследований и прорывных решений.

Активное развитие генно-инженерной деятельности во многом зависит от современных методов и используемого инструментария для редактирования геномов. Как не потеряться в мире улучшений – об этом на заседании рассказал член-корреспондент РАН Пётр Сергиев.

Генная инженерия учитывает, что помимо наследственности на нашу ДНК влияет всё, что происходит с нами в течение жизни. Изучением этого занимается эпигенетика. И хотя она может участвовать в эволюции наравне с генетическими изменениями, в отличие от генетических, эпигенетические изменения обратимы. О новых возможностях и практическом применении эпигенетической инженерии на заседании Совета РАН рассказал член-корреспондент РАН Алексей Шайтан.

Технологии, платформы и методы высокоточной генной инженерии постоянно модифицируются и улучшаются, чтобы проводить более сложные и даже ранее невозможные исследования. Доклад профессора доктора биологических наук Сурена Закияна (в формате ВКС) был посвящён совместному применению технологии ИПСК и CRISPR/Cas9 опосредованного редактирования в качестве уникального инструмента для функционального анализа генетических вариантов.

Важной остается тема правового регулирования генетического редактирования. Этот многогранный и во многом деликатный предмет обсуждения является актуальным для многих стран мира. Про опыт зарубежных стран в некоторых аспектах правового регулирования отношений в сфере генетического редактирования рассказал кандидат юридических наук Олег Гринь.

Пятнадцатого октября 2024 года на площадке ФИЦ Биотехнологии РАН прошло открытое заседание Совета Российской академии наук по генно-инженерной деятельности под председательством академика РАН Михаила Кирпичникова.





УЧЁНЫЕ ОБСУДИЛИ ВОПРОСЫ УКРЕПЛЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ

Форум «Научное обеспечение продовольственной безопасности в условиях глобальных вызовов» собрал на площадке Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева представителей государственной власти, академической науки и бизнеса.



Мероприятие открыл президент РАН академик Геннадий Красников, который подчеркнул, что вопросы продовольственной безопасности России становятся всё более актуальными в связи с непростой геополитической ситуацией и внешними вызовами, с которыми сегодня сталкивается наша страна.

«Эти вопросы находятся в центре внимания руководства нашей страны, поскольку от них во многом зависят уровень и качество жизни граждан, устойчивое развитие и социальная стабильность общества. Ключевая роль в решении этих задач принадлежит аграрной науке – тем более что сельскохозяйственное производство становится всё более наукоёмким. В отрасли активно развиваются биотехнологии, генная инженерия, цифровизация и автоматизация технологических процессов, другие актуальные направления, требующие серьёзной научной базы», – отметил учёный.

Президент РАН также заявил, что в числе мер, которые могли бы серьёзно усилить аграрную науку и сельскохозяйственную отрасль – вовлечение в науку молодёжи и более активная консолидация усилий органов государственной власти и научно-образовательного сообщества.



На конференции выступила министр сельского хозяйства Российской Федерации Оксана Лут. Она напомнила, что обеспечение населения продовольствием является основой национальной безопасности, поскольку гарантирует независимость государства в многополярном мире. «Защита национальных интересов в этой сфере напрямую связано с эффективностью сельского хозяйства и, конечно, опирается на научно-технологический прогресс», – сказала глава ведомства.

С приветственным словом перед участниками форума выступил вице-президент РАН Николай Долгушкин, затронувший тему актуальных вызовов, стоящих на пути развития сельского хозяйства.

«Современные вызовы обуславливаются комплексом внешних и внутренних факторов, включая геополитическую и экономическую стабильность, изменение климата, природные катаклизмы, деградацию земель, проблемы экологии, демографию, социальное опустынивание сельских территорий. На сегодня одним из самых серьезных вызовов является технологическое отставание сельского хозяйства, что в условиях нарастания санкционного давления несёт реальные риски», – сказал он.

В этой связи, по словам учёного, достижение технологического суверенитета отрасли является задачей первого порядка. Так, индекс технологического суверенитета продовольственной безопасности, рассчитанный профильным министерством, в 2023 году составил лишь 56,7 %. Зависимость от импорта наиболее чувствительна в таких сферах, как обеспеченность семенами сельскохозяйственных культур, племенным материалом, ветеринарными препаратами, средствами защиты культур, техникой и оборудованием.

Кроме того, вице-президент РАН подчеркнул, что исследования для развития сельского хозяйства в первую очередь ведутся в соответствии со стратегическими государственными документами – в частности, с Программой развития сельского хозяйства, утверждённой до 2030 года, где Российская академия наук является соисполнителем. Отечественные учёные работают по целому ряду направлений, ориентируясь в том числе на 13 подпрограмм по основным критическим направлениям, которые заложены в документе.

«В соответствии с обновлённой Стратегией научно-технологического развития приоритетным направлением развития отрасли определено высокопродуктивное и устойчивое к изменениям окружающей среды сельское хозяйство.





Разрабатывается национальный проект по обеспечению продовольственной безопасности, в который входят пять федеральных проектов», – напомнил присутствующим академик, говоря об основополагающих для сельскохозяйственных наук документах.

Вопросы укрепления кадрового потенциала, достижения научно-технологического суверенитета и взаимодействия науки и бизнеса в своём докладе затронула академик РАН Людмила Беспалова – авторитетная учёная-селекционер, удостоенная звания Героя Труда Российской Федерации.

Она отметила, что в России созданы и поддерживаются сильные научные школы, что позволило по целому ряду сельскохозяйственных культур достичь высоких показателей импортнезависимости. Наиболее высокий уровень независимости отрасли – по пшенице, тритикале, ячменю, как следует из презентации. «Селекционеры нашей страны, более ранних поколений создали отечественные сорта этих культур, которыми сегодня засеваются наши поля», – сказала академик.

Академик Людмила Беспалова отдельно остановилась на нескольких передовых научных школах, которые добились выдающихся результатов в науке. По пшенице – это, в частности, московская школа академика РАН Баграта Сандухадзе, а также краснодарская, северо-донецкая, донская, самарская школы; по ржи – школа академика РАН Анатолия Гончаренко, а также татарская, вятская и саратовская школы; по овсу, ячменю и другим культурам – научная школа академика-селекционера Галины Баталовой. «Конечно, кадры

решают всё <...> Поэтому мы вплотную занимаемся кадрами, наша научная школа этим отличается», — заявила академик, говоря о важности укрепления кадрового потенциала.

С докладом, посвящённым генетическому потенциалу отечественного животноводства, на форуме выступила и академик РАН Наталия Зиновьева. Она отметила, что в животноводстве можно выделить два ключевых фактора, влияющих на продовольственную безопасность — конкурентоспособность племенных ресурсов и устойчивость систем сельскохозяйственного производства.

Первый фактор предполагает высокий генетический потенциал продуктивности, защищённость от заболеваний, отсутствие наследственных заболеваний, продуктивное долголетие. Устойчивость систем производства, в свою очередь, зависит от способности животных адаптироваться к внешним условиям — в том числе к климатическим изменениям, техногенной нагрузке и изменению потребностей рынка.

«Исследования научных организаций, находящихся под научно-методическим руководством Российской академии наук, направлены на совершенствовании технологии селекции, а также на сохранение и изучение генетического разнообразия», — рассказала академик.

Газета «Поиск», 11.10.2024

ВМЕСТЕ ЗА ПРОДБЕЗОПАСНОСТЬ. РАН И МИНСЕЛЬХОЗ ПОДПИСАЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Российская академия наук и Министерство сельского хозяйства Российской Федерации подписали соглашение о сотрудничестве. Подписи под документом поставили президент Академии наук Геннадий Красников и министр сельского хозяйства РФ Оксана Лут.

Соглашение регламентирует взаимодействие РАН и Минсельхоза в области научной, научно-технической, инновационной, экспертной и информационно-аналитической деятельности, направленной на развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, сельских территорий, усиление продовольственной безопасности, развитие новых направлений экспорта и эффективное управление землями сельскохозяйственного назначения.

«Актуален вопрос о более тесном взаимодействии Российской академии наук и Министерства сельского хозяйства России. Нам необходимо вместе координировать научные исследования, определять приоритеты в научной работе. Рассчитываю, что подписание соглашения между Академией и министерством будет способствовать нашему активному сотрудничеству, позволит вместе укрепить научный фундамент продовольственной безопасности», — отметил глава РАН.

Российская академия наук окажет содействие в экспертизе научно-технических программ и проектов, проектов нормативно-правовых актов, разработке предложений по социально-экономическому, инвестиционному и инновационному развитию агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, сельских территорий с учётом текущих внешнеполитических и экономических вызовов.



Технологический суверенитет России не может быть достигнут без отечественной минерально-сырьевой базы, а для её развития нужно создать технологии прогноза и поиска месторождений, переработки высокотехнологичных видов сырья, а также разработать и запустить производство отечественного оборудования. Об этом рассказал вице-президент РАН академик Сергей Алдошин, выступая на XXII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии, посвящённом 300-летию Российской академии наук и 190-летию Дмитрия Ивановича Менделеева.

Пресс-служба РАН, 08.10.2024

КРИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО- СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РОССИИ – ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ РАН СЕРГЕЙ АЛДОШИН ВЫСТУПИЛ НА XXII МЕНДЕЛЕЕВСКОМ СЪЕЗДЕ

«Если мы не будем иметь те металлы, которые нужны для высокотехнологичных направлений развития нашей страны, мы не сможем выдержать гонку <...> Исчерпаны поисковые заделы, необходимо создавать новые», – сказал Сергей Алдошин.

В настоящее время Россия сильно зависит от импорта, по многим направлениям эта зависимость достигает 100 %. Причина в том, что новые запасы минерального сырья не разведываются и не разрабатываются, а существующие не обладают технологиями, которые бы позволили извлечь нужные металлы для развития промышленности, отметил академик.

К настоящему времени определены 17 стратегических дефицитных видов минерального сырья, от которых стратегически зависит развитие нашей промышленности – Mn, Ti, Li, Nb, REE и др. А также критически важные металлы для высокотехнологичной промышленности Российской Федерации: для средств коммуникации (Ga, In, Be и др.), транспорта (Li, Cd, Co и др.), промышленности (Ga, Bi, Se и др.) и медицины (Bi, Co, Ag и др.).

«Россия богата минеральным сырьём и фактически по всем направлениям может обеспечить суверенитет при условии, что будут созданы новые технологии разведки, извлечения, обогащения и создания конечной продукции», – считает докладчик.

Сергей Алдошин выделил четыре этапа развития минерально-сырьевой базы России. Первый заключается в открытии новых месторождений и нетрадиционных типов полезных ископаемых, второй – в совершенствовании технологий добычи, обогащения и извлечений металлов, третий – в «рециклинге» – повторном использовании металлов, а четвёртый – в извлечении металлов из техногенных месторождений – отходов горного производства и хвостов обогащения.

Он подчеркнул, что академическая наука активно включена в разработку освоения минерально-сырьевой базы России. Так, например, в Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН) под руководством академика РАН Николая Бортникова создана карта перспективных рудоносных провинций РФ и оценены их ресурсы. Открыта новая Восточно-Саянская редкометальная (Zr, Nb, Li, Be, REE) металлогеническая зона – Арысканское месторождение, Улуг-Танзекское и Тастыгское месторождения.

Говоря о критически важных металлах, Сергей Алдошин рассказал, что большими темпами растёт потребление лития в мире. В 2020 году этот показатель составил 70 тыс. тонн, в 2021 – уже 93 тыс. тонн. Прогноз к 2030 году – потребление будет на уровне 450 тыс. тонн. «В 2021 году в России добывали только 1,5 тыс. тонн, и прогнозы на 2030 год составляют 7,5 тыс. тонн, хотя и планируется разработка месторождений, которые позволят довести выработку лития до 45 тыс. тонн», – сказал Сергей Алдошин.

Области применения лития самые разнообразные – это чёрная и цветная металлургия, повышение пластичности и прочности стали, создание новых сплавов с магнием, алюминием и скандием для гражданской и военной авиации. Для лазеров используются монокристаллы фторида лития.

«Литий – это материал, производством которого надо заниматься ускоренными темпами», – подчеркнул академик.

Однако все существующие способы получения лития связаны с экологическими рисками и проблемами эффективности. Например, сульфатный способ очень дорогой, известковый позволяет извлечь только 70 % лития из руды, сернокислотный позволяет извлечь более 80 %, но требует использования серной кислоты, поэтому считается экологически неприемлемым.

В Институте геохимии и аналитической химии член-корреспондент РАН Руслан Хамизов предложил способ, где он заменил серную кислоту на бисульфат аммония. Его достоинства в том, что бисульфат аммония в результате технологических операций снова возвращается в процесс получения лития. «Для доведения технологии до промышленного уровня требуется опытные и опытно-промышленные установки, которых на сегодняшний день нет», – рассказал Сергей Алдошин.

Академик также остановился на разработке месторождений редкоземельных металлов и отметил, что необходимо создавать высокие технологии их извлечения. «По всей стране есть залежи редких земель, но они также требуют разработки новых подходов и технологий», – заключил учёный.



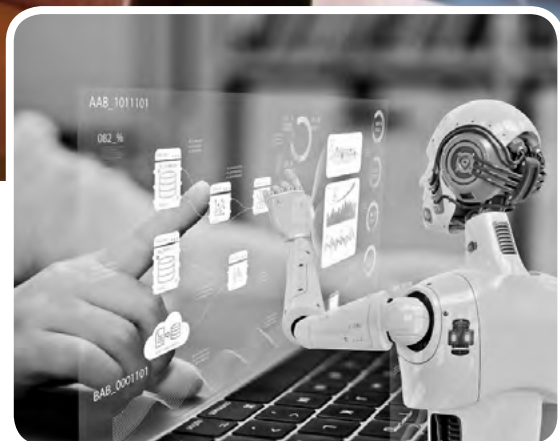
Российская газета, 15.10.2024

Юрий Медведев

КУДА РАЗВИВАЕТСЯ РАЗУМ: ВОЗЬМЕТ ЛИ НА СЕБЯ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЗАЩИТУ ЧЕЛОВЕКА

Академик Ушаков:
ЭЛЕКТРОННЫЙ АССИСТЕНТ
ВОЗЬМЕТ НА СЕБЯ ЗАЩИТУ
ЧЕЛОВЕКА

Искусственный интеллект развивается с невероятной скоростью, проникая в самые разные сферы жизни и деятельности человека. Он не только кардинально меняет технологии, делая их более совершенными, но и одновременно ставит вопрос, а найдется ли в них место каждому из нас. Специалисты уже говорят: на пороге новый мир, где человеку придется жить рядом с могучим ИИ, с его фантастическими возможностями и рисками, о которых еще недавно никто даже не задумывался. Как не попасть в подчинение искусственному интеллекту? Как мирно с ним сосуществовать, чтобы он работал исключительно в интересах человека? Об этом корреспондент «РГ» беседует с директором Института психологии РАН, академиком Дмитрием Ушаковым.



– Дмитрий Викторович, на заседании в Академии наук вы сказали, что в ближайшем будущем каждому из нас понадобится «цифровой ангел-хранитель». Понимаю, что «цифра» сегодня почти наше все, но «ангел»... То ли из области фантастики, то ли религии. О чем речь? От чего и как он нас будет охранять?

Дмитрий Ушаков: Чтобы понять, зачем нам «цифровые ангелы», давайте попробуем взглянуть на проблему нашего будущего. Что оно нам готовит. Мы понимаем, что человек – это венец творения. Но вопрос в том, человек – это венец творения вообще, на веки вечные или венец творения сегодня?

В какой-то момент люди предположили, что, возможно, человеческий разум – это не конечный пункт в эволюции. И стали обсуждаться перспективы, куда разум дальше может развиваться. Наметились две основные линии. Первая – это естественный, то есть биологический сверхразум, вторая – искусственный сверхразум. В принципе, нет твердых оснований считать, что человек – это максимум, что можно выжать из биологии в смысле когнитивных способностей. Возможно, могут существовать биологические существа, обладающие более мощным интеллектом, чем человек.

На пороге новый мир, где человеку придется жить рядом с могучим искусственным интеллектом, с его фантастическими возможностями и рисками, о которых еще недавно никто даже не задумывался

– То есть в ходе эволюции появится следующий хомо сапиенс?

Дмитрий Ушаков: Да. Хомо метасапиенс, то есть человек сверхразумный, но создаваемый не природной эволюцией, а с помощью технологического усовершенствования. Для этого уже есть предпосылки. Уже расшифрован геном человека и работают методы его редактирования, скажем, CRISPR. И, безусловно, мы будем все больше узнавать о роли генов, о том, как они связаны с интеллектом, а методы редактирования генома будут совершенствоваться.

Словом, пути к технологическому усовершенствованию интеллекта человека уже просматриваются. Однако сегодня внесение изменений в наш геном находится под строгим этическим запретом. Китайский ученый, который вмешался в геном человеческого эмбриона, получил тюремный срок, хотя и действовал вроде бы в целях сохранения здоровья. Поэтому перспективы биологического изменения человека и увеличения его интеллекта весьма туманны, хотя и полностью отрицать такую возможность нельзя. А вот в сфере искусственного интеллекта в последнее время наблюдается колоссальный прогресс, что заставило всерьез задуматься о появлении так называемого сильного искусственного интеллекта.

– Такие авторитеты, как Илон Маск и Билл Гейтс, призывают приостановить работы в области искусственного интеллекта (ИИ), потому что связанные с ним опасности перевешивают его достоинства.

Дмитрий Ушаков: Сегодня перспектива сильного искусственного интеллекта стала обретать практические очертания, и встал вопрос: как с этим жить? Не означает ли наступление его эры окончание эры человека и человечества? Думаю даже, что это ключевой вопрос нашего времени.

Например, можно вспомнить, что говорит Маск в своих беседах на эти темы с Ларри Пейджем. Он один из основателей Google, занимается сильным искусственным интеллектом. По словам Маска, Пейджу все равно, что будет с человеком. Логика примерно такая. Эволюция разума проходит определенные этапы. Этап человека закончится, затем эволюция перейдет на этап сверхразума и пойдет дальше. Французский философ Мишель Фуко говорил: человек исчезнет, как исчезает лицо, начертанное на прибрежном песке. А вот ответ Маска, к которому, думаю, мы можем присоединиться: почему, собственно, человечеству надо спешить уступать свое место? Ведь человек придает

смысл всему тому, что происходит! И какой смысл будет иметь сильный искусственный интеллект при отсутствии человека?

И тогда для человека видится такая перспектива. Люди, придающие смыслы, сосуществуют одновременно и наравне с сильным искусственным интеллектом, который превосходит их в вычислительных возможностях. Но возникает вопрос, как мы будем управляться со всем этим? Как человеку быть субъектом, то есть активным по отношению к этому искусственному интеллекту? Как ставить ему цели, задавать мотивацию, куда его двигать? При том что он разбирается в проблемах лучше, чем мы.

Ведь мотивацией обладают живые, телесные существа. Наша мотивация идет от тела. Мы хотим есть, нам холодно, или нам жарко, или еще чего-то хотим. Мотивация всегда связана с телом, и обладающий им человек должен задавать, куда идти искусственному интеллекту.

– Но если он такой умный, то не выйдет ли ровно наоборот? Мы будем выполнять его команды?

Дмитрий Ушаков: Это именно та опасность, из-за которой мы должны подумать о «цифровых ангелах». И есть вторая опасность: искусственный интеллект дает еще и колоссальные средства для манипуляции людьми. Японский футуролог Фрэнсис Фукуяма опасался, не приведут ли технологические новшества к тому, что мы выведем две породы людей, одну с седлами на спинах, а другую – со шпорами на ногах.

Итак, если мы видим наше будущее в сосуществовании людей и сильного искусственного интеллекта, то должны отдавать себе отчет в двух опасностях. Первая – попасть в подчинение ИИ. Вторая – подчинение другим людям, которые будут с его помощью нами манипулировать. Так вот, чтобы могло существовать общество свободных индивидов наравне с искусственным интеллектом, необходимо создать технологию, которую мы с профессором Сергеем Юрьевичем Степановым назвали «цифровым ангелом». Это система технологий ИИ, которая работает в интересах конкретного индивида. Каждого человека.

Словом, в будущем цифровом мире человек сам по себе слишком слаб, чтобы самостоятельно противостоять всем угрожающим ему опасностям. И на помощь должен прийти все тот же ИИ, но в виде «ангела»?

Дмитрий Ушаков: Да, все так: в эпоху сильного искусственного интеллекта у каждого человека должен быть работающий исключительно на него ИИ, который будет обеспечивать его интересы, свободу и независимость. Это и есть то, что мы называем «цифровым ангелом». Могу привести такую аналогию. Представьте флагманский корабль, окруженный своей эскадрой, самолетами, кораблями, подводными лодками. Эта эскадра многократно увеличивает мощь флагмана. Так и человек в мире сильного искусственного интеллекта должен обладать своей эскадрой ИИ, позволяющей взаимодействовать с этим новым миром с его колоссальными вычислительными возможностями.

Человек за свою историю все время себя чем-то дополнял – сначала одеждой, обувью, хижинкой, потом более совершенными устройствами, техникой. Теперь пришел черед технологий ИИ.

– Как же такая «интеллектуальная эскадра» будет нас охранять?

Дмитрий Ушаков: Эти технологии уже начали быстро развиваться. Складывается рынок технологий, которые позволяют нам следить за здоровьем и психологическим состоянием, организовывать быт, составлять планы путешествий, помогают в вопросах образования, профориентации и так далее. Эти технологии получили название электронных ассистентов. Их развитие призвано вывести на совершенно новый уровень комфорт и организацию нашей жизни.

– Может мой «ангел» в сложной ситуации договориться с «ангелом» другого человека? Помочь нам найти компромиссы?

Дмитрий Ушаков: Конечно! И это другая важнейшая ипостась «цифрового ангела», его работа в качестве электронного координатора или медиатора. Причем речь идет не только о взаимодействии в круге общения. Сегодня технологическое развитие привело к таким феноменам, как дипфейки, и новым видам мошенничества. «Цифровые ангелы» – по сути, электронные координаторы – должны защищать нас от недостоверной информации, анализировать рекламу и т.д.

– То есть вся наша жизнь, начиная с детства, будет проходить под крылом «цифрового хранителя», делая наши действия более правильными. Но чтобы он эффективно помогал, ему надо досконально знать всю нашу подноготную. Что мы есть на самом деле? Но даже отдел кадров и рентген всего не знают...

Дмитрий Ушаков: Конечно, «ангел» должен иметь о своем подопечном максимум информации. Искусственный интеллект уже сейчас способен решать подобные задачи. Скажем, есть технологии, которые распознают состояние человека по его разговору, мимике, жестам, интонациям, некоторые черты его характера, прогнозируют его поведение в той или иной ситуации, оценивают, как ему лучше обучаться и так далее. Например, у нас в институте разрабатывается автоматический интент-анализ, который позволяет ИИ оценивать намерения людей, стоящие за их репликами в разговоре. По сути, «цифровой ангел» должен моделировать поведение, создавать своего рода «цифрового двойника» опекаемого им человека.

У каждого человека должен быть работающий исключительно на него искусственный интеллект, который будет обеспечивать его интересы, свободу и независимость

– И все же... Человек, мозг – самое сложное творение природы. Нейрофизиологи утверждают, что наука пока не знает, как он работает, что такое память, как он принимает решения. Как же в такой ситуации можно создать для человека его «цифрового двойника»?

Дмитрий Ушаков: Вы правы, пока наука не знает, как наш мозг рождает интеллектуальное поведение. Поэтому надо четко определиться, что мы имеем в виду под цифровым двойником. Он копирует или предсказывает поведение человека, но только в какой-то узкой области. Например, вы хотите лучше играть в шахматы. Для этого ваш «цифровой ангел» должен с учетом вашего нынешнего уровня игры создать цифрового двойника-шахматиста. Подобрать вам такие упражнения, которые позволят в наибольшей степени развивать силу игры при наименьших затратах сил.

Хочу особо подчеркнуть, что «цифровой ангел» – это не просто электронный ассистент и электронный координатор, но и конфидент. Он позволяет создать вокруг человека поле интеллектуальной защиты, которое может обеспечить ему комфорт и свободу в мире сильного искусственного интеллекта.

– Но если такие «помощники» всегда работают на общее благо, то, следуя их советам, можно разруливать серьезные противоречия. А если фантазировать, то с помощью технических средств создать почти рай на Земле.

Дмитрий Ушаков: Но «ангелы» могут только советовать, а последнее слово – за человеком. Он решает, воспользоваться помощью или нет. Так что каким бы суперумным ни был искусственный интеллект, как бы ни превосходил человека, выбор всегда за homo sapiens. Но надо понимать, что мы вступили в новую эпоху, когда создаваемые нами технологии все больше начинают определять, кто мы есть и что такое наше общество. А это означает, что человеку необходимо самому проектировать себя и свое будущее.

Портал «Научная Россия», 14.10.2024

Наталья Лескова

Фото Ольги Мерзляковой

«НАДЕЮСЬ, ЧТО ПРИВИВКУ ОТ РАКА БУДУТ ДЕЛАТЬ ЕЩЕ В РОДДОМЕ»

Мы привыкли думать, что радиация – это что-то опасное, ведущее к лучевой болезни. На самом деле она нам необходима, без нее на Земле не сформировалась бы жизнь. Радиация легла в основу целой медицинской науки радиологии, с помощью которой можно диагностировать и лечить различные онкологические заболевания. Какие тут есть успехи и трудности? Существуют ли в этой области отечественные разработки? Каковы перспективы их применения? Могут ли они полностью победить рак? Об этом рассказывает академик Борис Иванович Долгушин, директор НИИ экспериментальной и клинической радиологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина.

Долгушин Борис Иванович – онколог, интервенционный радиолог, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор НИИ экспериментальной и клинической радиологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина. Основатель научной школы радиологов, организатор и руководитель научных и клинических исследований в этой области. Председатель Национального общества интервенционных онкорadiологов. Автор более 360 научных трудов, в том числе 11 монографий. Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники (2002), Премии им Н.Н. Петрова за лучшую научную работу по онкологии (2009).

– *Ваша медицинская династия началась еще в прошлом веке и продолжается сейчас. Кто стал первым врачом в вашем роду?*

– Мой отец – Иван Семенович Долгушин, 1921 года рождения. Участник войны. Старшина, механик-водитель танка Т-34. Войну начал в Белоруссии. Может, удачно для него сложилось начало войны. Его ранили в 1941 г., списали по медицинской части и направили на работу к себе на родину в деревню Шачу Бондарского района Тамбовской области. Там он повстречал мою будущую мать, которая уже была фельдшером и работала в тыловом госпитале.

На железнодорожной станции Вернадовка они встретились, отец попросил подвезти его до дома. У нее была подвода, и, учитывая военное время, она была вооружена винтовкой. Их деревни Шача и Пичаево находились рядом. Мама была очень красива, и по дороге мой будущий отец не удержался и позволил себе по отношению к ней некоторую бестактность. Так что вы думаете? Она его взяла на мушку, заставила идти всю дорогу перед лошадью пешком, арестовала и сдала в комендатуру.

Перспектива у него была незавидная, но через несколько дней повстречались их отцы, мои будущие деды, и пришли к выводу, что Александра и Иван любят друг друга и хотят пожениться, и на этом конфликт был исчерпан, его выпустили из-под ареста. Их долгий счастливый союз и положил начало нашей медицинской династии.

Мама поехала поступать в медицинский институт в Саратов, на следующий год и папа поехал. Тяжелые были времена – еды не хватало. За продуктами они приезжали к родителям в деревню, брали картошку, крупы, масло и возвращались в Саратов на учебу. Железнодорожное сообщение было тогда не очень комфортное, иногда приходилось ехать между вагонами. Отец рассказывал, как он однажды там заснул и его мешок с продуктами украли. Родители целый месяц голодали, мама падала в голодный обморок на лекциях.

– *Но институт они все-таки окончили?*

– Да, окончили и стали замечательными специалистами. Впоследствии отец благодаря своим достижениям был приглашен заведовать хирургическим отделением новой Городской больницы № 3 города Тамбова. В последующие годы заслуженный врач РФ Иван Семенович Долгушин внес существенный вклад в здравоохранение Тамбова и Тамбовской области. Прошло много лет, и сейчас эта больница носит его имя.

– *Он вас брал на операции?*

– Да. Я проходил в Городской больнице № 3 доврачебную и врачебную практику. Это было крайне интересно – он работал с подчиненными в легкой, иногда шутиливой форме, но очень настойчиво, последовательно и всегда добивался своего. Это эффективная форма работы с коллективом.

Я помню такой случай. Была запланирована ампутация бедра пациенту в связи с трофическими нарушениями, и вот в операционной уже все подготовлено для ампутации, он подходит со скальпелем к операционному столу и спрашивает у лечащего врача: «А для ампутации та нога подготовлена?» У врача – холодный пот, он все перепроверяет... Это, с одной стороны, мягкий подход, с другой – очень сильно дисциплинирует, ведь описаны случаи медицинских ошибок. Теперь этот врач десять раз все будет перепроверять и не допустит ошибки.

Я участвовал с ним в разных операциях, но запомнилась резекция желудка – сложнейшая операция, и, самое интересное, она проводилась под местной анестезией – такие были особенности хирургии в то время.

– У вас никогда не было сомнений в том, чтобы стать врачом?

– Были. До шести лет я хотел быть трактористом. Мы жили тогда в деревне, и я восхищался техническим совершенством трактора. В школе увлекся авиамоделизмом, занимался этим четыре года. Мне это нравилось, и я планировал поступать в авиационный институт. Когда настало время принимать окончательное решение, отец позвал меня и мы с ним где-то около получаса просто побеседовали. После этого я решил поступить в медицинский.

– В следующем году исполняется 50 лет, как вы работаете в Национальном медицинском исследовательском центре им. Н.Н. Блохина, хотя, когда вы пришли, он назывался иначе. Будучи молодым специалистом, вы застали здесь академика Блохина, который основал этот центр. У вас и портрет его висит на стене. Каким он был?

– Это человек, который вызывает большое уважение. Казалось, у него почти не было отрицательных качеств. Во-первых, он был высочайший профессионал. Во-вторых, прекрасно работал с людьми, видел перспективу и недостатки в каждом. Центр, в котором сейчас пять институтов, был заложен им. Тогда, в далекие 1950–1960-е гг. мало кто понимал, что такое химиотерапия, иммунная или таргетная терапия, что такое вирусная и прочие теории возникновения рака. Он собрал лучших специалистов со всей страны, и это дало импульс развитию онкологии. Он все видел наперед.

– Его побаивались?

– Нет. Коллектив его не боялся – его все уважали, считали за честь посмотреть его операции. Оперировал он широко, мастерски, и это позволило создать школу. Именно поэтому все последующие руководители нашего центра – очень хорошие, одаренные хирурги. Грамотно проводил утренние конференции, медицинские разборы, в рабочем порядке анализировал ошибки и достижения сотрудников.

– Вы десять лет руководите НИИ экспериментальной и клинической радиологии в структуре НМИЦ им. Н.Н. Блохина. Как все начиналось?

– НИИ клинической экспериментальной радиологии создан десять лет назад, но к этому мы шли много лет. Постепенно происходило «взращивание» диагностических служб, на меня возлагали все больше функций. Сначала это было отделение рентгенодиагностики, потом отдел лучевой диагностики, потом все это превратилось в институт. Мне было все это интересно, я всегда делал то, что мне нравится.

– Чем сейчас живет и дышит ваш НИИ?

– Задача онкологического научного центра – и это прописано в уставе учреждения – создавать новые технологии и внедрять их либо осваивать новые технологии и, опять же, внедрять их. Это основная функция онкологического научного центра, которой мы придерживаемся. Наш НИИ называется клиническим и экспериментальным, потому что в него входит большой блок экспериментальной изотопной и лучевой диагностики и терапии. Когда передо мной встала задача формировать институт, я его не представлял без этой составляющей. Тогда многие считали это не совсем обычным и целесообразным. Но при этом условии нам удалось создать тот самый мостик, когда из экспериментальных лабораторий в рамках одного отдела НИИ можно переносить технологии в клинику. Что мы сейчас с успехом и делаем.

– Какие конкретно методики, которые были экспериментальными, вы уже смогли внедрить в практику?

– Например, создание диагностических и лечебных радиофармпрепаратов. Для того чтобы запустить их в клиническое использование, нужно провести целый комплекс доклинических исследований. Это действительно очень сложная, трудоемкая работа с использованием мелких и средних животных, но это необходимо, чтобы потом применять это у пациентов.

– Каким образом вы это исследуете на животных? У вас здесь есть виварий?

– Да, у нас есть виварий. Он входит в экспериментальную составляющую нашего НИИ.

– И как много радиофармпрепаратов вам удалось таким образом внедрить?

– Сейчас мы изготавливаем 15 радиофармпрепаратов. Это очень большой объем, и это не застывшие цифры – практически каждый год мы внедряем один-два новых препарата. Но это не значит, что они сразу будут востребованы каждый день. Они применяются для поиска научных возможностей и оптимальных лечебных и диагностических позиций каждого препарата: после того как он пройдет определенные исследования, он займет свою нишу и либо получит массовое применение, либо останется в качестве некой редкой опции.

– Какие у вас есть еще собственные разработки, помимо этих новых радиофармпрепаратов?

– Недавно мы совместно с коллегами подвели итог нашей сорокалетней деятельности в области интервенционной радиологии и выпустили первое в стране национальное руководство по интервенционной радиологии в онкологии. Это три тома, около 800 страниц, там собрана вся информация, которая связана с этим научно-практическим направлением.

Далее – большой блок с радиофармпрепаратами. Это постоянная работа и развитие. Сейчас мы не только диагностируем, но и лечим пациентов с использованием радиофармпрепаратов. Наверное, вам знакомо такое понятие, как тераностика. Подбираются два препарата с одинаковыми химическими свойствами, один диагностический, другой лечебный, и они одинаково накапливаются в патологических тканях. Если диагностический препарат накапливается в опухоли, значит, там накопится и лечебный препарат. Самый яркий пример тераностических пар – это йод 123-й и 131-й и фтор-ПСМА с лютецием-ПСМА. У нас используются несколько тераностических пар в лечении пациентов с распространенными заболеваниями предстательной железы, молочной железы и нейроэндокринных опухолей. Это постоянный поиск, и он будет продолжаться.

Третье направление, которое мы сейчас развиваем впервые в стране, – бинарный метод бор-нейтронзахватной терапии. В новосибирском Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера РАН наши замечательные инженеры создали ускоритель, который генерирует эпитепловые нейтроны, необходимые для этой технологии. Это очень специфический вид нейтронов, они могут взаимодействовать с бором-10. Особенность бинарной технологии заключается в том, что ни бор, ни нейтроны сами по себе не вредят тканям человека. Но если бор облучить этими нейтронами, произойдет реакция, выделится энергия, которая разрушит обе нити ДНК в опухолевой клетке, и она погибнет. Мы уже лет 20 занимаемся бор-нейтронзахватной терапией в эксперименте, но возможности применить это в клинике не было, поскольку все исследования выполнялись на ядерном реакторе. Но когда появилась возможность получить эпитепловые нейтроны на ускорителе,

теле, то расположить его в медицинском учреждении – это уже не мечта, а реальность. Эта технология теперь будет внедряться в клиническую практику.

– Во время командировки в Новосибирск я видела этот ускоритель, общалась с инженерами. Они рассказывали о том, что им удалось спасти сотни больных раком собак и кошек. Теперь этот ускоритель уже у вас?

– Нет, прибор приедет к нам в декабре. По плану уже в 2025 г. мы должны начать лечить на нем пациентов с онкологическими заболеваниями. По физическим параметрам, которые необходимы для этой технологии, машина превосходит иностранные аналоги. Мы очень рады таким возможностям.

– Существуют две точки зрения на будущее онкологических заболеваний: одни считают, что мы выявим причины рака и победим его, как победили многие вирусные заболевания; другая точка зрения гласит, что рак победить в принципе нельзя, но надо научиться его очень рано диагностировать и жить с ним так, чтобы он не убивал человека. Какой точки зрения придерживаетесь вы?

– Последняя, наверное, более реалистична. Известно, что у нас всех постоянно есть в организме раковые клетки. Ученые подсчитали: в организме ежесекундно присутствует примерно 300 раковых клеток. Но организм так устроен, что его системы контроля, защиты и уничтожения выявляют эти чужеродные для организма клетки и уничтожают. Однако иногда происходит сбой системы, начинает развиваться болезнь. Излечить человека было бы идеально, еще лучше – не допустить болезни. Направление профилактики тоже развивается. В конечном счете, я думаю, все лечение выльется в профилактику. Но на сегодняшнем этапе мы должны обеспечить человеку комфортное существование. Возможно, даже с болезнью. Но при этом контролировать ее и не давать ей возможность проявить себя в полной мере.

– Какие меры профилактики вы считаете эффективными?

– Если говорить о специфической профилактике, я пока знаю только одну – против вируса папилломы человека. Существуют эффективные вакцины, девочек и мальчиков надо прививать до окончания полового развития. Это работает, это надо внедрять. О других эффективных прививках я пока не слышал.

– А как вы думаете, образ жизни, образ мысли человека влияет на то, чтобы предотвратить эти заболевания?

– Вероятно, как-то влияет, но статистики такой нет.

– Вы лично что делаете?

– Много работаю. С детьми общаюсь, с внуками. Живу.

– У вас на столе даже стоит табличка, на которой крупными буквами написано: «Будем жить».

– Да, это мне в прошлом году вручили премию в номинации «Легенда онкологии».

– Вы себя чувствуете легендой?

– Нет, я себя чувствую студентом.

– Почему? Продолжаете учиться?

– Мне хочется познавать все новое, мне это интересно. Примерно так и живу. Только когда посмотрю на себя в зеркало, то на некоторое время это меняет мои представления о самом себе, о прожитых годах.

– Какие вы видите перспективы у ваших методов?

– По крайней мере, на них есть большой спрос. Мы уже говорили, что нам надо либо создавать технологию, адаптировать ее и распространять, либо брать существующую в мире технологию и тоже осваивать ее, адаптировать и распространять. Мы этим и занимаемся – новые технологии, которые мы сейчас внедряем, должны быть доступны всем пациентам на всей территории нашей страны.

– Пока это не так?

– Да, потому что не все регионы одинаково готовы принять эти технологии. Разрыв по времени достаточно большой. Например, ПЭТ-технология: для того чтобы она пошла «в люди» и нашла своего пациента, потребовалось примерно лет десять. Есть учреждения, в которых эта технология уже существовала, но пациентов некоторое время не было. Есть такое понятие – технологическая среда. Должен быть производитель, и должен быть потребитель. Не только пациент, которому она нужна, но и врач должен знать возможности технологии и быть готовым назначить ее больному. На обучение врачей возможностям новых технологий уходит примерно пять-десять лет.

– Есть ли у вас мечта?

– На рыбалку съездить. Ну а если серьезно, то хотелось бы дожить до времени, когда прививку от рака будут делать еще в роддоме. Надеюсь, так и будет.

– Ваши дети продолжили вашу династию: у вас один из сыновей – доктор медицинских наук, профессор, тоже радиолог...

– А его старшая дочь Кристина учится на втором курсе Первого медицинского института. С гордостью могу сказать, что первую сессию она сдала на все пятерки. Это не совсем как я. Я на первом курсе учился хуже.

– Важно сказать студентам, что это ничего не значит: человек может не очень хорошо учиться, но достичь в жизни многого. Что для этого нужно, как вы думаете?

– Мне с моими тройками на первом курсе перестали давать стипендию, и я сразу же стал учиться лучше.

– Вы рады тому, что в вашей семье продолжается медицинская династия?

– Удовлетворение есть. Есть кому передать знания, опыт, медицинские книги. Вот сейчас мы искали для Кристины специальный учебник по хирургии. Нашли в Тамбове.

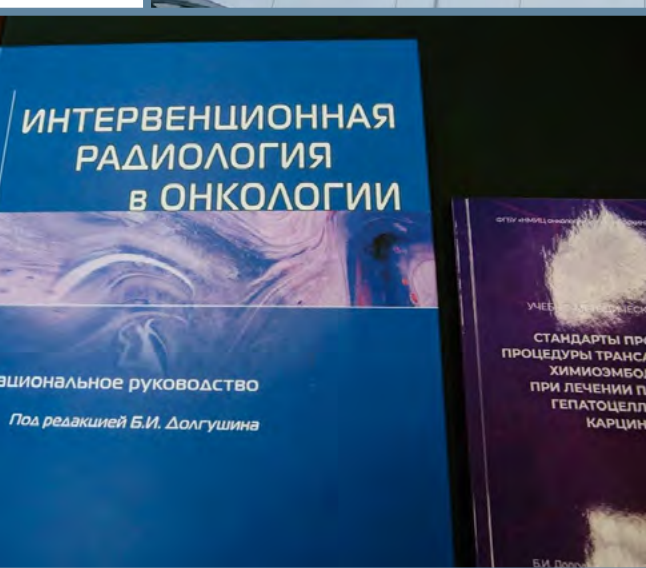


– Это какая-то проблема?

– Да, хороших учебников немного. Это старый учебник, ему уже полвека, очень ценный. Тогда учебники были очень качественные. Но одних учебников недостаточно – нужно обязательно иметь наставника, возможность участвовать в клинической работе. Все навыки, все нюансы раскрываются там. Учебник – это как кино, а вот что внутри, как это происходит, – это дает только практика.

– Ваш научный центр пережил разные времена, трудные в том числе. За что вы его цените?

– Меня переполняет гордость, что я сюда пришел в 1975 г. и вся моя жизнь связана с этим замечательным учреждением. Это образец и по построению, и по технологии, и по тому опыту, который хранят эти стены. То, что его коллектив делает для пациентов, для здравоохранения страны, меня полностью устраивает, я счастлив, что имею к этому самое непосредственное отношение.



«Эксперт», 10.10.2024

Александр Турунцев

УСПЕХ ИИ НЕ СВОДИТСЯ ТОЛЬКО К ОБРАБОТКЕ РАНЕЕ ДОСТУПНЫХ ДАННЫХ

Лауреатами Нобелевской премии по химии 2024 г. стали Дэвид Бейкер, Демис Хассабис и Джон Джампер за исследование структур белков. Бейкер занимался компьютерным дизайном белков, а Хассабис и Джампер разработали ИИ-модель для предсказания их сложной структуры. Кто больше заслужил премию – химики или искусственный интеллект, «Эксперту» объяснил Валентин Анаников, академик РАН, доктор химических наук, член Европейской академии наук и руководитель лаборатории Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН (ИОХ РАН).

– Премия по химии вручена за исследования по биологии, не ошибка ли это?

– Присуждение Нобелевской премии по химии за исследования, связанные с биологическими объектами, происходит уже не в первый раз и вызывает острые дискуссии и критику. Некоторые ученые считают, что такие работы ближе к биологии, чем к «чистой» химии. Однако я придерживаюсь другого мнения. Нобелевский комитет, присуждая премии за такие исследования, фактически расширяет наше понимание химии.

Когда Комитет награждает работы, связанные с биологическими системами, он говорит нам: «Смотрите, это тоже химия».

Работы, которые были отмечены Нобелевской премией этого года, – предсказание структуры белков с помощью ИИ и создание новых белков – не просто биологические исследования. Это исследования, которые используют глубокие химические принципы и фундаментальные знания для решения задач, стоящих на стыке наук. И в этом их сила. Они не ограничены одной областью, а открывают огромные перспективы для химии будущего.



– Можно ли сказать, что премия присуждена фактически за IT-решения, обработку ранее доступных научных данных или это все же упрощение?

– Для того чтобы дать полноценный ответ, важно глубже понять, за какие именно достижения были удостоены премии лауреаты и как это связано с химией как наукой. Половина премии была присуждена Демису Хассабису и Джону Джамперу за разработку системы искусственного интеллекта (ИИ) AlphaFold2, которая смогла решить многолетнюю проблему предсказания трехмерных структур белков на основе их аминокислотных последовательностей. Это была одна из самых сложных задач в биохимии, решение которой требовало не только мощных вычислительных ресурсов, но и глубокого понимания химических процессов.

Белки – это макромолекулы, играющие ключевую роль во всех биохимических процессах. Они служат строительными блоками для тканей, ферментами для катализа реакций, транспортными агентами для молекул, и выполняют множество других функций. Хассабис и Джампер решили фундаментальную химическую задачу – как по аминокислотной последовательности предсказать трехмерную структуру белка, от которой зависит его функция.

Вторая половина премии присуждена Дэвиду Бейкеру за достижения в вычислительном дизайне белков. Бейкер разработал методы создания белков с нуля (de novo дизайн), что позволяет создавать структуры, которые не встречаются в природе, но могут выполнять уникальные функции. Это открытие открывает перспективы для медицины, материаловедения и биотехнологий, так как при успешном развитии позволит создавать белки для борьбы с болезнями, разработки вакцин, создания новых наноматериалов и более экологически чистых химических процессов. С определенной точки зрения работа Дэвида Бейкера открывает новую эру в химии белков, и новые возможности в создании химических инструментов и материалов, которые могут выполнять задачи, недоступные природным белкам. Это реальная химия в действии.

– Является ли это только IT-решением?

– Хотя разработка AlphaFold2, безусловно, опирается на методы искусственного интеллекта и вычислительных алгоритмов, рассматривать это открытие только как IT-решение было бы упрощением. Важно отметить, что проблема сворачивания белков – это фундаментальная химическая проблема, решение которой требует глубокого понимания химии белков, их взаимодействий и структурных особенностей. Создание успешной модели, такой как AlphaFold2, стало возможным только благодаря десятилетиям накопленных знаний в области биохимии, а не просто благодаря применению ИИ.

Успех ИИ в данном случае сводится не только к обработке ранее доступных данных. Эта система может активно обучаться на миллионах известных белковых структур, извлекая и обобщая принципы, которые ученые годами пытались формализовать вручную. Такой подход – это синтез химических знаний и вычислительных технологий, а не просто автоматизация научного процесса.

– Обе премии, по физике и химии, вручены за исследования, так или иначе связанные с ИИ, – это совпадение или можно увидеть в этом тренд?

– Методы и инструменты ИИ являются неотъемлемой частью современных научных исследований и даже окружающего нас мира. Внедрение ИИ является отчетливым трендом. Автоматизация, ускорение и другие преимущества являются движущей силой процесса «ИИ-зации» окружающего мира.

Говоря о трендах и дальнейшем развитии ИИ, я могу предсказать, что искусственный интеллект со временем получит Нобелевскую премию по литературе. Хотя это и кажется пока невероятным, но имеет основания в современном развитии технологий. Уже сегодня ИИ-модели, такие как GPT, создают тексты, которые порой сложно отличить от произведений, написанных людьми. Эти системы способны не только генерировать грамматически правильные предложения, но и встраивать в них эмоции, символику, метафоры и даже строить сюжетные линии, характерные для определенных литературных жанров.

Если ИИ продолжит развиваться с той же скоростью, он сможет выйти на новый уровень креативности, где его работы будут восприняты как уникальные литературные достижения. Уже сейчас некоторые эксперименты с ИИ показывают способность алгоритмов к созданию поэзии и прозы, которые даже вызывают у читателей эмоциональный отклик. Возможно, через несколько десятилетий литературные произведения, созданные ИИ, будут восприниматься не просто как экспериментальные тексты, а как полноценные художественные работы, способные конкурировать с произведениями людей.

Кроме того, такие работы могут предложить новый взгляд на литературу, сочетая элементы различных культур, стилей и эпох, что добавит оригинальности и новаторства. Таким образом, вручение Нобелевской премии по литературе ИИ может стать символом новой эпохи.

– Все три лауреата не только ученые, но и очень успешные бизнесмены. Можно ли из этого сделать вывод о том, что как минимум в современной химии прикладные исследования или исследования с очевидной прикладной значимостью выигрывают у более фундаментальных?

– У современных исследований, связанных с искусственным интеллектом, действительно есть такая особенность – значительная их часть ведется не только в академических институтах, но и в частных компаниях. Примером этого являются работы Демиса Хассабиса и Джона Джампера в Google DeepMind. В отличие от классических фундаментальных исследований, которые традиционно ассоциируются с университетами, развитие ИИ-технологий и их применение часто требуют доступа к огромным вычислительным мощностям и данным, которыми располагают крупные корпорации.

Однако для многих других отраслей химии и науки в целом это скорее исключение, чем правило. Фундаментальные исследования, направленные на раскрытие новых принципов или явлений, по-прежнему в основном ведутся в университетах и государственных лабораториях, где цели и подходы менее завязаны на коммерческую прибыль.

В России успешным примером использования искусственного интеллекта является разработка языковой модели GigaChat от Сбера. Это большая языковая модель, созданная для обработки естественного языка, она способна выполнять разнообразные задачи, включая сложные запросы, генерацию текста, анализ данных и многое другое. GigaChat разрабатывался в рамках инициативы Сбера по продвижению технологий ИИ. Этот проект демонстрирует, как крупные коммерческие компании в России могут успешно вести передовые исследования и разработки в области искусственного интеллекта, одновременно решая как прикладные, так и фундаментальные задачи в IT.

– Какая еще проблематика может изучаться с применением ИИ? Связанные с ним инструменты так или иначе применяются или будут применяться повсеместно?

– Искусственный интеллект и связанные с ним вычислительные инструменты открывают новые горизонты для многих научных и технических областей, включая химию, биологию, медицину и материалы. Эти методы не только облегчают работу с огромными объемами данных, но и позволяют решать задачи, которые ранее казались нерешаемыми. Вот несколько примеров, где ИИ уже применяется или имеет перспективы.

Разработка новых материалов. ИИ уже активно используется для поиска новых материалов с заранее заданными свойствами, таких как сверхпроводники, полимеры, сплавы и наноматериалы. С помощью методов машинного обучения можно ускорить моделирование материалов, которые могут иметь уникальные оптические, магнитные или механические свойства. Это применимо в таких областях, как электроника, энергетика и строительство.

Биотехнологии и медицинские исследования. ИИ играет ведущую роль в разработке новых лекарств и персонализированной медицине. Использование ИИ в обработке геномных данных, анализе метабомики и протеомики позволяет искать новые биомаркеры и разрабатывать целевые лекарственные средства.

Климатические исследования и экология. ИИ может анализировать большие объемы данных о климате и окружающей среде, помогая предсказывать глобальные изменения: повышение температуры, изменение уровня океана или утраты биоразнообразия. Также ИИ может применяться для мониторинга загрязнения и оценки воздействия различных промышленных процессов на окружающую среду.

Химический катализ. Катализаторы играют важную роль в химической промышленности, и ИИ помогает искать новые катализаторы для более эффективного и экологически чистого производства. Машинное обучение может предсказать активность катализаторов и предложить новые методы в каталитической химии.

Уверен, что в ближайшее время мы увидим множество интереснейших разработок на базе ИИ. Но нельзя забывать и о рисках внедрения ИИ-технологий, об этических аспектах и правовом регулировании применения ИИ. Требуется серьезная и комплексная проработка этих вопросов.

Портал «Научная Россия», 17.10.2024

Наталья Лескова

Фото Ольги Мерзляковой

НАУЧНАЯ ДИНАСТИЯ – ЭТО ОГРОМНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ



Нужны ли научные династии? Что это – преемственность или семейственность? Важна ли в науке интуиция? Каково это – возглавлять институт, носящий имя твоего деда? Над чем сегодня работают ученые в Институте химии и технологии редких элементов и минерального сырья Кольского научного центра РАН? Об этом мы беседуем с директором института, заместителем председателя Кольского научного центра РАН членом-корреспондентом РАН Иваном Гундаровичем Тананаевым.

Тананаев Иван Гундарович – ученый-радиохимик, доктор химических наук, член-корреспондент РАН, директор Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья имени И.В. Тананаева Кольского научного центра РАН. Специалист в области радиоэкологии, фундаментальной и прикладной радиохимии, неорганических материалов, морской радиохимии и обращения с радиоактивными отходами. Среди научных интересов – изучение поведения радионуклидов в объектах окружающей среды, выделение и разделение радиоактивных элементов, экстракционные и сорбционные технологии в процессах переработки отработавшего ядерного топлива. Ведет фундаментальные исследования в области синтеза, исследования физико-химических свойств и реакционной способности наноматериалов. Предложил и развил новое перспективное направление получения функциональных материалов с заданными свойствами. Автор более 900 научных трудов.

– Основателем вашей химической династии стал замечательный ученый Николай Александрович Тананаев. Это под его влиянием ваш дед стал химиком?

– Николай Александрович родом из села Серповое, что на Тамбовщине. При этом окончил Дерптский университет, а потом часто приезжал в родное село и после повседневных трудовых сельских забот водил детей в походы на поля и луга для сбора растений с последующим научным определением по книжке, составлял гербарии. Усердием Николая Александровича в сарае даже была построена химическая лаборатория. Он был блестящим химиком-аналитиком. Наиболее значимым научным результатом Николая Александровича стала разработка оригинальных экспресс-методов химико-аналитического контроля продукции: весового, капельного, дробного и бесстружкового анализа, капельной колориметрии, колориметрического титрования и др. Его «Весовой анализ» в течение семи лет переиздавался пять раз! Безусловно, он помогал семье. Наверное, самой существенной его помощью стало приглашение к себе в Киев в самые голодные годы двух племянников – Ивана (моего будущего деда) и Николая. Иван ехал по поручению матери учиться на музыканта, но выучился на химика.

– В этом году исполнилось 120 лет со дня рождения вашего деда, выдающегося химика академика Ивана Владимировича Тананаева. Что это был за человек?

– Иван Владимирович был в семье прежде всего дедом, а потом уже химиком и академиком. В детстве и молодости я просто знал, что он человек науки, не интересовался особенно, чем же он, собственно, прославился. И только в конце его жизни выпал счастливый случай сопровождать его в поездках на дачу, которую дед очень любил. Он ценил тихий уют среди природы, много гулял, делал заметки, слушал классическую музыку и музицировал сам. Невзирая на очень скромную обстановку щитового дома, это было его любимое место. Тому соответствовала и мебель, самая простая. В то время даже у очень известных людей не было ни коттеджей, ни поместий, ни вилл, а на дачу свозили то, что становилось ненужным в городе. Нельзя сказать, что дед не мог позволить себе нечто иное, соответствующее его статусу, – просто не видел необходимости. В этих поездках Иван Владимирович успел много рассказать из того, чего я не знал.

– Например?

– Он много рассказывал о жизни деревни, что ставило меня, школьника или студента, в тупик. Нас учили, что в деревне была беднота, все ходили в лаптях и непонятных онучах, голодали вплоть до начала времени «лампочек Ильича». Но нет – Тананаевы как государственные крестьяне имели право владеть и обрабатывать землю, полученную от государства, имели свободу передвижения, выбора места жительства, право на образование, участие в самоуправлении, могли заниматься любыми видами деятельности. У них

были каменный дом, амбары, кладовая, задний двор с пристройками, баня, большой огород и сад. Крестьяне наделялись землей – одной десятиной с четвертью, что составляет почти 1,5 га на душу. Но самое удивительное – в крестьянской семье в начале XX в. могли обнаружиться фотоаппарат и соответствующие приспособления для фотопечати. Прадед выписывал зарубежную прессу и умел читать по-немецки. Имелись различные музыкальные инструменты, в том числе фортепиано. На полках лежали «Жизнь животных» Альфреда Брема, разнообразные справочники, подшивки «Нивы» с приложениями, в которых печатались крупнейшие писатели. Не удивительно, что кличка рабочего жеребца была не Савраска, а Росинант – так звали коня главного героя романа «Дон Кихот».

– Рассказывал ли он о более поздних временах, когда работал над атомным проектом?

– Рассказывал, но, естественно, без деталей. Он говорил о некоем закрытом городе на берегах большого уральского озера и о грозном ядерном заводе при нем. Возможно, его рассказы имели эффект «25-го кадра», что привело к моему выбору специальности радиохимика.

Я считал необходимым уже намного позже посетить Казань, где дед с семьей был в эвакуации. Прошелся по улице с забавным названием Собачка мимо места уже снесенного дома, где Тананаевы жили во время войны. Признателен академику Александру Ивановичу Коновалову, который в беседе со мной и членом-корреспондентом РАН Игорем Сергеевичем Антипиным рассказывал о казанских военных годах.

– О каком же закрытом городе говорил дед?

– Им оказался Озерск Челябинской области, где сейчас живет моя семья, а на грозном ядерном заводе, ПО «Маяк», я по сей день работаю советником генерального директора. Дед бы сказал: «Круг замкнулся».

– У него были две Сталинские премии. Это самые престижные награды тех лет...

– Да. Знаки этих премий видел у него среди других очень красивых, очень тяжелых государственных орденов. Одна Сталинская премия была вручена за участие в создании технологии выделения оружейного плутония из облученных урановых блоков на ПО «Маяк». Другая – за участие в решении наработки высокообогащенного урана. Естественно, Иван Владимирович мне об этом не рассказывал и вообще был очень осторожен в высказываниях на данную тему. Такая информация в те времена была абсолютно секретной.

– И все-таки какие его работы, на ваш взгляд, самые выдающиеся?

– Перечень его работ выложен в интернете. Что касается главного... Меня больше всего поражала его фраза: «Все на все влияет». Будучи ребенком, спорил: «Вот прыгну здесь, так что, в Америке тоже что-то затрясется?»

На самом деле, если углубиться в теорию, то этот подход отражает экологический принцип холизма (целостности), основанный на законе больших чисел. Ведь даже случайные и независимые величины, одинаково распределенные, действительно обладают тем же математическим ожиданием, как и неслучайные. Этот принцип был основой экологической философии в перечне других императивов, сформулированных ее основателем Барри Коммонером, российским эмигрантом, который в 1960-е гг. в США был настолько популярен, что даже участвовал в выборах президента этой страны. Следуя этому закону, постулирующему единство мира, становится возможным выявить и изучить истоки случающихся событий и явлений, причины устойчивости или изменчивости связующих цепочек, появление в них разрывов или новых звеньев и в итоге предсказать ход будущих событий. Думаю, что дед сам дошел до этого.

– А еще он создал некие «новейшие физические методы». О чем идет речь?

– Да, он писал об этом уже в середине прошлого века. Если при характеристике веществ были вполне приемлемыми простые формулы «состав – свойство» или «состав – структура – свойство», то сегодня для создания основ научного неорганического материаловедения необходимо руководствоваться уже другой формулой: «состав – структура – дисперсность – свойство», поскольку дисперсные вещества одинакового состава обладают совершенно другими свойствами и характеристиками по сравнению с недисперсными. Этот подход открыл в нашей стране и за рубежом новую эру нанодисперсных систем. Конечно, это был научный прорыв.

Наверное, ему везло: ему удавалось в самое нужное время вносить свои компетенции, которые тогда были нужны. У него была потрясающая научная интуиция. Например, в 70–80-е гг. прошлого века он дарит мне книгу. Я книжки очень люблю – этот ни с чем не сравнимый запах переплета, шелест страниц... И вот он дарит и говорит: «Знаешь, а книг скоро вообще не будет». – «Как не будет?» – «А все это будет в компьютере». Персональных компьютеров тогда еще не было, были огромные ЭВМ. Про них я знал, но не особенно интересовался, меня больше занимал футбол. Конечно, у Стругацких в романе «Понедельник начинается в субботу» была ЭВМ «Алдан». Но то, что это может изменить жизнь и превратить ее в компьютерную, в «цифровую», как сейчас принято говорить, – такое представить было практически невозможно. Это только какой-то фантаст мог описать в своих романах, а дед это четко говорил. Он это знал.

– Насколько для ученого важна интуиция?

– Конечно, она важна. Но мне кажется, что за интуицию часто принимают хорошую память плюс определенный опыт. Если человек многие годы работает и не чувствует интуитивно, куда идти и что будет актуальным, — это плохой исследователь.

– Откуда же ваш дед знал, что настанет эра компьютеров и интернета?

– Трудно сказать. Мы тогда ходили в библиотеку, смотрели периодику, а ему в президиум присылали репринты содержания нужных ему журналов, он мне их иногда передавал. А потом сказал, что и это перейдет в компьютеры. Меня это очень удивило, ведь до внедрения этих методик было еще очень далеко и это не было связано с его химической деятельностью. А теперь вот они: Web of Science, Scopus. Все стало электронным. Он также интуитивно очень много видел наперед, но при этом очень плохо разбирался в людях. Очень доброжелательно к ним относился, как-то по-деревенски. И из-за этого нередко страдал.

– Вы сейчас возглавляете институт, носящий имя вашего деда. То, что вам предложили возглавить институт два года назад, для вас было неожиданностью или закономерностью? Сразу согласились?

– Нет, сразу отказался.

– А почему?

– Я ехал на Кольскую землю не начальником. У меня мысли такой не было. Меня пригласил глубокоуважаемый человек, выдающийся ученый, академик Сергей Владимирович Кривовичев. Для меня большое счастье быть знакомым с ним. Мне было достаточно его слов: «Ваня, приезжай». Приехал, начал работать, поработал, все нравилось. Потом закончился контракт у предыдущего директора ИХТРЭМС КНЦ РАН. И Сергей Владимирович сказал: «Тебе надо избираться».

– Но все-таки согласились. Почему?

– Кривовичеву невозможно отказать. Он меня убедил. Конечно, я знал, что впрягаюсь в непростое дело, но все оказалось еще сложнее. На мой взгляд, институт требовал, как говорится, «перезарядки». Нельзя было допустить хозяйственной деградации, нужна была помощь молодым исследователям.

– Трудно было?

– Почему «было»? И сейчас нелегко. Стараемся.

– Институту в прошлом году исполнилось 65 лет. Что сегодня представляет собой научная жизнь института?

– Наш институт – это детище Ивана Владимировича Тананаева, тот самый случай, когда нужно было попасть именно в то время и в ту точку. Со слов родителей, его пригласили тогда в ЦК КПСС и сказали: нужно развивать минерально-сырьевую базу, страна нуждается в редкометалльных материалах. В тот момент создавалась Черноголовка как наукоград. Наверху решили создать институт по минеральному сырью как раз в Черноголовке. Дед сказал: «Нет. Институт минерального сырья должен находиться там, где это сырье. Иначе нет смысла. А директором нужно делегировать ученого помоложе меня». Нашли Владимира Трофимовича Калининкова, который в итоге проработал директором ИХТРЭМС КНЦ РАН 32 года. В следующем году будет его 90-летний юбилей.

– Но сначала была лаборатория?

– Да, институт родился на основе химической лаборатории в Геологическом институте Кольского научного центра РАН. В СССР шло масштабное развитие советской минерально-сырьевой базы, что не могло не затронуть освоения запасов Кольского полуострова: Хибинский горный массив и Ловозерские тундры, объединяющие два близких по составу массива щелочных изверженных пород, оказались подлинным источником пополнения российских запасов полезных ископаемых. Были открыты и другие перспективные месторождения – кианита в Кейвах, редкометалльных руд Ловозерских тундр, титаномагнетита в Африкандском массиве, железных руд в районе Ковдора и др. Кроме апатит-нефелиновых руд первыми объектами исследования в дальнейшей переработке стали перовскит и сфен, эвдиалит и кианит, полукит и сподумен. На баланс были поставлены уран, вольфрам, золото, молибден, серебро, хром; началось производство титана, меди, никеля, кобальта. На первый план встала задача разработки современных химических технологий переработки минерального сырья для получения целевой продукции.

– Какова сегодня жизнь института?

– Институт и сейчас чрезвычайно востребован, несмотря на то что большая часть запасов освоена и можно было полагать, что все запасы мы переработали, технологии создали, химические подходы почти все решили. Но рассматриваются варианты освоения новых месторождений, решаются задачи создания условий промышленной безопасности в горной промышленности, создаются современные технологии глубокой очистки стратегических металлов, осваивается получение их соединений, материалов, в том числе наноматериалов. Мы проводим фундаментальные исследования, ищем деловых партнеров для выполнения договорных работ.

– У вас довольно много молодежи. Где вы ее берете?

– Это болевая точка. Мы сейчас находимся в серьезной демографической яме. Молодежь есть, но хотелось бы больше. Мы рассчитываем на то, что у нас есть свои образо-

вательные услуги – своя магистратура, аспирантура Федерального центра. Мы рассчитываем на активное взаимодействие с Мурманским арктическим университетом. Это тоже новый тренд – объединенный институт, недавно созданный на базе действующих университетов и вузов, которые находились в регионе.

Если говорить о ФИЦ КНЦ РАН в целом, нам очень сильно помогло создание молодежных лабораторий. Если программа будет развиваться дальше, то мы обязательно будем подавать на конкурс такие заявки. Конечно, мы понимаем, что, хотя это своевременная и хорошая идея, этого недостаточно. Надо опираться на регионы, но это сложно сделать, потому что повсюду одни и те же проблемы – в региональных предприятиях, вузах. Молодежь видит перед собой картины больших городов – Москвы, Санкт-Петербурга. В малых городах преподавателей не хватает, медицина на невысоком уровне, местные региональные вузы недостаточно активно развиваются, бесконечные недоборы, низкие контрольные цифры приема. И, честно говоря, я пока не вижу, что будет какой-то перелом.

– Дмитрий Иванович Менделеев, 190-летие которого мы отмечаем в этом году, сделал огромный вклад в развитие региональной науки. Его последователи продолжили это дело, в том числе ваш дед. А сейчас мы наблюдаем обратную картину, как думаете?

– Да, происходит существенный отток. Можно ли это изменить? Конечно, можно. Но этим нужно заниматься предметно. Скажем, у нас есть ПАО «ФосАгро» как самостоятельная организация. Они оплатили нам создание совместной исследовательской лаборатории, планируют создать в Мурманском арктическом университете высшую школу горных инженеров, вкладывая в это огромные деньги. Но ведь далеко не везде так. Сейчас не хватает творческой молодежи, а отсюда – специалистов. Хотелось бы смотреть в будущее с оптимизмом, но пока не очень получается.

– Несмотря на то что у вас нет веры в светлое будущее, вы тянете огромный воз различных видов работ: преподаете, возглавляете большой институт... Что вами движет?

– Точно не деньги и не слава. Наверное, чувство долга. Друзья и домашние говорят, что это подвижничество. А кто-то наверняка скажет, что ненужное распыление сил.

– Что вас вдохновляет, дает силы?

– Вдохновляют дети. Как собственные, так и молодежь созданной научной школы: студенты, аспиранты, научная молодежь.

– Вы выросли в семье ученых и сами стали ученым. Таких примеров довольно много. Как думаете – это хорошо или плохо? Это преемственность или семейственность?

– Думаю, это все же преемственность. И, наверное, это все-таки хорошо. Хотя это огромная ответственность.

– Если бы ваш дед сейчас посмотрел на вас, на институт, что бы он сказал?

– Наверное, сказал бы так: «Да, трудно, но так было всегда. Работай!»

Пресс-служба РАН, 14.10. 2024

ЧЛЕНЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПРОВЕЛИ ЛЕКЦИИ В БАЗОВЫХ ШКОЛАХ РАН ВО ВЛАДИВОСТОКЕ И СОЧИ

В гимназии № 1 во Владивостоке – в Базовой школе РАН – 28–29 сентября 2024 прошёл цикл научных лекций. Руководитель Троицкого филиала ФИАН им. П.Н. Лебедева, член-корреспондент РАН, профессор РАН Андрей Наумов познакомил школьников с рядом научных направлений – фотоникой, микроэлектроникой, современным материаловедением и нанотехнологиями, квантовыми технологиями, медицинской физикой и энергетикой.

В течение двух дней более 50 учащихся старших классов – участников проекта «Научно-технологические классы Владивостока» – пришли послушать лекции с экспериментальными демонстрациями на темы «Фотоника: 1000 и 1 профессия света», «Наноскопия: как увидеть одиночную молекулу», «Новая ресурсосберегающая энергетика» и «Проблемы климата».

Другой цикл лекций состоялся 1 октября в Гимназии № 8 в Сочи – ещё одной Базовой школе РАН. Занятия для школьников, посвящённых достижениям в оптике и фотонике, провёл член-корреспондент РАН Андрей Наумов. По словам директора гимназии Игоря Никитина, регулярное общение учащихся с представителями Российской академии наук способствует развитию интереса к предмету и осознанному выбору профессии.

Проект «Базовые школы РАН» реализуется в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 28 декабря 2018 года № Пр-2543 совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.



Проект, инициированный Российской академией наук и Министерством просвещения Российской Федерации, стартовал в 2019 году и отвечает задачам популяризации науки, знакомства школьников с ведущими научными школами Российской Федерации, выявления талантливых детей и активного привлечения молодёжи в науку. В проекте участвуют 108 общеобразовательных организаций, расположенных в 32 регионах России.

В 2024 году по поручению Президента Российской Федерации и в соответствии с Постановлением Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от 22.05.2024 № 150-СФ «О приоритетных задачах Российской академии наук в условиях современных вызовов» Президиумом РАН совместно с Министерством просвещения РФ проводится работа по совершенствованию и тиражированию указанного проекта в субъектах Российской Федерации.

Циклы лекций членов и профессоров РАН реализуются на регулярной основе начиная с 2019 года. В 2024 году запланировано проведение более 100 лекций в 35 школах в 15 регионах РФ.



Пресс-служба РАН, 14.10.2024

УЧЁНЫЕ ЮЖНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН ИЗУЧАЮТ БЕРЕГОВЫЕ АККУМУЛЯТИВНЫЕ ТЕЛА АЗОВСКОГО МОРЯ

Исследование береговых кос, пересыпей, береговых валов началось ещё в 2018 году. Работы в разные годы поддерживались РФФИ и РНФ. В этом году изучение продолжилось в рамках крупного научного проекта по приоритетным направлениям научно-технологического развития «Южный вектор национальной безопасности в условиях геополитических и климатических вызовов» при поддержке Минобрнауки РФ. В экспедициях за шесть лет получено более 60 кернов скважин глубиной до 27 м с разных участков Юго-Восточного и Северо-Восточного Приазовья и других частей акватории Азовского моря и Нижнего Дона. В частности, подробно изучены косы: Беглицкая, Очаковская, Чумбурская, Долгая, Сазальникская, Камышеватская, Ясенская. Керны послойно исследуются разными специалистами – литологами, малакологами, палинологами, диатомологами, палеопочвоведом, палеотериологами и другими. В ближайших планах – экспедиции на косы северного побережья Азовского моря.

Рассказывает заместитель президента РАН, академик Геннадий Матишов: «Изучение палеогеографии региона, скорости и источников аккумуляции береговых наносов, характера и интенсивности абразии (разрушения) берегов сейчас особенно актуально. Азовское море стало внутренним водоёмом России, для него характерны густонаселённые прибрежные территории. Наша задача – выявление скорости и тенденции изменения береговой линии, понимание региональных особенностей трансформации климата на протяжении последних нескольких тысяч лет. Кроме того, особенности геологической истории Азовского моря позволяют очень подробно проследить палеогеографические и палеоэкологические события в регионе за последние 12 млн лет. Этот водоём является ключевым, в частности, в понимании происходивших процессов на протяжении плейстоцена и голоцена. Полученные керны хранятся в специально оборудованных кернохранилищах на базе ЮНЦ РАН. Мы комплексно подходим к изучению полученного материала. Стараемся получить максимум информации из этих палеоархивов, в которых запечатлена информация о событиях прошлого. На основании полученных результатов делаются выводы о характере водоёмов в разные периоды геологического времени, амплитуде колебания уровня моря, колебаниях климата».



Подписано в печать 25.10.24
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

