

CongressTime

Время конгрессов

НТИ
+ ЭКСПО
НАУКА
ТЕХНОЛОГИИ
ИННОВАЦИИ

21
Год
науки
и технологий

РОССИЯ В АВАНГАРДЕ
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ





УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О проведении в Российской Федерации Года науки и технологий

В целях дальнейшего развития науки и технологий в Российской Федерации постановляю:

1. Провести в 2021 году в Российской Федерации Год науки и технологий.

2. Администрации Президента Российской Федерации до 25 декабря 2020 г. образовать организационный комитет по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий и утвердить его состав.

3. Назначить сопредседателями организационного комитета по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Чернышенко Д.Н. и помощника Президента Российской Федерации Фурсенко А.А.

4. Правительству Российской Федерации обеспечить разработку и утверждение плана основных мероприятий по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий.

5. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществлять необходимые мероприятия в рамках проводимого в Российской Федерации Года науки и технологий.

6. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.

Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
25 декабря 2020 года
№ 812



В России произошло знаковое событие. Президент Российской Федерации Владимир Путин объявил 2021 год Годом науки и технологий. Наша страна является одной из ведущих научных держав мира. Россия подарила миру космическое пространство, впервые в истории выведя человека на околоземную орбиту. Наши достижения в области медицины, ядерной энергетики, исследований Арктики, прикладной и фундаментальной науках обогатили человеческую цивилизацию. Поэтому сегодня особенно досадно было бы занимать сырьевую нишу в мировой экономике, в которую нас пытались загнать во времена девяностых.

Нынешний год станет прорывным для развития не только нашего го-

сударства, но и благодаря России мировой науки в целом. Российская Федерация возвращается в число передовых держав не с пустыми руками. Мы дали людям первую в мире вакцину от коронавируса COVID-19, запускаем самый мощный термоядерный реактор – токомак Т15-МД, работаем над созданием квантового компьютера, искусственного интеллекта, и наши разработки конкурируют с самым передовым мировым опытом в этих областях.

В 2020 году специальный выпуск журнала CongressTime был посвящен сфере иннова-

ций. Авторы обосновывали необходимость смены сырьевого вектора развития страны на инновационный. Этот специальный выпуск журнала CongressTime рассказывает о перспективах развития России в новых реалиях высокотехнологичного мира, рождающегося на наших глазах.

Мы пригласили ведущих специалистов рассказать о том, что уже сделано и что еще предстоит сделать для того, чтобы Россия совершила технологический прорыв, возглавив авангард передовых стран мира в сфере науки и технологий.

Владимир Кононов,
депутат Государственной
Думы ФС РФ, председатель
оргкомитета проекта
«НТИ Экспо» (Наука –
Технологии – Инновации Экспо)

CongressTime

НТИ ЭКСПО

НАУКА
ТЕХНОЛОГИИ
ИННОВАЦИИ

Постоянно действующая площадка для организации международных и российских конгрессных, выставочных, экспертных, общественных мероприятий и форумов.

Учредители проекта:

- Торгово-промышленная палата РФ,
- Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР),
- ЦВК «Экспоцентр».

При поддержке Комитета Государственной Думы ФС РФ по образованию и науке.

Проект «НТИ-Экспо» в 2021 году:

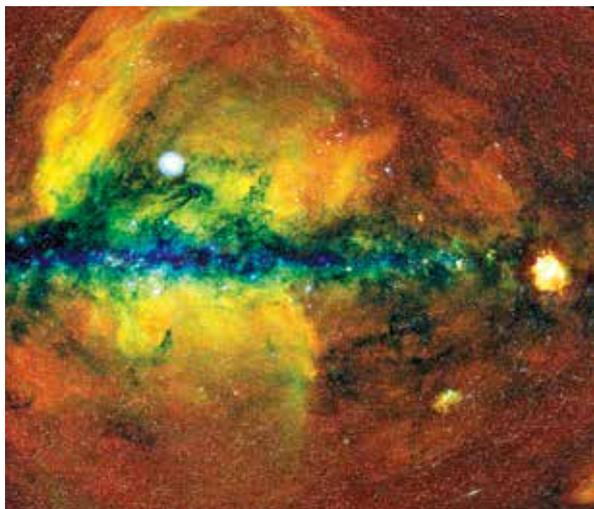
- Российская неделя высоких технологий **15–18 июня**
- Международная выставка RENWEX «Возобновляемая энергетика и электротранспорт» и Международный форум «Возобновляемая энергетика для регионального развития» **22–24 июня**
- Форум «Искусственный интеллект, большие данные и отечественный софт: национальная стратегия цифрового развития» **16 июня**
- «Технофорум» **18–21 октября**
- Международный научно-практический форум «Российская неделя здравоохранения» **6–10 декабря**

Место проведения:

Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр»



6 ЭТО ВАЖНО



В ЦИФРАХ

- 10 2021: Год науки и технологий в России.
Цифры и факты

О ГЛАВНОМ



- 12 Сергей Катырин: «Россия укрепляет статус лидера в сфере науки и технологий»
- 16 Владимир Кононов: «Россия в авангарде науки и технологий»
- 22 Сергей Цыб: «Россия реализует собственный технологический прогресс»
- 32 Елена Дружинина: «Российскую науку ждет великое будущее»

- 36 Анатолий Чубайс: «Устойчивое развитие – это выполнимая задача для России»

- 40 Александр Ведяхин: «Искусственный интеллект проникает во все отрасли экономики»

КРУГЛЫЙ СТОЛ



- 44 Год науки и технологий через призму конгрессно-выставочных событий

НАУКА



- 48 Наука и технологии в Московском университете в Год науки и технологий
- 52 Автономный искусственный интеллект: принятие решения на месте без доступа в интернет

ТЕХНОЛОГИИ



- 56 *Цифровая Москва: инфраструктура связи как фундамент развития умного города*
- 60 *Москва в трехмерном формате*
- 62 *Digital Петр: применение искусственного интеллекта во благо исторической науки*

ИННОВАЦИИ



- 66 *Елена Аксенова: «Российские ученые обладают уникальным видением будущего»*
- 70 *Антон Ищенко: «Сегодня изобретательство – в фокусе внимания»*
- 72 *Школа инженеров и новаторов: экзамены сданы на отлично*

74 *Сезон инноваций: как изменится индустрия моды в России*

78 *Максим Савельев: «Профессионал должен быть не роботом, а творцом»*

ПОСТСКРИПТУМ

82 *Основные официальные мероприятия в рамках Года науки и технологий в 2021 году*

84 *Изобретения, изменившие мир. История российских новаторов*

CongressTime
Время конгрессов

Издается при поддержке
Торгово-промышленной палаты
Российской Федерации

Специальный выпуск
Проект реализован в рамках инициативы
«НТИ Экспо» (Наука – Технологии – Инновации Экспо)

Издатель
ООО «ВНИЦ Р-н-С»
Россия, 197110, Санкт-Петербург, Лодейнопольская ул., 5
Тел.: +7 (812) 320 9693
E-mail: info@congresstime.ru
www.congresstime.ru

Главный редактор <i>Дарья Островская</i>	Аналитика и тексты <i>Евгения Кузнецова</i>
Шеф-редактор <i>Людмила Ревошина</i>	<i>Вероника Подвочатная</i>
Руководитель объединенной редакции ВНИЦ R&C <i>Александра Юркова</i>	<i>Александра Смирнова</i>
Выпускающий редактор <i>Константин Збаровский</i>	<i>Елена Четыркина</i>
	<i>Алексей Чуваев</i>
	Корректор <i>Татьяна Миронова</i>
	Дизайн и верстка <i>Юрий Скляр</i>
	Рекламная служба <i>Елена Карпова</i>
	<i>reklama@rnc-consult.ru</i>
	+7(812) 320 9689

Фотографии
ВНИЦ R&C, «НТИ Экспо», АО «Экспоцентр», depositphotos.com

Товарный знак CongressTime является исключительной
собственностью ООО «ВНИЦ Р-н-С»
© 2020 ООО «ВНИЦ Р-н-С»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Регистрационный номер: ПИ № ФС 77–77917 от 6 марта 2020 года.

Редакция не несет ответственности за содержание
рекламных материалов. Мнение авторов может
не совпадать с позицией редакции.

При перепечатке материалов и использовании их
в любой форме, в том числе и в электронных СМИ,
ссылка на CongressTime обязательна.

Распространяется бесплатно.
Тираж номера 3000 экземпляров.
Дата выхода: 12 апреля 2021 года.

Отпечатано в типографии
«КотПринт» 127486 Москва,
ул. Ивана Сусанина, 2, стр. 2, офис 109.

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

**15–18
июня
2021**

Россия, Москва,
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

5G Big Data Телеком

Геоданные и навигационные технологии

Транспортная телематика и навигация

Цифровое правительство ЦОДы

Электронные компоненты

Информационная IoT Навигация

безопасность Умный город
Спутниковая связь

Smart **Умная мобильность** Российский софт

Device **AR & VR Future TV Стартапы**

Show Интеллектуальные геоинформационные системы

IP-технологии Искусственный интеллект **Новая почта**



СВЯЗЬ

33-я международная выставка
«Информационные
и коммуникационные технологии»

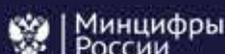
www.sviaz-expo.ru



НАВИТЕХ

13-я международная выставка
«Навигационные системы,
технологии и услуги»

www.navitech-expo.ru



www.hi-techweek.ru

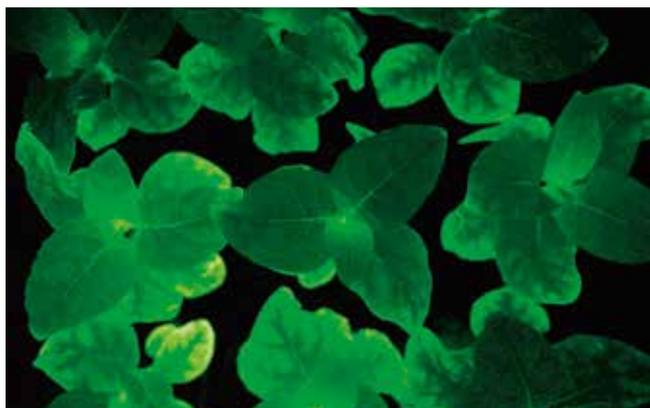


РОСКОМНАДЗОР



12+

 **ЭКСПОЦЕНТР**



СОЗДАНЫ ЖИВЫЕ РАСТЕНИЯ, СВЕТЯЩИЕСЯ В ТЕМНОТЕ

В апреле 2020 года международная команда ученых создала растения, свечение которых видно невооруженным глазом и которые в десять раз ярче предшественников. Сотрудники Института биоорганической химии имени академиков М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН совместно с компанией «Планта» выяснили, за счет каких химических механизмов светятся грибы, и перенесли необходимую для свечения ДНК на другие растения. Эксперимент проведен на табаке. Свечение не гаснет в течение всей жизни растений. Предполагается, что новинка поступит в продажу через два года.



НЕЙРОЧАТ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Лаборатория нейрофизиологии и нейрокомпьютерных интерфейсов Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова под руководством профессора Александра Каплана разработала систему «Нейрочат». Беспроводное устройство в виде шапочки считывает с кожи головы электрические поля, порожденные активностью мозга. Компьютер расшифровывает их и распознает команды пользователя. В результате парализованный человек может управлять бытовыми приборами и гаджетами, в том числе набирать текст и отправлять сообщения, выходить в интернет без голоса и движения. В настоящее время облегчающей жизнь новинкой обеспечено более 500 человек.



АККУМУЛЯТОРЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Ученые разработали прототипы аккумуляторов для транспорта, которые заменят литий. Сотрудники химического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова под руководством Евгения Антипова в 2020 году представили первые российские прототипы натрий-ионных аккумуляторов, которые обещают стать альтернативой более дорогим аналогам, а также свинцово-кислотным аккумуляторам. Они будут иметь большую энергоемкость. Натрий находится на шестом месте по распространению в земной коре, к тому же его легко добывать в отличие от лития, а стоимость его солей примерно в сто раз ниже литиевых. В случае внедрения этой технологии российским разработчикам не придется закупать за рубежом аккумуляторы для электротранспорта, промышленных роботов и систем хранения энергии.

НАЙДЕНО МЕСТО РОЖДЕНИЯ ЗАГАДОЧНОЙ ЧАСТИЦЫ

Российские ученые неожиданно обнаружили, что именно в ядрах активных галактик рождаются нейтрино высоких энергий. Исследователи из Физического института имени П. Н. Лебедева РАН, Московского физико-технического института и Института ядерных исследований РАН провели массовый анализ данных о квазарах – ядрах активных галактик. Информацию получали с помощью мировых интерферометрических сетей телескопов и российского радиотелескопа РАТАН-600. В ходе исследования ученые сделали вывод, что именно квазары в состоянии ускорить протоны до скоростей света, а они, в свою очередь, породить нейтрино. Результаты были обнародованы в 2020 году.





МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

RENWEX

«Возобновляемая энергетика
и электротранспорт»



Международный форум
«Возобновляемая энергетика
для регионального развития»

22–24 ИЮНЯ 2021

Россия, Москва,
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»,
павильон №3

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

-  Развитие розничного рынка ВИЭ и необходимых технических решений
-  Нормативное регулирование ВИЭ
-  Использование ВИЭ для энергоснабжения удаленных и изолированных потребителей
-  Развитие водородной энергетики
-  Использование биотоплива и утилизация отходов
-  Международный опыт развития возобновляемой энергетики
-  Цифровизация современной энергетики
-  Развитие систем накопления энергии для промышленных потребителей и домохозяйств
-  Развитие электротранспорта и сопутствующей инфраструктуры

Реклама 12+



www.renwex.ru

При поддержке



Под патронатом

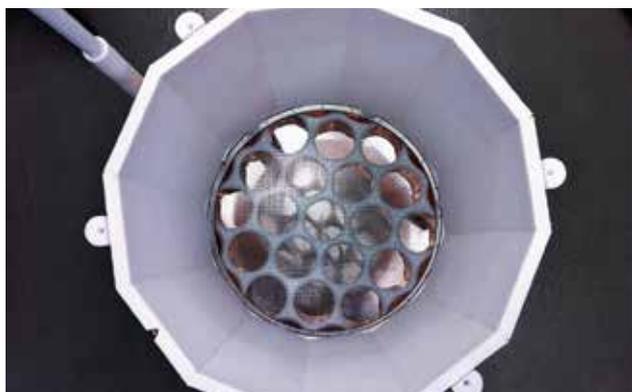
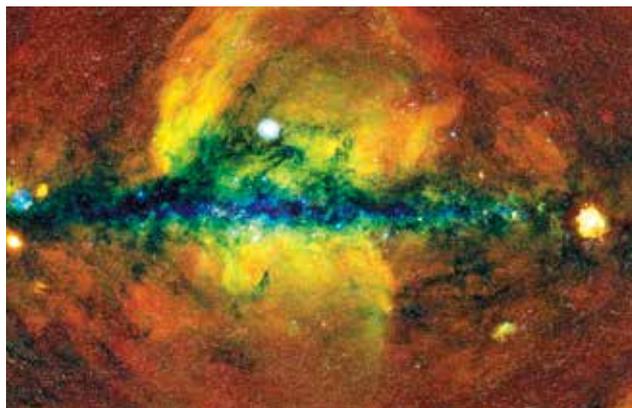


Организатор



ПЕРВАЯ КАРТА ВСЕЛЕННОЙ В РЕНТГЕНОВСКОМ ИЗЛУЧЕНИИ

Российско-германская орбитальная обсерватория Spektr-RG SRG с рентгеновским телескопом eRosita на борту получила новую карту наблюдаемой Вселенной. На самом подробном и обширном плане звездного неба в мире более миллиона источников рентгеновского излучения. Изображение фиксирует множество действий в космосе – случается, когда материя ускоряется, нагревается и измельчается. Порядка 80% всех источников на новой карте – гигантские черные дыры, которые находятся в центрах далеких галактик. Передача первого набора данных, полученных eRosita, была завершена в середине июня 2020 года.



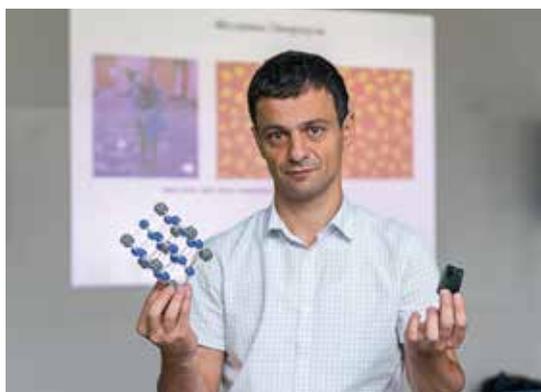
ДЕТЕКТОР ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАКТОРА

Физики из Национального исследовательского ядерного университета МИФИ создали детектор нейтрино РЭД-100, сканирующий ядерный реактор на расстоянии. Такое обследование можно провести без участия персонала станции. Установка также позволит узнать, не используется ли реактор для наработки оружейного плутония. Детектор РЭД-100 применяет в качестве рабочего вещества 200 кг жидкого ксенона, охлажденного до -105°C . Вся установка по размерам сравнима с человеком и может быть смонтирована на автомобиле. В 2020 году устройство было испытано в лаборатории. В 2021 году планируется пробное зондирование реактора Калининской АЭС в Тверской области.



АВИАДВИГАТЕЛЬ, НЕ ИМЕЮЩИЙ АНАЛОГОВ В МИРЕ

Инженеры российской компании «СуперОкс» при поддержке Фонда перспективных исследований в 2020 году создали и испытали прототип авиационного двигателя, использующего высокотемпературную сверхпроводимость. Разработка не имеет аналогов в мире. Авиационный электродвигатель, кабель и токоограничивающее устройство в составе платформы созданы на основе высокотемпературных сверхпроводников, охлаждаемых жидким азотом до температуры -201°C . Конструкция питается созданной для нее литий-ионной батареей высокой мощности. Новый электродвигатель войдет в состав гибридной силовой установки, разрабатываемой Центральным институтом авиационного моторостроения имени Баранова. Испытания ее в составе летающей лаборатории запланированы на 2021 год.



ЧИСЛА МЕНДЕЛЕЕВА

Химики под руководством профессора «Сколтех» Артема Оганова в 2020 году раскрыли физический смысл менделеевских чисел химических элементов и смогли построить карту химического пространства, расположив все элементы в соответствии с их менделеевскими числами как по оси абсцисс, так и по оси ординат, а каждой точке в пространстве присвоили значение определенной физической характеристики, например, магнитной или механической. С помощью карты можно эффективно предсказывать свойства материалов – твердость, намагниченность, энтальпию образования и т. д., зная их химический состав. Новая технология на порядок эффективнее более ранних методов, которые использовали для прогнозирования экспериментальных данных.

Источники: rscf.ru, mephi.ru, sk.ru, roscosmos.ru, fpi.gov.ru

РОССИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ НЕДЕЛЯ

18–21.10.2021

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



www.technoforum-expo.ru



www.rusweld-expo.ru



www.expo.ronktd.ru



www.reklama-expo.ru

29 000+

посетителей

500+

компаний-участниц

28 000+

кв. м выставочной площади

Прогнозируемый результат «Российской промышленной недели-2021» на основании статистических данных выставок «Технофорум-2020», Rusweld 2020, «Реклама-2019» и форума «Территория NDT-2020».

2021: ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ. ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Образование и наука, технологический суверенитет сегодня стали не просто важными, а в значительной степени решающими, ключевыми факторами национальной безопасности, качества жизни людей.

*Владимир Путин,
Президент Российской Федерации*

КАЛЕНДАРЬ ЮБИЛЕЙНЫХ ДАТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ



Указом Петра I основана Школа математических и навигацких наук – первое в России артиллерийское, инженерное и морское училище.

1701
ГОД



Уральский мастер Артамонов облегчил вес повозки: использовал не четыре, а два колеса. Он создал первый в мире педальный самокат.

1801
ГОД



Морской офицер Александр Можайский совершил несколько полетов на изготовленном им планере-змее – первом в мире летательном аппарате с человеком на борту.

1876
ГОД



Открытие Российской академии наук в Санкт-Петербурге.

1726
ГОД



Основан Царскосельский лицей. В русской истории известен как учебное заведение, воспитавшее поэта Александра Пушкина.

1811
ГОД



Владимир Шухов применил метод очистки нефти русского химика Александра Летнего, создал и запатентовал первую в мире промышленную установку непрерывного крекинга.

1891
ГОД

ЮБИЛЕИ ВЫДАЮЩИХСЯ УЧЕНЫХ РОССИИ



310 лет со дня рождения великого русского ученого, общественного деятеля, поэта и художника **Михаила Ломоносова** отмечается в 2021 году. Основоположник научного мореплавания и физической химии Михаил Ломоносов открыл наличие атмосферы у планеты Венера. Автор проекта первого университета в России.



185 лет со дня рождения ученого, хирурга **Николая Склифосовского**. Он внес особый вклад в развитие военно-полевой хирургии. Николай Склифосовский также изучил и внедрил в отечественную медицину антисептики, что значительно снизило смертность после операций в России.



160 лет со дня рождения химика, создателя собственной научной школы **Николая Зелинского**. В 1915 году он изобрел первый в мире эффективный противогаз. Николай Зелинский также является создателем отечественного синтетического топлива из углеводов.



100 лет со дня рождения академика **Андрея Сахарова**, выдающегося физика-теоретика, создателя отечественной водородной бомбы. Он также известен как общественный деятель и правозащитник. В 1975 году Андрей Сахаров стал лауреатом Нобелевской премии мира.



Глеб Котельников изобрел первый в мире ранцевый парашют.

1911
ГОД



Первый в Европе ядерный реактор запущен в Москве.

1946
ГОД



В России появился первый оператор сотовой связи стандарта NMT-450.

1991
ГОД



Создана система полевой реактивной артиллерии – «Катюша».

1941
ГОД



Летчик-космонавт Юрий Гагарин совершил первый в мире полет в космос.

1961
ГОД



Указом Президента Российской Федерации Владимира Путина объявлен Год науки и технологий в России.

2021
ГОД

СЕРГЕЙ КАТЫРИН: «РОССИЯ УКРЕПЛЯЕТ СТАТУС ЛИДЕРА В СФЕРЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

ФОТО:

Пресс-служба Торгово-промышленной палаты Российской Федерации

Торгово-промышленная палата Российской Федерации представляет интересы малого, среднего и крупного бизнеса, охватывая своей деятельностью все сферы предпринимательства, содействует развитию экономики страны. О задачах, которые необходимо решить в Год науки и технологий, программах поддержки и развития бизнеса в регионах в интервью журналу CongressTime рассказал президент Торгово-промышленной палаты Российской Федерации Сергей Катырин.

Сергей Николаевич, в России 2021 год объявлен Годом науки и технологий. На ваш взгляд, какую основную задачу в его рамках необходимо решить?

Содействие развитию науки и технологий, внедрению инновационных разработок в промышленное производство является неотъемлемой частью ежедневной работы Торгово-промышленной палаты Российской Федерации. Год науки и технологий в России – это отличная возможность привлечь внимание широкой общественности к значимости научной деятельности, продвинуться на пути решения сложившихся вопросов в этой сфере и закрепить статус страны как одного из лидеров научно-технологического развития.

Какую работу ведет Торгово-промышленная палата Российской Федерации по поддержке инновационной деятельности российских предприятий?

Говоря о деятельности ТПП РФ по поддержке инновационной деятельности российских предприятий и

создания необходимых условий для развития высокотехнологичного производства, нельзя не отметить плодотворное сотрудничество нашей организации с государственными структурами и ведомствами, институтами развития и научным сообществом. Благодаря совместным скоординированным усилиям мы имеем возможность эффективно помогать бизнесу в решении актуальных вопросов и задач.

Торгово-промышленная палата РФ активно взаимодействует с Российской академией наук в сфере поддержки научно-технологических проектов. В 2018 году между организациями подписано соглашение о сотрудничестве. Совместная деятельность осуществляется по множеству направлений, в их числе экспертное сопровождение масштабных проектов и коммерциализация научных разработок, координация в сфере развития внешних связей и международных контактов, содействие диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса. Мы также организуем совместные мероприятия, формируем предложения по совершенствованию





нормативно-правовой базы. Кроме того, РАН широко представлена в общественных формированиях ТПП РФ.

В феврале 2021 года исполнилось пять лет с момента подписания соглашения о сотрудничестве между ТПП РФ и Фондом развития промышленности (ФРП). Торгово-промышленная палата РФ начала активное сотрудничество с ФРП с момента его основания. При этом постепенное создание региональных фондов стало принципиально новым этапом в развитии ФРП, который заметно приблизил масштабы и отраслевую направленность проектов к потребностям региональных предпринимателей. Тенденцию поддержали руководители региональных торгово-промышленных палат, многие из которых сегодня непосредственно участвуют в работе руководящих органов и экспертных советов ФРП. Палаты в регионах адресно работают с бизнес-со-

обществом, постоянно информируют предпринимателей о возможностях получения промышленными предприятиями поддержки по программам ФРП и региональных фондов, обсуждаются положительные практики работы и имеющиеся проблемы.

Приведите, пожалуйста, примеры уже достигнутых результатов в рамках такого сотрудничества?

Например, показательны результаты работы ФРП: с 2015 года в фонд поступило 3842 проекта на 992 млрд рублей, рассмотрено 1185 проектов на 266 млрд рублей, одобрено 1034 проекта на 227 млрд рублей. Главный результат – это открытие 281 нового производства в 12 отраслях промышленности в 57 регионах России: за каждым из проектов стоит создание новых рабочих мест, повышение производительности труда, решение социально-экономических проблем региона и страны в целом.

Как строится аналогичная работа на уровне региональных торгово-промышленных палат?

Говоря об экспертном вкладе торгово-промышленных палат, отмечу, что сегодня 91 региональная и 25 муниципальных ТПП принимают участие в отборе проектов. В условиях реформирования работы институтов развития важно сохранить и распространить положительный опыт сотрудничества ФРП и системы торгово-промышленных палат на федеральном и региональном уровнях. Системное взаимодействие с ФРП и региональными фондами развития промышленности, всемерная поддержка членских организаций в подготовке и последующем воплощении проектов с использованием льготных займов отнесены к приоритетными направлениям участия ТПП РФ в реализации промышленной политики.

Еще одним приоритетным направлением деятельности не только федеральной палаты, но и в регионах, зарубежных представителей ТПП РФ и партнеров является тема инвестиций. В рамках Приоритетных направлений деятельности ТПП РФ на период с 2021 по 2025 годы специальный раздел посвящен данному вопросу. По итогам 2020 года 122 торгово-промышленные палаты вовлечены в работу по развитию инвестиционной и инновационной деятельности, большая часть из них оказывает бизнесу услуги в этой сфере. В 2020 году, несмотря на пандемию, в ТПП РФ для проработки поступило более ста инвестиционных проектов, ряд из которых уже передан в партнерские структуры с целью определения возможностей дальнейшего финансирования.

Торгово-промышленная палата РФ, как учредитель, поддержала инициативу Фонда развития инновационного предпринимательства по участию в реализации Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств – участников СНГ. В рамках реализации программы фонд получил статус Центра коммерциализации инноваций СНГ и в настоящее время активно работает по выстраиванию взаимодействия по продвижению перспективных разработок и инновационных проектов. Это работа проводится в тесном контакте с коллегами из Исполкома СНГ, Фонда «Сколково» как оператора Межгосударственной программы СНГ с российской стороны и РАН. За прошлый год профильным департаментом ТПП РФ совместно с Центром коммерциализации инноваций СНГ и Фондом «Сколково» было рассмотрено и проанализировано более 50 предложенных проектов и технологий.

Важнейшим ресурсом выстраивания системной работы по содействию развитию инновационного предпринимательства и коммерциализации технологий являются торгово-промышленные палаты, которые тесно связаны в повседневной

работе с реальным региональным бизнесом, властью и научными организациями. В России сегодня более 60 палат работают с инновациями и оказывают услуги бизнесу в этом направлении.

Торгово-промышленная палата Российской Федерации активно поддерживает выставочные и конгрессные мероприятия. Какую роль они играют в развитии науки, технологий и инноваций в России?

С целью создания эффективной среды для позиционирования и внедрения прорывных достижений и передовых идей не только в экономике России, но и мировом пространстве ТПП РФ выступила одним из учредителей проекта «НТИ Экспо».

Безусловно, незаменимым звеном в цепочке от возникновения идеи до ее реализации в составе крупного технологического проекта, привлечении инвесторов и партнеров, внимания властей всех уровней являются выставки. Крупные отраслевые конгрессно-выставочные мероприятия как площадки для общения экспертов и демонстрации продукции оказывают положительное влияние на ускоренное развитие передовых технологий в промышленности, внедрение инноваций в производство, а

также содействуют развитию науки в целом.

В текущих условиях инструментарий выставок и конгрессов должен быть использован также для скорейшего оживления торговых отношений и восстановления экономики. Именно с целью создания эффективной среды для позиционирования и внедрения прорывных достижений и передовых идей не только в экономике России, но и мировом пространстве ТПП РФ выступила одним из учредителей проекта «НТИ Экспо» (Наука – Технологии – Инновации Экспо).

Годовая программа «НТИ Экспо» включает в себя масштабные мероприятия, ориентированные на продвижение национальных проектов. Это позволяет собирать на одной площадке лидеров бизнеса, ведущих экспертов, представителей законодательной и исполнительной власти, СМИ. Немаловажно активное вовлечение молодежи, в первую очередь из научно-технологической и информационной сфер. В «НТИ Экспо» входят крупнейшие выставочные и конгрессные мероприятия, которые традиционно проводятся на территории ЦВК «Экспоцентр».

Сегодня наблюдается повышенный интерес научного и делового сообществ к участию в таких выставках и форумах. Среди ключевых проектов, конечно же, нужно выделить «Российскую неделю высоких технологий», форум «Российский софт», выставку RENWEX, «Российскую промышленную неделю», Форум по искусственному интеллекту, «Российскую неделю здравоохранения». Перечисленные события призваны оказать позитивное влияние на развитие науки и технологий. Участники смогут ознакомиться с передовыми разработками в профессиональной сфере, найти покупателей своей продукции среди российских и иностранных байеров. Проведение выставок и форумов будет сопровождаться специальными программами и мероприятиями, приуроченными к Году науки и технологий. ■

ВЛАДИМИР КОНОНОВ: «РОССИЯ В АВАНГАРДЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

БЕСЕДОВАЛ:

Александр Ржешевский

ФОТО:

Григорий Собченко,
архив конференции AI Journey

Указом Президента России Владимира Путина в стране объявлен Год науки и технологий. Этому предшествовала большая работа. Правительство Российской Федерации, федеральные министерства и ведомства, Государственная Дума активно работали над тем, чтобы Россия изменила вектор развития с сырьевого на инновационный. Какие задачи необходимо решить в 2021 году? Какие новейшие технологии будут способствовать качественному изменению экономики страны? На эти и другие вопросы в интервью журналу CongressTime ответил депутат Государственной Думы ФС РФ, член Комитета по образованию и науке, член фракции «Единая Россия» Владимир Кононов.

Владимир Михайлович, как вы считаете, возможно ли в современных условиях глобальной экономики изменить вектор развития России с сырьевого на инновационный? Как это осуществить, когда большинство стран включены в единый экономический процесс: одни поставляют ресурсы, другие их обрабатывают...

Год науки и технологий, объявленный Президентом Российской Федерации, – шаг своевременный и необходимый. К великому сожалению, Россия в силу объективных и субъективных причин утратила ведущие позиции по некоторым направлениям в науке и в производстве. В том числе в высокотехнологичном производстве. И этот пробел необходимо будет восполнить.

Довольно часто приходится слышать от наших конкурентов, что Россия всегда плелась в хвосте мирового прогресса, но это не так. Нам принадлежит первенство в исследовании и освоении космоса, в создании первого компьютера,

экостроительства городской среды, нефтедобыче, производстве электромобилей и многом другом, без чего наша цивилизация уже не мыслит своего существования. Мы были первыми во многих областях. И теперь нам необходимо восстановить свои позиции, поскольку наступает эра высоких технологий, в которой, если ты не первый, то ты – последний. Вот, собственно, зачем, по моему мнению, и был объявлен Год науки и технологий.

Какие проблемы вы видите на пути преобразования российской экономики? Что уже сделано, что еще предстоит сделать?

Российская наука никогда не теряла свой потенциал. Безусловно, были трудные времена, но в целом она продолжает находиться на высоком уровне. Российских ученых знают и ценят во всем мире.

Проблема состояла в другом – мы потеряли связь между наукой и производством. Выдающиеся открытия наших ученых попросту оказывались невостребованными





или за бесценок скупались на Западе.

Российские промышленники пользовались доступными и дешевыми технологиями наших зарубежных партнеров, но все они на поверку оказывались технологиями вчерашнего дня. Никто не торопился делиться с нами передовыми разработками. Поэтому мы отставали. Любые наши попытки развивать собственное производство наткнулись на противо-

действие, раздавались голоса не только из-за границы, но и внутри страны: «Для чего это нужно? По-ставляете мировому рынку нефть и газ, а за это вы себе купите то, чего вам не хватает. Зачем нужны лишние траты и усилия?» И вроде бы это действительно казалось логичным. Однако, когда Россия стала вести более независимую внешнюю политику, на нашу страну наложили экономические санкции вопреки всяким договоренностям с ВТО. И стало понятно, что

независимость государства необходимо поддерживать нам самим, в том числе и экономически.

Впрочем, ничего нового в этом нет. Мы десятилетиями жили в условиях жесточайшей блокады и даже в таких условиях смогли создать мощнейшую высокотехнологичную экономику. Наши самолеты создавались исключительно из отечественных комплектующих. Электроника, энергетика, машиностроение, станкостроение,

судостроение в СССР были лучшими в мире и не только обеспечивали внутренние потребности, самая передовая и надежная продукция из России поставлялась в большинство стран мира.

Фактически нам предстоит повторить то, что мы хорошо умеем делать, развиваться не благодаря, а вопреки. Сейчас нам необходимо поднимать престиж науки в нашей стране. Нужно сделать так, чтобы мальчишки и девчонки грезили новыми открытиями. Необходима система образования, которая позволит воспитывать молодых ученых, поможет им удовлетворять свое любопытство в науке. Только так создаются мировые открытия. Поверьте, я знаю, что говорю. Никакие деньги не могут одновременно дать миру великих ученых и глобальные открытия. Их нельзя купить в магазине. Это долгий творческий процесс, которому может способствовать научная среда и возможность самовыражения, а обеспечить это обязано государство. И уже многое делается. При поддержке партии «Единая Россия» созданы десятки «Кванториумов», где школьники делают первые шаги в науке. Там молодые люди имеют возможность знакомиться с самыми передовыми разработками, в том числе в области искусственного интеллекта, осваивают азы робототехники.

Владимир Михайлович, вы упомянули искусственный интеллект, о котором сегодня много говорят. Действительно ли он сможет кардинально изменить нашу жизнь? Что искусственный интеллект может дать человечеству в обозримом будущем?

Прежде всего, и это, не заглядывая за горизонт десятилетий, а уже в ближайшие годы, произойдут бытовые изменения, которые сможет оценить каждый человек. Уборка помещений, приготовление пищи, система безопасности жилища, автономное жизнеобеспечение – все это будет автоматизироваться

и роботизироваться, и вскоре станет таким же привычным делом, как мобильная связь, о которой даже в конце прошлого века можно было прочитать лишь в фантастических рассказах.

Безусловно, изменится городская среда. Управление дорожным движением станет автоматическим. Сейчас в России тестируются системы, способные оптимизировать дорожное движение таким образом, чтобы свести заторы на дорогах к минимуму, и увеличить проходимость уже существующих магистралей в разы. Маршрут каждого навигатора будет соединяться с общегородским компьютером, который не просто проложит кратчайший путь, но и создаст общий алгоритм движения в городе.

Год науки и технологий, объявленный Президентом Российской Федерации, – шаг своевременный и необходимый.

Это станет большим шагом к созданию беспилотных автомобилей, над которыми сейчас работают Сбер и «Яндекс». Такие системы – это транспорт будущего.

Банковская сфера, геологоразведка, торговля и многое другое вскоре изменится до неузнаваемости. Уже сейчас можно получить одобрение кредита, не вставая с дивана, и так же просто купить товары, оплатив их онлайн и заказав доставку. Наверное, сейчас в этом нет ничего сверхъестественного,

но для поколения моих родителей, которые часами стояли в очередях за дефицитными товарами, это кажется если не фантастикой, то, во всяком случае тем, что заставляет задуматься – жизнь меняется весьма стремительно.

Я уже не говорю подробно о медицине, где произойдут в ближайшие годы самые удивительные открытия, связанные с заменой органов человека, способных работать вместо больных и поврежденных. С развитием трансплантологии, созданной на основе выращивания необходимого биологического материала, люди смогут жить намного дольше и быть при этом здоровыми.

Темп движения современной жизни подсказывает, что фантастика становится реальностью, и происходит это на глазах одного поколения. Если от создания колеса до производства первого автомобиля прошли тысячелетия, то от появления транзистора до компьютера – каких-то пара десятков лет, а модели сотовых телефонов устаревают каждые полгода. Время сжимается, становясь более плотным. В нем процессы развиваются стремительно. И это тоже становится новой реальностью.

Тогда должны происходить и социально-политические изменения?

Безусловно. Прежде всего, произойдет сокращение рабочей недели. Об этом уже говорилось у нас в стране на самом высоком уровне. Такие схемы сейчас просчитываются. Высвобождение большого количества рабочей силы приведет к созданию нового общества, в котором основное место будут занимать образование и творчество.

Собственно, об этом говорили еще в СССР. Автоматизация должна была привести к высвобождению человеческих ресурсов и повышению качества человеческого капитала, что, в свою очередь, должно

привести к новому качественному общественному скачку.

Уж не о коммунизме ли вы говорите?

Нет, не о нем. Но назвать будущее общество капиталистическим тоже нельзя. Скорее всего, произойдет некая конвергенция политических и экономических систем. Но в чем-то вы правы, действительно, будет существовать глобальная система распределения. Не совсем по Марксу: «От каждого по способностям, каждому по потребностям», но некая система распределения, контролируемая государством, в том или ином виде появится, поскольку технологии, обеспечивающие основные потребности человека, станут производиться с минимальным участием людей.

Существенно преобразуется система применения человеческого труда. Во-первых, высшее образование станет обязательным, как сейчас среднее. Во-вторых, востребованы станут люди творческих и научных профессий. То, в чем искусственный интеллект не сможет конкурировать с человеком.

Владимир Михайлович, наблюдая за своими детьми, я заметил, что они начинают «оборачиваться назад». В моду входят старые технологии и вещи. Например, моя дочь с большим удовольствием фотографирует на пленочный фотоаппарат, печатая снимки в единственном в Москве фотоателье, в котором уже выстраиваются очереди.

Это как раз свидетельствует о том, что именно творчество станет основным видом деятельности. Обратите внимание, сегодня в цифровых технологиях уже нет того элемента искусства, которое было в печатных снимках. Черно-белая светопись уже не фиксация жизни, как было раньше, а элемент искусства. Она имеет многие его

черты: условность, непохожесть на действительность и в то же время несет на себе отчетливые очертания жизни, будоража воображение, заставляя зрителя сопереживать.

Я не удивлюсь, если в недалеком будущем вновь появится немое кино, стряхнувшее с себя цвет и звук. Наверное, оно не займет полностью весь мировой киноэкран, но как одно из направлений вполне вероятно появится.

Вы затронули весьма интересную тему. Наверняка возникнет движение, которое будет пропагандировать иной образ жизни, призывая своих сторонников уходить в леса, заниматься ручным трудом, питаться тем, что выращено собственными руками. Будущее будет очень разнообразным.

При поддержке партии «Единая Россия» созданы десятки «Кванториумов», где школьники делают первые шаги в науке.

Самыми модными и дорогими вещами станут вещи, сделанные человеческими руками. Это психология человека. Так что, если кто-то собирается делать долгосрочные инвестиции, рекомендую обратить внимание на современные произведения искусства. Они станут бесценными!

Вы упомянули о системе распределения, но мы знаем по советским временам: где существует такой принцип, там немедленно

появляется система перераспределения.

Разумеется, поэтому возникнет высокий спрос на общественный контроль, развитие гражданского общества. Обсуждая будущее, мы можем задать бесчисленное количество вопросов и дать такое же количество ответов, которые будут весьма умозрительными. Поэтому, на мой взгляд, в нашем разговоре лучше ограничиться вопросами, которые придется решать законодателям в ближайшем будущем: в чьих руках будут технологии? Как будет выглядеть реальный сектор экономики? Приведет ли развитие искусственного интеллекта к умственной деградации человечества, а развитие машин – к гиподинамии, и как это предотвратить? В чем будут функции государства в обществе будущего? И не приведет ли развитие искусственного интеллекта к мировой войне? На эти и другие вопросы нам предстоит ответить в ближайшее время и подготовить законодательную базу, которая должна предвосхитить события, не допустить скачкообразного развития общества, которое всегда чревато революциями и жертвами.

Вы упомянули о том, что искусственный интеллект может привести человечество к глобальной катастрофе. Об этом не так давно спорили специалисты. Какая позиция вам ближе: искусственный интеллект возьмет верх над человеком или люди настолько уникальны, что он не в состоянии их скопировать и превзойти?

Ни то и ни другое. Хотя мне ближе позиция Джека Ма, утверждающего, что человека превзойти невозможно. Думаю, что тут истина ровно посередине. Без попыток превзойти или хотя бы приблизиться к человеку развитие искусственного интеллекта невозможно в принципе. Что бы мы ни говорили, но именно к этому стремятся

ученые, пытаюсь постичь и повторить божественный замысел. И именно это сделать невозможно. Но в данном случае важна не цель, а движение к ней.

К мировой войне может привести не восстание машин, а передел мира и смена экономических формаций в ведущих странах мира. Просто к этому нужно быть готовым. А для этого надо развивать собственные науку и промышленность. Пришло время, когда технологии решают, кто победит. Доблесть на полях сражений, увы, уходит на второй план. Во всяком случае, современная война – это не только искусные боевые действия, это прежде всего информационная битва. И она уже идет.

Должны ли в таком случае ученые руководствоваться придуманными фантастами в XX веке

Год науки и технологий положил начало развития новой эпохи. За ним последует развитие отечественной науки и экономики.

законом робототехники, согласно которому робот не может навредить человеку и повиноваться его приказам?

Безусловно, это определяющие, исходные критерии, которым должны соответствовать все работы в этом направлении. Именно поэтому

Президент России Владимир Путин заметил, что законодателям необходимо также сформировать свод этических правил взаимодействия с искусственным интеллектом. Глава государства подчеркнул, что основой этого свода должно стать правило, что именно человек – высшая ценность, и что главной целью является устойчивое развитие, рост качества жизни и новые возможности.

Что последует за Годом науки и технологий?

Год науки и технологий положил начало развития новой эпохи. За ним последует развитие отечественной науки и экономики в совершенно новом направлении, которое можно сравнить лишь с реформами Петра I или с индустриализацией в XX веке. Давайте смотреть в будущее с оптимизмом! ■



СЕРГЕЙ ЦЫБ: «РОССИЯ РЕАЛИЗУЕТ СОБСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС»

ФОТО:

Пресс-служба Минпромторга РФ,
Университет Иннополис, gov.spb.ru

Эффективное взаимодействие российских научных, исследовательских центров и промышленности способствует развитию бизнеса и экономики страны в целом. Какие инновации сегодня позволяют отечественным предприятиям становиться лидерами на мировом рынке? Как повлияла на российскую индустрию четвертая промышленная революция? Какие технологии станут драйверами дальнейшего роста экономики? Об этом в интервью журналу CongressTime рассказал первый заместитель министра Министерства промышленности и торговли России Сергей Цыб.

Указом Президента Российской Федерации 2021 год в нашей стране объявлен Годом науки и технологий. Сергей Анатольевич, расскажите, как сегодня выстроено взаимодействие научных и промышленных организаций? Какие инновации, по вашему мнению, станут реальными в ближайшее время в области промышленности?

В настоящее время ведется работа по разработке плана основных мероприятий по проведению Года науки и технологий. Со своей стороны мы направили более 40 предложений, в числе которых ИННОПРОМ, Международный авиационно-космический салон «МАКС», Международный форум технологического развития «Технопром» и другие значимые события в жизни отечественной промышленности. Проведение Года науки и технологий в России позволит осветить важные научные достижения российских ученых.

В свою очередь Минпромторг России не первый год ведет активную работу по взаимодействию промышленности и образования. Так, с 2013 года совместно с Минобрнауки России осуществляет программу создания и развития инженеринговых центров на базе организаций высшего образования. За эти годы было поддержано создание и развитие 72 инженеринговых центров. Реализация программы позволила понять, что данный механизм успешно работает. В 2020 году мы осуществили ее масштабирование, нацеленное на возможность оказания поддержки без ведомственной привязки (постановление Правительства № 1156). Такой подход в первый же год показал хороший результат. Так, в конце 2020 года был проведен конкурсный отбор, на который подали заявки 105 научных и образовательных организаций. Из них мы отобрали 11 победителей.





Также мы активно участвуем и в других правительственных программах, направленных на кооперацию науки и промышленности. Например, при нашем непосредственном участии в Российской Федерации создаются инновационные научно-технологические центры, такие как «Композитная долина» и «Долина Менделеева». Мы активно поддерживаем создание и других ИНТЦ в ключевых отраслях промышленности и экономики. Их создание целиком и полностью направлено на синхронизацию усилий науки, образования и бизнеса.

Отечественные промышленные организации стараются активно привлекать молодых специалистов, повышая интерес к своей деятельности. Одним из ключевых направлений сотрудничества организаций и вузов является поддержка и развитие базовых кафедр, включая модернизацию их образовательных программ, деятельность специалистов предприятий в преподавательской деятельности и разработке учебных планов, расширение участия студен-

тов в производственной практике и преддипломной работе в подразделениях и дочерних и зависимых обществах интегрированных структур авиапрома.

Крупные промышленные компании активно участвуют в создании корпоративных университетов. Главной причиной их появления видится четкая направленность образовательной политики, ведь там учат именно тому, что необходимо конкретной компании для реализации ее стратегии. Уже сейчас при государственных корпорациях и крупных промышленных объединениях созданы корпоративные университеты и академии, деятельность которых направлена на обучение и переобучение персонала, оценку его компетенций, управление знаниями, развитие кадрового резерва и пр. Крупные предприятия в ведущих отраслях промышленности активно заключают договоры с крупными высшими учебными заведениями, колледжами и школами для создания базовых кафедр, целевой подготовки кадров в вузах

и стажировки преподавателей на предприятиях.

Вместе с тем отрасли промышленности очевидно отличаются вариативностью своих бизнес-процессов, а также стихийной востребованностью, пандемия тому ярчайший пример. По результатам усердной работы 2020 года в число самых перспективных отраслей в последние годы входят фармацевтика, химия, отдельные сегменты машиностроения и производство электрооборудования.

Вызовы современного информационного общества диктуют необходимость консолидации разработчиков, производителей, научных и экспертных коллективов в вопросах цифровой трансформации экономики. Такое объединение уже сейчас способствует развитию и повышению конкурентоспособности страны на международной арене.

Не менее важным направлением развития отечественной индустрии является формирование в России промышленного сектора с высоким



экспортным потенциалом. Такой подход невозможно осуществить без выстраивания долгосрочных приоритетов государственной политики вокруг отраслевых рынков, где наблюдается устойчивый рост, создающий предпосылки для спроса на технологии и промышленную продукцию в будущем.

Одним из наиболее значимых процессов, трансформирующих мировые рынки сегодня, становится усиление тенденций перехода к зеленой энергетике. В настоящее время в мире наблюдается объединение экономических и экологических процессов, в том числе в пределах глобальных соглашений по климату. Даже при падении цен на энергоносители экологическая повестка в ближайшие годы станет источником новых требований к характеристикам продукции, как формализованных, в виде торговых барьеров, так и неформализованных, в форме меняющихся потребительских предпочтений. Ориентация крупнейших мировых экономик на низкоуглеродное развитие и энерго-

Одним из наиболее значимых процессов, трансформирующих мировые рынки сегодня, становится усиление тенденций перехода к зеленой энергетике.

переход становятся стимулами для новой волны модернизации технологий как в промышленности, так и в энергетике. Одними из наиболее перспективных секторов при этом становятся возобновляемая энергетика и системы накопления энергии, где в последние годы наблюдается устойчивый рост спроса на промышленную продукцию.

Рынок систем накопления энергии (СНЭ) в последние годы растет

кратно, с 2015 года более чем в четыре раза. При этом наиболее перспективными технологиями являются литий-ионные СНЭ, рынок которых в мировом масштабе демонстрирует стремительный ежегодный рост на 26%. Основными драйверами спроса в мире на литий-ионные батареи в перспективе до 2030 года являются электротранспорт и энергетика, где прогнозируется рост потребления более чем на 20% в год. Сегодня изготовление литий-ионных батарей постепенно занимает центральное место в промышленной политике различных стран.

Производство литий-ионных батарей и аккумуляторов освоено промышленными предприятиями в России, однако развитию конкурентоспособного производства препятствует низкий уровень внутреннего спроса. В сегменте литий-ионных СНЭ сохраняется высокая зависимость от импортных компонентов: при низком уровне спроса в России отсутствует крупносерийное промышленное производство литий-ионных батарей, в результате чего



стоимостные и технические характеристики отечественной продукции значительно уступают зарубежным аналогам.

Как отразилась на России четвертая промышленная революция – Индустрия 4.0? Готовы ли мы к следующей эре?

Четвертая промышленная революция – безусловный тренд в развитии экономик современных стран. Индустрия 4.0 предполагает переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг. Становление цифровой экономики – одно из приоритетных направлений для большинства стран экономических лидеров, включая США, Великобританию, Японию и другие.

Для российских предприятий и государственных органов в сфере управления промышленностью важно понимать, что цифровизация не является лишь вспомогательным процессом диджитализации отрасли, а

имеет определяющее значение для развития индустрии в стране. Отсутствие энергичных действий в этом направлении будет означать полную потерю конкурентоспособности отечественного промышленного сектора и его необратимую деградацию ввиду невозможности конкурировать с продукцией нового поколения от ведущих мировых производителей. Именно поэтому ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере поставлено во главу угла в масштабе национальных целей развития.

Можно с уверенностью сказать, что цифровая трансформация серьезно поменяет облик промышленности и сферы услуг в ближайшие годы. Мы видим, как уже сейчас активно разворачиваются новые производства на базе искусственного интеллекта, робототехники, материалов с заданными свойствами, новых источников энергии, сенсорных технологий.

Массовая цифровизация всех производственных процессов приводит к появлению фабрик будущего, где практически все операции выполняются современными робототехническими системами, и обеспечивает снижение издержек на их организацию, большую гибкость индустриаль-

ной архитектуры и высокую вариативность выпускаемой продукции.

Одной из ключевых отличительных характеристик в модели фабрик будущего является умная модель – цифровой двойник, в основе которого лежит использование сложной мультидисциплинарной математической схемы с высоким уровнем адекватности реальным материалам, конструкциям и физико-механическим процессам, включая технологические и производственные. Цифровой двойник позволяет значительно приблизиться к реальному объекту, обеспечивая отличие между результатами виртуальных и натурных испытаний в пределах $\pm 5\%$. За счет новой парадигмы становится возможным сосредоточить львиную долю изменений и затрат на стадии проектирования, тем самым минимизировав общий объем издержек и обеспечив создание наукоемких изделий нового поколения.

Одним из важнейших драйверов развития и ключевым связующим звеном в трансформации промышленности являются решения с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ), которые в ближайшем будущем обеспечат автоматизированное решение мно-

гих сложных задач, которые ранее могли быть успешно решены исключительно человеком – оператором производственного процесса, обладающим определенными интеллектуальными способностями.

Мировые производственные компании уже сейчас массово применяют новые технологии в своей деятельности, но к освоению решений на базе искусственного интеллекта они только приступают. Технологии ИИ также активно используются совместно с проектами Промышленного интернета вещей. Такие проекты позволяют компаниям снизить объемы возникающего на производстве брака, сократить издержки и минимизировать убытки, отслеживая данные с датчиков, установленных как на оборудовании, так и на каждом компоненте процесса производства готового изделия.

Какую пользу может принести искусственный интеллект российской промышленности? Какие шаги предприняты или будут сделаны в ближайшее время для его использования в отечественной индустрии?

В наши дни технологии искусственного интеллекта обладают потен-

циалом для ускорения процессов достижения глобальных целей в различных сферах жизнедеятельности общества. Среди существенных преимуществ, которые возникают благодаря использованию искусственного интеллекта, можно выделить сокращение ошибок, перекладывание рутинных, повторяющихся операций на роботов, быстрое принятие решений, предотвращение инцидентов на производстве.

Например, к решениям в сфере искусственного интеллекта Минпромторга России, планируемых к разработке и внедрению на базе Государственной информационной системы промышленности (ГИСП), относятся: трансформация государственных услуг посредством внедрения самообучаемой системы распознавания неструктурированного текста и интеллектуальной классификации; реализация проактивного управления мерами государственной поддержки на основе интеллектуальных систем анализа данных о промышленном производстве, загрузке оборудования, производственной логистике.

Какие направления развития промышленности в России можно на-

звать ключевыми с учетом стратегии развития до 2030 года?

Одним из ключевых направлений развития промышленности в России является ее цифровизация. Для успешной диджитализации всех отраслей Минпромторг России реализует проект по созданию нового модуля на платформе Государственной информационной системы промышленности «Цифровой паспорт промышленного предприятия». Наша работа направлена на развитие ГИСП в области решения актуальных задач отечественной индустрии, выраженных в развитии производственного потенциала, стимулировании деятельности предприятий к внедрению цифровых технологий, совершенствованию инструментов господдержки, распространении лучших практик.

Нами были разработаны алгоритм и методика оценки индекса цифровизации промышленных предприятий, а также правила формирования их цифрового паспорта. В дальнейшем индекс цифровизации и данные цифровых паспортов напрямую будут влиять на получаемую предприятиями поддержку со стороны Минпромторга России. По данным на март 2021 года, апробация такой



методики была проведена на 200 предприятиях, также с ней были ознакомлены региональные органы власти.

В настоящее время ведется активная работа по разработке стратегии развития обрабатывающей промышленности, направленной на переход к новому облику индустрии. Хотелось бы остановиться на концептуальном видении ее перспективного образа и ключевых структурных изменений на среднесрочном и долгосрочном горизонтах развития.

Первое направление развития промышленности – Цифровая трансформация производства. Фундаментом здесь является создание в России к 2024 году фактически новой отрасли микроэлектроники с ориентацией, в первую очередь, на потребности внутреннего рынка.

Наша цель – запуск массового производства микросхем с дальнейшим переводом всех объектов критической инфраструктуры на российское оборудование. Также предполагается сформировать производство собственной компонентной базы и отрасли электронного машиностроения. Реализовывать данное направление планируется посредством «сквозных проектов», направленных на внедрение отечественных технологических решений, формирование консорциумов и создание дизайн-центров, а также ограничений использования иностранной электроники при наличии отечественных аналогов.

Следующим направлением развития промышленности является ее переход на новый технологический уклад – так называемые стандарты Индустрии 4.0. Для того чтобы сократить отставание по производительности труда, составляющее порядка 2,5 раз, а также повысить уровень технологической оснащенности производств и роботизации процессов, необходимо обеспечить внедрение в производство передовых аддитивных технологий, промышленных роботов, новых материалов, систем ЧПУ, цифровых

платформенных решений. Реализация указанного направления позволит получить современные цифровые промышленные предприятия, оснащенные конкурентоспособным оборудованием, материалами и программным обеспечением.

Для достижения этой цели мы поощряем инвестиционные программы предприятий соответствующей направленности, усиливаем подготовку высококвалифицированных кадров и гармонизируем национальные стандарты с международными в этой сфере.

В Российской Федерации в 2020 году принята Стратегия развития авиационной промышленности до 2030 года.

Еще одним важным направлением развития индустрии, призванным внести весомый вклад в обеспечение технологического суверенитета страны, является развитие промышленности для здравоохранения. Целью его реализации является выход на производство полного цикла более 80% жизненно важных лекарственных средств, обеспечение выпуска всех препаратов для лечения сердечно-сосудистых, инфекционных и онкологических заболеваний, а также удовлетворение потребности сферы здравоохранения в медицинской технике и комплектующих.

Для достижения поставленных целей нами видится необходимым осуществлять поддержку проектов по разработке критически важных субстанций, трансферу технологий, развитию материальной базы отрасли. Кроме того, необходимо ввести специальные регуляторные меры по

защите отечественного производителя и упрощению процедуры вывода новых продуктов на внутренний рынок.

Еще одним направлением развития индустрии является переход на зеленую промышленность, которая позволит создать систему стимулирования модернизации со снижением негативного воздействия на окружающую среду и влияния на изменение климата. Поэтому целесообразно стимулировать так называемую зеленую модернизацию промышленности для сокращения потерь и сохранения приоритетных экспортных рынков. По сути, результатом нашей деятельности станет создание эффективной системы углеродного регулирования и обеспечение перехода промышленных предприятий к устойчивой экономике замкнутого цикла.

Также особое влияние имеет зеленая трансформация промышленности на формирование перспективных видов новой энергетики. В обозримом будущем это позволит осуществить производство собственной линейки турбин, оборудования для возобновляемых источников энергии, сверхпроводников, развитие технологий по накопителям энергии и водороду.

Одним из ключевых направлений является укрепление связности территорий и формирование нового облика промышленности для транспортной системы. В решение этой задачи напрямую вовлечены такие системообразующие отрасли, как авиастроение, судостроение, автотранспорт, железнодорожное машиностроение. Новая транспортная инфраструктура, качественно новая логистика, масштабное обновление парка транспортных средств – вот драйверы и нереализованный в полной мере потенциал для экономического роста страны. В обозримом будущем планируется массовый выпуск самых современных и конкурентоспособных видов транспорта – самолетов «МС-21», «Байкал», «Ил-114-300», ледоколов, судов класса река – море и подвижного



железнодорожного состава. Также в фокусе внимания – развитие транспортно-машиностроения на принципах электродвижения, поскольку за ним будущее.

Одна из крупных программ развития промышленности в России – авиа- и двигателестроение. Какие задачи необходимо решить отрасли к 2030 году? Какие технологии в этой области можно назвать уникальными и передовыми?

В Российской Федерации в 2020 году принята Стратегия развития авиационной промышленности до 2030 года, которая позволяет решать ряд ключевых задач: создать высококонкурентную продуктовую линейку гражданских товаров, эффективную систему послепродажного обслуживания продукции авиационной про-

мышленности, совершенствовать произведенные модели, систему продвижения, продаж и сервисного обслуживания.

Решение поставленных задач позволит сформировать особую продуктовую линейку изделий отечественной авиационной промышленности для обеспечения потребности внутреннего рынка, что выведет продукцию авиапрома в наиболее выгодные сегменты рынка. Также стратегия благоприятно скажется на развитии системы послепродажного обслуживания, которая является одним из ключевых элементов, обеспечивающих приемлемые для эксплуатантов характеристики продукции авиастроения. Стратегия окажет влияние на разработку и реализацию механизма для привлечения частных инвестиций в отрасль

с надлежащим уровнем их защиты, а также защиты интересов государства. Привлечение инвестиций даст толчок к продвижению авиационной промышленности на международных рынках, что благоприятно скажется на увеличении объемов продаж и повысит доходность предприятий. На положительное развитие в данном направлении могут оказать влияние повышение эффективности таможенно-тарифного регулирования ввоза воздушных судов и создание благоприятных условий для российских производителей авиатехники.

Еще одной из наиболее важных задач, решаемых Стратегией, станет развитие системы подготовки кадров в авиационной промышленности. Для модернизации системы будет сформирована модель компе-

тенций будущего и ее использование в образовательных программах профильных высших учебных заведений, создание кооперации вузов и производственных предприятий авиационной промышленности. Также будут модернизированы учебно-лабораторная, исследовательская, экспериментальная и производственная базы профильных образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования. Подготовку кадров мы также планируем осуществлять посредством выездных стажировок и практик на промышленных предприятиях в кооперации с зарубежными компаниями в сфере авиа- и станкостроения.

Что касается уникальных технологий в области авиастроения хотелось бы отметить, мы осознаем, что создание гражданской и военной авиатехники является одним из самых сложных и высокотехнологичных процессов. В последние годы в области технологий происходят революционные изменения, связанные с созданием и расширяющимся применением новых решений, способных коренным образом изменить качественные показатели выпускаемых изделий, всю структуру и условия производства в направлении повышения его эффективности.

К наиболее приоритетным можно отнести информационные технологии, получение изделий из новых материалов; обеспечение эксплуатационных свойств поверхностей изделий, аддитивные технологии и системы контроля.

Также одним из ключевых направлений промышленности в России до 2030 года является создание серийного производства отечественных газовых турбин большой мощности. К 2030 году предприятиями энергетического машиностроения планируется обеспечение внутреннего спроса на газовые турбины большой мощности и первые экспортные поставки.

В 2020 году Минпромторг РФ взял на доработку Стратегию разви-

тия фармацевтической промышленности. Какие предложения участников рынка необходимо учесть сегодня? Как, по вашему мнению, пандемия COVID-19 скажется на выполнении планов развития отрасли в ближайшие пять лет?

В соответствии с поручениями Правительства Российской Федерации, проект Стратегии развития фармацевтической промышленности России на период до 2030 года доработан с учетом поступивших замечаний Аппарата Правительства Российской Федерации и заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, а также с учетом предложений участников фармацевтического рынка и представителей профессиональных объединений и ассоциаций. В настоящее время проект Стратегии направлен в Правительство Российской Федерации и на согласование в федеральные органы исполнительной власти.

Способность работать с технологиями становится базовым навыком для профессионалов из самых разных отраслей.

В период пандемии наиболее остро для всех государств встал вопрос обеспечения фармацевтическими субстанциями и сырьевыми ингредиентами. Учитывая это, особое внимание в проекте Стратегии уделено локализации и развитию производства фармацевтических субстанций на территории Российской Федерации. Стоит отметить, что за счет компетенций, накопленных в период реализации Стратегии «Фарма-2020» за время пандемии, отечественным фармацевтическим произ-

водителям удалось в максимально сжатые сроки разработать и вывести на рынок новые лекарственные препараты, предназначенные для лечения COVID-19, такие как «Фавипиравир», «Левилимаб», «Олокизумаб» и другие. Это позволило обеспечить систему здравоохранения качественными, эффективными и безопасными лекарственными препаратами отечественного производства. Во многом борьбе с пандемией способствовали механизмы, позволившие сократить сроки и объемы исследований с установлением специальных пострегистрационных мер, совершенствование и дальнейшее применение которых позволит, по мнению участников рынка, обеспечить доступ пациентов к прорывной терапии и будет способствовать инновационному импортозамещению.

Какие, по вашему мнению, сектора промышленности станут передовыми в 2030 году? Как решить вопрос подготовки специалистов для этих направлений, ведь через пять лет будут необходимы профессионалы с новыми компетенциями?

По нашему мнению, во многих отраслях ключевым направлением развития станет цифровизация. Она может изменить структуру занятости в одних отраслях промышленности, а в других – создать много новых рабочих мест, где-то, наоборот, уменьшить их количество. Но, так или иначе, она затронет практически все профессии.

Способность работать с технологиями становится базовым навыком для профессионалов из самых разных отраслей. По мере перехода к инновационной экономике страны сталкиваются с одной из главных проблем на рынке труда – невозможностью найти достаточное количество кадров с нужной квалификацией. По оценкам аналитиков Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), потребность в высококвалифицированных кадрах в этой сфере к 2024 году достигнет

290–300 тысяч человек в год. К этому же времени, согласно нацпроектам, доля населения, обладающего цифровыми навыками, должна достигнуть 40%.

На примере Минпромторга России, одним из решений кадрового голода является активное участие сотрудников в программах повышения квалификации. Совместно с такими вузами, как Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Университет Иннополис, Высшая школа экономики, Университет 20.35 разработано большое количество программ, направленных не только на повышение уровня цифровой грамотности сотрудников, но и на их переобучение в соответствии с потребностями Министерства.

По вашей оценке, какое место будет занимать Россия на мировой арене в области инновационного развития промышленности через 10 лет?

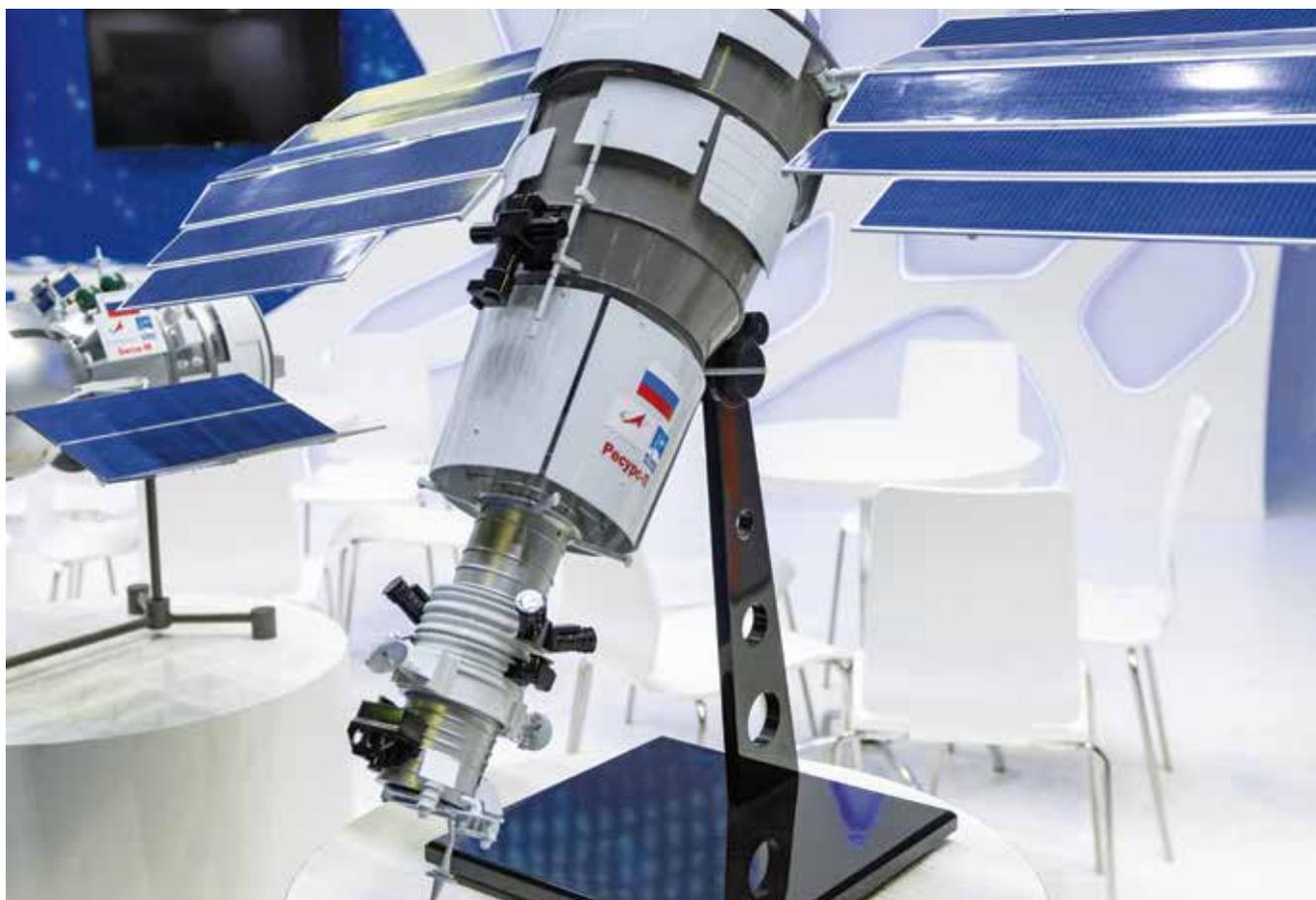
Этот сектор экономики наиболее восприимчив к технологическим инновациям. Самые инновационно активные отрасли: фармацевтика, химия, производство композитных материалов, некоторые участки машиностроения и производство электрооборудования.

Кроме того, успешно развиваются технологии и в отдельных сегментах с высоким экспортным потенциалом. В их числе оборудование для возобновляемых источников энергии, аддитивные технологии и нишевые продукты, например, системы ночного видения для сельхозтехники. Активным образом разрабатываются отечественные технологии в области умной химии.

Среди программ стимулирования инноваций Минпромторга России можно выделить механизм субсидирования НИОКР. Вместе с тем увеличению доли продукции высоких переделов будет способствовать, в частности, реализация нацпроекта «Международная кооперация и экспорт».

Согласно данным Global Innovation Index, содержащим результаты сопоставительного анализа инновационных систем стран и их рейтинга по уровню инновационного развития, в 2013–2016 годах России удалось значительно улучшить свои позиции, переместившись с 62-го на 43-е место, затем наблюдалась стабилизация в районе 45–46-го места. В 2020 году Россия по причинам, связанным со снижением инвестиционной активности из-за ограничений во время пандемии коронавируса, заняла 47-е место, потеряв одну позицию по сравнению с 2019 годом.

Что касается оценки места России на мировой арене в области инновационного развития промышленности в 2030 году, то хотелось бы отметить, что в течение следующего десятилетия планируется реализовать собственный технологический прогресс, основанный на внутригосударственных интересах. Такой сценарий развития, на наш взгляд, является наиболее результативным по сравнению со стремлением занять лидирующие позиции на мировой арене. ■



ЕЛЕНА ДРУЖИНИНА: «РОССИЙСКУЮ НАУКУ ЖДЕТ ВЕЛИКОЕ БУДУЩЕЕ»



ФОТО:

Пресс-служба Министерства науки и высшего образования РФ

Российское научное сообщество и вузы активно включились в подготовку и проведение различных мероприятий, приуроченных к Году науки и технологий. Ведущие ученые, преподаватели, эксперты, студенты принимают участие в симпозиумах, конференциях и других событиях, на которых обсуждаются актуальные темы, представляются новейшие разработки и решения. Об основных задачах Года науки и технологий, программе мероприятий и будущих трендах в интервью журналу CongressTime рассказала заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации Елена Дружинина.

Елена Сергеевна, в чем состоят основные задачи Года науки и технологий?

Президент России Владимир Путин неоднократно говорил о том, что популяризация науки, привлечение в ее ряды молодых людей, поддержка ученых и научных исследований входят в число наших приоритетных задач. Министр науки и высшего образования Российской Федерации Валерий Фальков на встрече с главой государства отдельно докладывал о важности поддержки молодых ученых. Президент России, в свою очередь, одобрил инициативу Минобрнауки по включению понятия «молодой ученый» в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике». Мы понимаем, что это прецедент, в котором остро нуждается российская наука. Рассчитываю, что эффект от реализации этого шага не будет отложенным, и первые результаты закрепления понятия «молодой ученый» в законе будут видны уже к концу 2021 года.

Кроме этого, Год науки и технологий непременно будет многоуровневым. Мы осознаем, какую роль в развитии и популяризации науки и технологий играют региональные власти, их коммуникации с вузами и научными центрами. Рассчитываем, что этот год создаст новые и укрепит существующие научные и

технологические связи и кооперацию как внутри регионов, так и на межрегиональном и международном уровнях.

Есть, конечно, и условно внутренний показатель эффективности. По данным социологических опросов, за год работы нашей команды количество тех, кто считает, что престиж ученых в российском обществе вырос, поднялся до уровня в 59%. Это очень неплохой результат, но в конце года мы все-таки рассчитываем увидеть еще большие цифры.

Какими мероприятиями и программами будет наполнен год?

Отличительная черта этого года заключается в том, что он будет тематическим. Это означает, что каждый месяц будет посвящен работе определенного научного направления. Например, апрель – традиционный месяц космонавтики, август будет посвящен климату и экологии, ноябрь – искусственному интеллекту и так далее. В целом и тематические месяцы, и план мероприятий формировались с учетом национальных целей развития до 2030 года.

В ходе подготовки Года науки и технологий мы обработали более восьми тысяч заявок – это мероприятия, которые предлагалось включить в план его проведения. В итоговый перечень основных

мероприятий все они, конечно, не вошли, но непременно будут реализованы с привязкой к году и тематическим месяцам. Если говорить о плане основных мероприятий, то он весьма разнообразен. В нем есть и такие, как, скажем, запуск мегасайенс-установки «Байкальский глубоководный нейтринный телескоп», который заработал 13 марта. И запуск производственных площадок по изготовлению вакцины против COVID-19, спуск на воду научно-исследовательских судов. Конечно, важны и публичные обсуждения, например, такие, как прошедший в «Экспоцентре» круглый стол на тему «Год науки и технологий через призму конгрессно-выставочных мероприятий». Подобные встречи имеют огромное значение для консолидации усилий, помогают нам эффективнее взаимодействовать и с нашими давними партнерами, и лучше узнавать тех, кто только собирается к нам присоединиться. Конгрессная индустрия в целом сегодня меняется очень динамично, но не теряет своей актуальности. И такие площадки, как «Экспоцентр» – современные, удобные, мультимедийные – всегда будут очень востребованы.

Еще одна особенность плана – он будет динамическим. Это означает, что свои предложения в него можно будет вносить в течение года. На этапе формирования плана мы



хотели, чтобы у каждого человека, равнодушного к теме науки и технологий, была бы возможность внести в него свой вклад.

Пандемия оказала какое-то влияние на формирование плана Года науки и технологий и на его проведение?

План изначально был очень сбалансированным и мобильным, мы предполагали, что часть мероприятий может переходить из офлайн-формата в онлайн- и, возможно, даже наоборот. При этом по своей структуре план очень живой – конкурсы и соревнования, научно-технологические проекты и акции, конгрессно-выставочные мероприятия в нем представлены в равной доле. И все они еще на этапе проектирования планировались с учетом эпидемиологической обстановки – ведь сам год был объявлен фактически на

пике второй волны заболеваний коронавирусом.

С другой стороны, пандемия привлекла повышенное внимание к науке – и тема с вакцинами здесь снова актуальна. Мы еще никогда так много не говорили и так остро не осознавали, какую роль играют наука и технологии в нашей жизни. Возможно, по-настоящему не верили в то, что достижения ученых, российских ученых, способны защитить от пандемии не только нашу страну, но и весь мир. Такая фраза еще полтора года назад звучала бы надуманно, излишне пафосно, но сегодня это неоспоримый факт.

Помимо разработки вакцины борьбы с COVID-19, какие еще научные и технологические тренды можно выделить?

В первую очередь, конечно, экологическое направление. В частности, ра-

боту по созданию сети карбоновых полигонов, которые в 2021 году появятся в семи регионах России, а общее их число в ближайшие годы приблизится к сотне. Если обойтись очень общими словами, они необходимы для того, чтобы у России была собственная методика измерения баланса парниковых газов, а у российских товаров не было бы проблем на международном рынке из-за рассчитанных западными экспертами «карбоновых» налогов. К тому же Россия, в силу особенности территории, может не только компенсировать выбросы, связанные с собственным производством, но и продавать углеродные квоты, в том числе европейским странам. Это создает индустрию по масштабу и важности сопоставимую с углеводородной. Вокруг молодой отрасли будут формироваться рабочие места для начинающих исследований. Многие из них потребуют компетенций в смежных сферах, например, биологии и инженерии.

Во-вторых, я бы обозначила тренд на цифровизацию и работу с искусственным интеллектом. Ускорение – вынужденное – мы получили из-за пандемии, что привело, с одной стороны, к необходимости очень скрупулезно оценить точки роста, с другой – на практике выявить слабые стороны. Я говорю, конечно, в первую очередь об академическом сообществе, но, полагаю, что наш опыт можно перенести и на другие сферы.

И, в-третьих, нельзя не сказать о геномных исследованиях. Вокруг них ходит множество слухов, а псевдонаучные передачи и самоназначенные ученые сформировали не самое доверительное отношение к теме. И это при том, что геномные исследования важны и для разработки вакцин.

Вы много говорите о будущем, соответствии целей Года науки национальным целям развития России до 2030 года. Насколько успешным сегодня вам видится завтрашний день российской науки?

В России растет современное, технологичное поколение молодых людей, которые готовы посвятить свою жизнь науке, осознавая важность этой роли для общества и государства.

Министр науки и высшего образования Российской Федерации, его заместители буквально в еженедельном режиме общаются не только с профессорско-преподавательским составом, уже состоявшимися учеными, которые определяют статус российской науки сегодня, но и со студентами

первых курсов, бакалаврами, магистрантами и аспирантами, которые будут определять уровень научных достижений нашей страны в будущем. Мы наблюдаем, как в России растет современное, технологичное поколение молодых людей, которые готовы посвятить свою жизнь науке, осознавая важность этой роли для общества и государства. Мы видим, как новые, молодые исследователи под руководством своих наставников не просто добиваются больших успехов в области, но и активно делятся навыками и знаниями со своей аудиторией, не боятся открыто выступать с лекциями и мастер-классами. Благодаря этому интерес к науке в нашей стране молодеет, и первокурсники все чаще не только готовят себя к научной карьере, но понимают, какая карьерная траектория их устраивает. Уверена, что после Года науки и технологий ситуация изменится в лучшую сторону. И сомневаться в том, что российскую науку ждет великое будущее, сегодня не приходится. ■



АНАТОЛИЙ ЧУБАЙС: «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ – ЭТО ВЫПОЛНИМАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ РОССИИ»

БЕСЕДОВАЛА:

*Александра Юркова,
руководитель объединенной редакции
ВНИЦ R&C*

ФОТО:

sk.ru

В 2015 году Организация объединенных наций приняла документ «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», который описывает 17 целей и 169 задач для международного сотрудничества в области устойчивого развития. О том, какие структуры ответственны за реализацию данной стратегии в России и что предстоит сделать в этом направлении, в интервью журналу CongressTime рассказал специальный представитель Президента РФ по связям с международными организациями для достижения Целей устойчивого развития Анатолий Чубайс.

Анатолий Борисович, в 2020 году Россия официально представила «Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Какие дальнейшие шаги необходимо предпринять правительству в данном направлении?

В 2015 году Россия вместе с другими странами на сессии Генеральной Ассамблеи ООН одобрила Повестку о целях устойчивого развития. Этот документ основан на ранее принятой «Декларации тысячелетия», потому что он крайне важен для будущего всего человечества. Все страны, которые подписали эту декларацию, взяли на себя обязательства регулярно отчитываться о результатах и достижениях в работе на пути к внедре-

нию Целей устойчивого развития. Необходимо понимать, что эти цели затрагивают широкий спектр вопросов, начиная с вопросов экологии, борьбы с бедностью и голодом и заканчивая климатическими проблемами и задачами социального равенства. Проще говоря, Декларация представляет собой самое простое описание того, что нужно современной цивилизованной стране и человеку, живущему в наше время, для благополучия и успешного развития.

В соответствии с принятым на себя обязательством в 2020 году Россия представила Добровольный национальный обзор. Кроме этого отчета были также объявлены результаты его аудита, проведенного Счетной палатой Российской Федерации. Помимо профессио-



нального аудита, появился еще и независимый, который провели общественные организации гражданского общества.

Обзор вызвал положительный резонанс. Однако в заключении по итогам аудита были обозначены и недостатки. Один из важнейших состоял в отсутствии ответа на вопрос, кто является ответственным за реализацию стратегии страны в области устойчивого развития. Эта ошибка была оперативно исправлена. В ноябре 2020 года распоряжением Председателя Правительства Российской Федерации Михаила Мишустина ответственным был назначен министр экономического развития Максим Решетников, а Внешэкономбанк определен в качестве методологического центра. Сейчас ведется очень серьезная работа по подготовке комплекта документов, которые, в моем понимании, могут радикально продвинуть Россию на пути к реализации Целей устойчивого развития.

На ваш взгляд, насколько российский бизнес и государство действительно готовы к учету в своей деятельности Целей устойчивого развития и принципов ESG-подхода, учитывающего факторы экологии, социального развития и корпоративного управления?

Как я уже сказал, со стороны государства ведется очень серьезная и активная работа в этом направлении. Если нам удастся достичь тех целей, которые ставятся, то, мне кажется, речь будет идти о тектонических сдвигах в основах регулирования современной экономики.

Если говорить о бизнесе, то уже в десятках крупнейших российских компаниях концепция устойчивого развития также внедряется и продвигается. В первую очередь, речь идет о системе отчетности Environmental, Social, Governance (ESG), учитывающей влияние ком-

пании на экологию, ее социальную ответственность, а также прозрачность в управлении. Мы привыкли, что любой бизнес отчитывается о своей работе финансовыми результатами. Однако сегодня во всем мире складывается понимание, что организации должны предоставлять и нефинансовый отчет согласно ESG-принципам. Многие компании в России осознают, что уже завтра для внешней оценки бизнеса, в том числе со стороны инвесторов, необходимы будут и финансовые, и нефинансовые показатели. Даже в таких фундаментальных вещах, как, например, кредитный рейтинг компании и ее рыночная капитализация уже начинают учитывать результаты корпоративного отчета ESG. Сегодня инвесторы, которые имеют под управлением активы в триллионы долларов, подписывают добровольные соглашения о том, что они будут вкладывать деньги только в те компании, у которых есть ESG-отчетность. Это очень крупный тренд, который, на мой взгляд, сейчас уже необратим. И российский бизнес серьезно смотрит в эту сторону.

Вы на протяжении длительного времени занимались вопросами новых технологий, в том числе зеленой энергетикой. Это тоже одно из направлений, которое способствует устойчивому развитию экономики. На ваш взгляд, какие аналогичные российские технологии, не обязательно в сфере энергетики, сегодня являются или могут стать лидерами на мировом рынке?

Российскую возобновляемую энергетику мы создавали долго и трудно. Еще четыре года назад ее не существовало вообще. Ничего, кроме иронии и смеха, не вызвала мысль, что это реально. Сегодня ситуация кардинально изменилась. По состоянию на 31 декабря 2020 года в России построено более ста электростанций – солнечных, ветровых, малых гидроэлектростанций. Их совокупная мощность

уже превысила 2400 МВт. В России построено семь заводов по производству оборудования для российской возобновляемой энергетики, более чем в 20 вузах открылась соответствующая специализация. Целый ряд научных организаций в России разрабатывает собственные изделия. Например, в Санкт-Петербурге Научно-технический центр тонкопленочных технологий в энергетике разработал конструкцию гетероструктурных солнечных панелей. В свое время Институт интегральных схем общества Фраунгофера в Германии признал их одними из трех лучших в мире по КПД.

Очень важно, что и российская ветроэнергетика, и солнечная энергетика уже обладают экспортным потенциалом. Например, не так давно изготовленная в Ульяновске лопасть, уникальное изделие 62 метра длиной, экспортирована в Данию, центр мировой ветроэнергетики. Кстати, это совместный продукт с датской компанией Vestas, имеющей в России представительство. Мы хорошо знаем, что будет происходить с российским кластером ветроэнергетики до 2024 года. Объемы вводов возрастут до почти 6 тысяч МВт. Будут развиваться промышленность, наука и образование. В этом смысле у нас все серьезно и долгосрочно. Сейчас идет спор о том, какие параметры поддержки правительства определит для периода на 2025–2035 годы. В любом случае официальная позиция правительства, министерств и ведомств заключается в том, что Россия будет поддерживать возобновляемую энергетику.

Стратегическая цель в этой сфере очень проста. Нам необходимо к концу 2020-х годов создать в стране экспортноориентированный технологический кластер с глубокой локализацией производств, который будет способен конкурировать на равных с мировыми лидерами. Я считаю, что эта задача выполняема. ■

ТОП-20 РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ ESG-РЭНКИНГА

ESG-рэнкинг российских компаний – данные независимого европейского рейтингового агентства RAEX-Europe. Он показывает, насколько политика и достижение целей крупнейших компаний России соответствуют принципам ESG: Environmental (экология), Social (социальная политика) и Governance (управление). Стимулом к внедрению ESG-прак-

тик для российских компаний, заинтересованных в иностранных инвесторах, кредиторах и покупателях своей продукции, стало подписание иностранными контрагентами Принципов ответственного инвестирования ООН – UN PRI, что означает в том числе частичный отказ от инвестиций в компании с плохими ESG-характеристиками.



Компания	Отрасль	Рейтинг ESG
Полиметалл	Металлы и горнодобывающая промышленность	1
Лукойл	Нефть и газ	2
Сибур Холдинг	Химикаты	3
Энел Россия	Энергетика	4
РЖД	Транспорт	5
МТС	Телекоммуникации	6
НЛМК	Металлы и горнодобывающая промышленность	7
Интер РАО	Энергетика	8
Ростелеком	Телекоммуникации	9
Росатом	Энергетика	10
СУЭК	Металлы и горнодобывающая промышленность	11
Московская Биржа	Финансы	12
Северсталь	Металлы и горнодобывающая промышленность	13
Газпром	Нефть и газ	14
Роснефть	Нефть и газ	15
Сахалин Энерджи	Нефть и газ	16
Полюс	Металлы и горнодобывающая промышленность	17
Алроса	Металлы и горнодобывающая промышленность	18
Московский кредитный банк	Финансы	19
Система	Финансовые услуги	20

Источник: рейтинговое агентство RAEX-Europe, март 2021 г.

АЛЕКСАНДР ВЕДЯХИН: «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРОНИКАЕТ ВО ВСЕ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ»

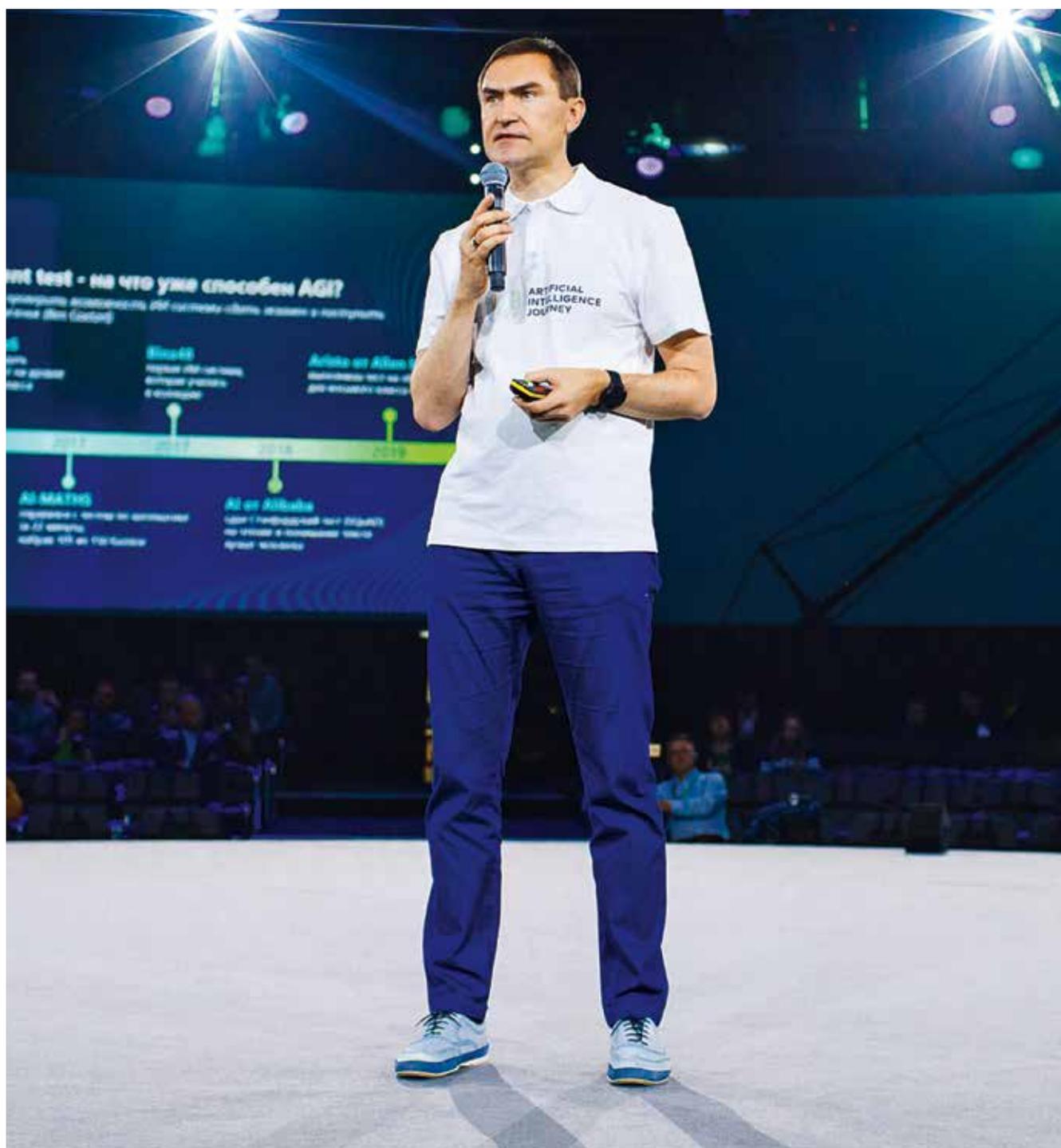


ФОТО:

Пресс-служба Сбербанка,
архив конференции AI Journey

В ближайшем будущем Россия может войти в тройку стран-лидеров в области применения искусственного интеллекта. В этом уверены ведущие эксперты и практики, использующие передовые решения в бизнесе. В интервью журналу CongressTime первый заместитель председателя правления Сбербанка Александр Ведяхин рассказал, какую пользу приносит искусственный интеллект людям, экономике и как он изменяет рынок труда. А также о том, зачем Сбер проводит крупнейшую в мире конференцию по искусственному интеллекту.

В 2019 году указом Президента России была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года. Какие отрасли экономики получают наибольшую выгоду от внедрения данной технологии?

Национальная стратегия развития технологий искусственного интеллекта (ИИ) – это ключевой документ стратегического планирования. В нем сформулированы основополагающие направления развития технологий ИИ в России. Кстати, Сбер по приглашению Правительства и Администрации Президента активно участвовал в разработке этого документа. Вместе с коллегами мы глубоко проанализировали международный опыт – аналогичные документы сейчас есть более чем в 30 странах – и внутренние потребности России, помогли организовать экспертное обсуждение стратегии.

Искусственный интеллект проникает во все отрасли экономики, и все они получают выгоду от этого. Я не сомневаюсь, что реализация Стратегии повысит благосостояние и качество жизни населения, уровень национальной безопасности и ускорит экономическое развитие страны в целом.

Уже существует множество прикладных решений на основе искусственного интеллекта, которые приводят ко вполне измеримым преимуществам в соответствующих отраслях. Например, существуют оценки, что в сельском хозяйстве ИИ может на 45% сократить операционные расходы, на 20–30% – потери урожая, на 15% – затраты на

ремонт оборудования. В транспорте и логистике он позволит сэкономить 10–15% топлива, на 60% сократить затраты на поездку, на 10–40% – затраты на техобслуживание, на 3–5% увеличить срок службы транспортных средств, на 70% – вместимость товарных складов. Искусственный интеллект в десять раз повысил точность прогноза вероятных зон затопления в ряде населенных пунктов в паводкоопасный период. На 60% сокращается время на получение информации о вероятных очагах возгорания, в пять раз – время на выявление чрезвычайной ситуации. Так что эффект от ИИ измеряется не только в деньгах, но и в количестве спасенных жизней.

У России есть реальная возможность встать в один ряд с мировыми лидерами в области искусственного интеллекта.

Внедрение высоких технологий определенно изменит рынок труда. Нас всех заменят роботы? Какие профессии станут менее востребованными в связи с развитием искусственного интеллекта?

Когда трактора стали активно применяться в сельском хозяйстве, количество людей, которые обрабатывали поля руками или с помощью лошадей, резко сократилось, зато появились специалисты, которые делают то же самое гораздо производительнее, – трактористы. Это нормальный процесс для любой промышленной революции, и нынешняя, четвертая, не исключение. Уходят одни профессии, приходят другие.

Приведу пример из практики Сбера. Благодаря использованию ИИ в кредитном скоринге среднее время рассмотрения кредитной заявки сократилось с пяти дней до нескольких минут, появилась возможность уйти от заполнения анкет на более чем 120 полей и отказаться от 2-НДФЛ без потери точности оценки рисков. Поскольку прежнего количества андеррайтеров в новых условиях не требуется, многих из них мы переобучаем на выполнение других задач, в том числе и с использованием ИИ. В частности, многие бывшие андеррайтеры становятся у нас разметчиками данных, то есть учителями искусственного интеллекта.

Кстати, согласно докладу Всемирного экономического форума The Future of Jobs Report 2018, роботизация и искусственный интеллект к 2022 году сократят в мире 75 миллионов рабочих мест, но при этом создадут 133 миллионов новых. Таким образом, общее количество рабочих мест благодаря цифровизации увеличится на 58 миллионов. И это более интересные, высокооплачиваемые рабочие места, в них больше пользы для всего общества. Искусственный интеллект освобож-

дает людей от рутины, позволяет им заниматься творчеством. А если человек творит, то и сам становится более счастливым и такими же делает людей вокруг.

Уровень развития высоких технологий во многом определяет конкурентоспособность экономики страны. Как вы оцениваете перспективы России на этом рынке? Какие препятствия сегодня замедляют развитие этой сферы в стране?

По поводу влияния высоких технологий на конкурентоспособность страны вы абсолютно правы. Позволю себе напомнить также фразу Президента России Владимира Путина, что «искусственный интеллект – это будущее не только России, но и всего человечества, и тот, кто будет лидером в этой сфере, станет правителем мира».

У России есть реальная возможность встать в один ряд с мировыми лидерами в области искусственного интеллекта – США и Китаем. Для достижения этой цели Нацстратегия определяет такие движущие факторы развития ИИ в России, как поддержка научных исследований, разработка и развитие программного обеспечения, повышение доступности и качества данных, подготовка кадров и так далее. У нас уже есть конкурентные преимущества. Россия – в тройке лидеров по числу занятых в науке: выше этот показатель только в Китае и США. Российские специалисты уже много лет подряд выигрывают чемпионаты мира по программированию.

Что касается препятствий на этом пути, отечественным инноваторам пока не хватает культуры коммерциализации своих изобретений, упаковки их в виде конкретных продуктов, выведении на рынок. У нас нет пока развитого, как на западе, рынка венчурного финансирования, нет такой же прослойки бизнес-ангелов. Ну и конкуренция среди крупных компаний все же не столь высокая, а основной объем инвестиций в R&D приходится на них. А когда вам не с кем соревноваться, стимулы к инновациям исчезают.

В Глобальном инновационном рейтинге, который составляет Всемирная организация интеллектуальной собственности (WIPO), наша страна в 2019 году занимала 46-е место из 129. Первое место у Швейцарии, за которой следуют Швеция, США, Нидерланды и Великобритания. Итоговая позиция страны в рейтинге определяется множеством показателей, объединенных в несколько групп. Группа, которая сильнее других тянет нас в низ рейтинга, – это институты, связанные с законодательной базой и регулированием правовых актов. По этому показателю мы занимаем лишь 74-е место. Это и есть главный барьер на пути инноваций. Но, справедливости ради, за последние годы в России появились новые институты развития, которые вместе оказывают поддержку на всех уровнях готовности технологий от фундаментальных исследований до запуска производств, появились кластеры, технопарки и бизнес-инкубаторы. Большой комплекс мер по ускорению технологического развития и огромные средства на это предусмотрены в нацпроектах и отраслевых госпрограммах.

Сбербанк является одним из инициаторов проведения крупнейшей конференции по искусственному интеллекту в Восточной Европе AI Journey. Почему это необходимо компании? Что дает рынку?

Поправлю вас, что в 2020 году наша конференция стала крупнейшим профильным событием не только в Восточной Европе, но и во всем мире. В ней приняли участие почти 30 тысяч человек из более чем 100 стран мира, в том числе около 7,5 тысяч школьников. С докладами выступили более 200 спикеров – ученые, исследователи, топ-менеджеры из 10 стран мира. Общая продолжительность их выступлений составила почти 100 академических часов. За ходом мероприятия следили более 21 миллиона человек.

В конференции приняли участие Президент России Владимир Путин и глава Казахстана Касым-Жомарт Токбаев, вице-премьер Правительства РФ Дмитрий Чернышенко и помощник Президента РФ Максим Орешкин.

В ходе конференции Сбер анонсировал ряд инновационных разработок и стратегических решений в сфере ИИ. Мы представили ML Space – облачную платформу полного цикла разработки и реализации ИИ-сервисов для бизнеса любого размера. Это единственный в мире облачный сервис, позволяющий организовать распределенное обучение на 1000+ GPU. Такую возможность обеспечивает наш собственный суперкомпьютер «Кристофари». В платформе ML Space используется разработанный Сбером фреймворк AutoML LAMA, который помогает автоматизировать основные этапы разработки модели и поддерживает работу с текстом, обеспечивает автовалидацию и калибровку. Это позволяет создавать модели за очень короткий срок и на обычном ноутбуке.

На AIJ мы анонсировали открытие первого в России Института искусственного интеллекта, представили пока единственную в стране книгу о сильном ИИ, первый экземпляр которой подарили Владимиру Путину.

Более 1000 дата-сайентистов из 43 государств боролись за победу в соревновании по Data Science AIJ Contest с призовым фондом свыше 7 миллионов рублей, которое проходило также в рамках конференции. Участники, в том числе ученики средних и старших классов школы, представили более 2700 решений практических задач. Возраст самого молодого участника 9 лет, а самого взрослого – 72 года. Отличительная особенность AI Journey 2020 – серия мероприятий для школьников и студентов AIJ Junior, которая состояла из открытого урока, лекций, квестов и мастер-классов по ИИ.

Конференция предоставляет нам возможность собрать на одной площадке лучших представителей данной сферы со всего мира, чтобы обменяться с ними опытом и прогнозами развития ключевых направлений развития отрасли. На мой взгляд, AI Journey 2020 во многом определит мировую ИИ-повестку на ближайший год. Это возможность представить государству, бизнес-сообществу, потенциальным заказчикам наши разработки в сфере ИИ, способ выявить

таланты по итогам соревнований, с победителями которых мы продолжаем сотрудничать. Наконец, AI Journey – это хороший способ популяризации искусственного интеллекта в обществе, в том числе среди молодежи, а значит, и помощь в решении проблемы с кадрами. Сейчас отрасль испытывает острый их дефицит. Рынок сегодня требует в 6–7 раз больше дата-сайентистов, чем он требовал три года назад.

Какие направления развития в области высоких технологий и искусственного интеллекта банк определяет как приоритетные для себя и почему?

В технологиях искусственного интеллекта выделяют три больших направления. Первое – обработка естественного языка (англ. – natural language processing, NLP). Сбер, например, недавно русифицировал нейросеть GPT-3, которая насчитывает уже 1,3 миллиардов параметров и способна отвечать на вопросы, сочинять стихи, эссе и даже генерировать программный код по текстовому запросу. Второе – компьютерное зрение (англ. – computer vision, CV). Мы используем его, к примеру, в лицевой биометрии в отделениях банка и в своих мобильных приложениях. Наконец, третье направление – речевая аналитика (англ. – speech recognition). Эта технология применяется в автоматизированной системе интеллектуального управления качеством, внедренной в розничных контактных центрах Сбербанка. Она анализирует звонки клиентов и ответы операторов, определяет ошибки и помогает исправлять их.

Существуют также перспективные направления ИИ (англ. – state-of-the-art, SOTA). Они включают в себя такие методы, как обучение с подкреплением, автоматизированное машинное обучение AutoML, сильный искусственный интеллект (англ. – artificial general intelligence, AGI). Пока это во многом сфера фундаментальной науки, но Сбер занимается и этими направлениями.

Мы используем ИИ в риск-менеджменте и ценообразовании, в юридической экспертизе и оценке правовых рисков

при кредитовании, в работе контактных центров и анализе обращений клиентов. Искусственный интеллект участвует у нас в управлении ликвидностью и внутренними технологическими сервисами, например, мощностями Центра обработки данных. Он лежит в основе работы систем поддержки принятия решений и биометрии, которая применяется уже не только в системах контроля доступа в офисах Сбера, но и в наших мобильных приложениях. Голосовые помощники – это тоже искусственный интеллект. Кстати, внедрение ИИ в банковские процессы только в 2020 году принесло банку \$1 миллиард дополнительного дохода.

Но мы разрабатываем решения на основе ИИ не только для банковских процессов и не только ради прибыли. Значительная доля наших исследований и разработок в сфере ИИ приходится на медицину. В 2020 году в клинических стационарах почти в половине регионов России мы внедрили решение для детектирования признаков COVID-19 по снимкам КТ. Сбер создал эпидемиологический симулятор, который прогнозирует развитие пандемии коро-

навируса, а также симптом-чекер – онлайн-тест, с помощью которого человек может по своим симптомам и внешним признакам предположить, есть ли у него COVID-19, и оценить вероятность легкого протекания болезни. Еще один проект, который мы развиваем в настоящий момент, – распознавание признаков COVID-19 по кашлю и дыханию.

Кроме того, мы запустили электронного помощника врача: искусственный интеллект по записям в электронных медицинских картах, результатам анализов определяет наиболее вероятные диагнозы. В этом случае ИИ обучился на беспрецедентной выборке записей более чем 1 миллиона пациентов, которые почти за 15 лет совершили 4 миллиона визитов в поликлинику.

Есть у Сбера и другие ИИ-разработки, направленные на решение социальных, гуманитарных, экологических задач. Такие кейсы мы объединяем в общий класс AI for Good. Это, например, прогнозирование наводнений и лесных пожаров или расшифровка рукописей Петра Первого с помощью ИИ. ■



ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КОНГРЕССНО- ВЫСТАВОЧНЫХ СОБЫТИЙ



Роль выставочно-конгрессной деятельности в продвижении достижений отечественной науки, внедрении новейших научно-технических разработок, инновационных технологий в ключевые отрасли современного производства обсудили ведущие эксперты на круглом столе «Год науки и технологий через призму конгрессно-выставочных событий».

Круглый стол «Год науки и технологий через призму конгрессно-выставочных событий» состоялся в гибридном формате в онлайн-студии ЦВК «Экспоцентр». На встрече речь шла о взаимодействии органов власти, бизнеса, научно-исследовательских центров и предприятий. Модератором дискуссии выступил депутат Государственной Думы ФС РФ, председатель оргкомитета «НТИ Экспо» Владимир Кононов.



Владимир Кононов,
депутат Государственной Думы
ФС РФ, председатель оргкомитета
проекта «НТИ Экспо», модератор
круглого стола

В начале нашей беседы хочу напомнить, что летом 2020 года Президент России Владимир Путин подписал Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», одной из главных тем которого является повышение жизненного уровня населения, создание комфортных условий и раскрытие таланта каждого человека.

Поставлена задача вхождения России в число десяти ведущих стран мира по качеству образования и объему научных исследований и разработок. Президент России объявил 2021 год Годом науки и технологий. Понятно, что не может быть развития науки и технологий только в течение года. Это некий импульс, который должен привести к прорыву в данной сфере. Все участники круглого стола вносят лепту в этот процесс.



Владимир Дмитриев,
вице-президент Торгово-промышленной
палаты Российской Федерации

Сегодня мы живем в новой реальности, когда часто встречаемся в офлайн- и онлайн-форматах. Такие гибридные события будут работать и в будущем, не только по завершении всех трудностей и неприятностей, связанных с пандемией. Мы будем использовать такую форму общения, потому что она показала свою эффективность и дает возможность привлекать к участию в наших событиях более широкую аудиторию. ТПП РФ выступила соучредителем инициативы «НТИ Экспо» (Наука – Технологии – Инновации Экспо) и отчасти, что она объединяет все больше участников, представителей министерств и научного сообщества, российский бизнес, без которого, безусловно, была бы невозможна коммерциализация технических и научных разработок. Отмечу, что ТПП РФ активно участвует в продвижении научно-технических разработок, тесно взаимодействуя не только с научным, экспертным и деловым сообществом страны и зарубежными коллегами, но и с такими структурами, как Российская академия наук и институты развития, которые призваны продвигать инновационную повестку в России. Консолидирующую роль в таких проектах играет ВЭБ.РФ. ТПП РФ, обладая огромным региональным потенциалом, продвигает инновационную повестку через представительства в субъектах РФ, активно поддерживающих связи не только с деловым сообществом, но и с академическими кругами, вузами. Сегодня Торгово-промышленная палата Российской Федерации имеет хороший потенциал для развития партнерства и тех проектов, которые реализуются в рамках инициативы «НТИ Экспо».



Рустам Тихонов,
директор Департамента стратегического
развития и инноваций
Министерства экономического
развития Российской Федерации

Нашими институтами развития ежегодно проводятся популяризирующие мероприятия и акции для поддержки проектов. Такие события проходят, например, на площадке Сколково, программы реализуются с участием Фонда содействия инновациям. Мы ценим такой опыт, потому что акции ориентированы на раннюю профориентацию и погружение в науку и технологии школьников, что в дальнейшем влияет на интересы молодого поколения, и многие из них в дальнейшем планируют поступить в технические вузы. В числе знаковых мероприятий отмечу Нобелевскую неделю, которую к десятилетнему юбилею организовали в Сколково. Утвержден Федеральный проект «Искусственный интеллект», и в 2021 году начнут работу на базе российских вузов шесть центров. В течение дальнейших четырех лет ученые будут проводить исследования искусственного интеллекта по наиболее перспективным направлениям. Кроме того, в 2021 году планируется предложить новые инициативы в области интеллектуальной собственности и трансфера технологий.

Владимир Кононов: У нас много достижений в сфере науки, технологий, исследований, но мы мало говорим о них и пропагандируем. И еще одна тема – это превращение наших достижений в технологии, внедрение в промышленность и превращение идей в промышленные образцы и серийное производство. Хочу отметить важный момент, что пандемия коронавируса нас многому научила. Такие кризисы порождают новые технологии.



Наталья Касперская,
председатель правления АРПП «Отечественный софт», президент группы компаний InfoWatch, соучредитель компании «Лаборатория Касперского»

В 2020 году Ассоциация разработчиков программных продуктов «Отечественный софт», занимающаяся продвижением ИТ-решений, приложила много усилий для разработки мер по поддержке отрасли. Конечно, не все получилось так, как хотели – всегда хочется большего, но мы довольны той поддержкой, которая будет оказана отрасли, рассчитываем на то, что это поможет продвижению на рынке. Стоит отметить, что во время пандемии многие члены нашей ассоциации довольно сильно пострадали, а в определенные периоды у некоторых компаний обороты падали до нуля. Но, к счастью, никто не обанкротился, и мы уверены, что наше объединение будет расти и крепнуть. Сегодня особенно важна помощь в развитии импортозамещения, в частности, в формировании готовых пакетов для заказчиков. Компании и потребители привыкли к определенным импортным решениям, много лет ими пользуются и часто не хотят ничего менять, внедрять новые технологии. Ассоциация «Отечественный софт» выработала свой подход в этом направлении – в настоящее время создано более 30 пакетов, как правило, включающие операционные системы и оригинальные программные продукты для решения конкретных задач. Они протестированы на совместимость и предлагаются заказчикам как решения, готовые к внедрению. В 2021 году мы рассчитываем расширять наши возможности, продвигать этот проект. И в этом случае помощь выставочных площадок будет неоценимой, так как отечественные ИТ-решения надо продвигать и объяснять

заказчикам, что сделанное в России – это хороший продукт. К сожалению, еще есть стереотипное мнение о низком качестве отечественных технологий, многие о них не знают. Проблема не в том, что у нас чего-то нет или наши специалисты что-то не умеют делать, а в том, что мы не умеем донести до массового потребителя информацию о том, какие технологии мы предлагаем. Сегодня на рынке можно встретить решения зарубежных компаний низкого качества, но их «обертка», продвижение – лучше российских, и это работает против отечественных разработчиков. Поэтому нам необходимо сотрудничать и продвигать наши технологии, а мы со своей стороны будем их внедрять в производство.



Илья Массух,
директор Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий (ЦКИКТ)

В 2014 году мы запустили проект «Российский софт: эффективное решение». В его рамках прошли различные мероприятия. Сегодня программные комплексы и софтовые решения российского производства практически ни в чем не уступают зарубежным аналогам. За время пандемии в России созданы три оригинальные системы для проведения видеоконференций. Подобных проектов еще не было в стране в 2019 году, а сейчас они успешно работают, обеспечивая встречи в онлайн-формате 500–1000 человек. За время работы Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий и инициативы «НТИ Экспо» налажено отечественное программное обеспечение, отрасль получает льготы, кредиты и гранты. Пора задуматься об интеграции «железа» и софта.

Владимир Кононов: В сфере науки и технологий многое делает Министерство обороны России, и не только в военных целях. Пожалуйста, по-военному коротко и четко.



Александр Осадчук,
заместитель руководителя Департамента информационных систем Министерства обороны России, генерал-майор

Известно, что в первую очередь новейшие технологии применяются в военных целях. Особенность в том, что оборонная промышленность использует исключительно отечественные разработки, опирается на импортозамещение и высочайшую надежность. В условиях пандемии оборонные технологии стали особенно востребованными в народном хозяйстве. Именно поэтому в 2020 году Министерство обороны приняло участие в «Российской неделе высоких технологий». На площадке выставки был представлен военный инновационный технополис «Эра», который объединяет опыт работы оборонно-промышленного комплекса и молодых высококвалифицированных специалистов научных рот. Отмечу, что конкурс на поступление в такое подразделение порядка 40 человек на место. Технополис работает в 11 направлениях, в том числе таких, как робототехника, искусственный интеллект, кибербезопасность и других. В 2020 году на выставке были продемонстрированы 25 новых образцов разработок, получившие высокие оценки специалистов, были налажены контакты с партнерами. В 2021 году технополис «Эра» также планирует принять участие в «Российской неделе высоких технологий» и Форуме по искусствен-

ному интеллекту. Министерство обороны также проводит конгрессно-выставочные мероприятия, главным из которых является форум «Армия». В 2021 году он состоится в августе. И мы приглашаем специалистов принять участие в комплексе мероприятий «Наука и технологии в интересах обороны и безопасности».

Владимир Кононов: Международный форум «Армия» проходит в Московской области. К сожалению, в регионе нет таких полезных ископаемых, как нефть и газ, но есть мощный научно-технологический потенциал. В России работает 12 наукоградов и восемь из них находятся в Московской области.



Александра Антонова,
начальник Управления по науке и инновациям Московской области

На территории Московской области расположено восемь наукоградов – это большая научная платформа. В 2021 году мы презентовали информационное приложение «Наукограды», разработанное Министерством инвестиций, промышленности и науки Московской области. В июле 2021 года в регионе состоится конгресс представителей промышленности и науки, где смогут встретиться предприниматели и ученые, заинтересованные в технологиях, инвестициях и капитализации своих проектов и изобретений.

Владимир Кононов: Известно, на какой площадке Президент России Владимир Путин объявил Год науки и технологий. Впервые об этом было сказано в МГУ.



Леонид Гусев,
проректор Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова

Для нас очень важно, что об объявлении 2021 года Годом науки и технологий Владимир Путин сообщил во время заседания попечительского совета Московского государственного университета. Хочу отметить, что научное и образовательное сообщества активно включились в проведение мероприятий. В начале февраля состоялся студенческий флешмоб «Снова в науку». Мы понимаем, что одной из основных задач Года науки и технологий является восстановление престижа профессии ученого и технолога и будем прикладывать для этого максимум усилий, чтобы в полной мере использовать возможности вузов. В 2021 году под эгидой Министерства образования при поддержке Российского союза ректоров состоялась всероссийская акция «Ученые в школы»: профессора, члены Российской академии наук прочитали научно-популярные лекции для учеников образовательных учреждений. Отмечу, что в рамках Года науки и технологий намечено проведение различных мероприятий для широкой аудитории, таких как фестиваль «Наука 0+», летние лектории и кинопоказы. Участники акций узнают о том, что отечественная наука находится на высоком уровне исследований, российские ученые талантливы, а технологи внедряют самые интересные решения. Год науки и технологий дал старт последующим событиям: в 2022 году в Санкт-Петербурге состоится Международный конгресс математиков, в 2024-м Российская академия наук отметит 300-летие, а в 2025-м исполнится 270 лет Московскому государственному университету. В ноябре 2021 года состоится подведение итогов Международной пре-

мии в области естественных наук имени Д. И. Менделеева, объявленной Россией и ЮНЕСКО. Призовой фонд составляет €500 тысяч. Символично, что Год науки и технологий даст старт международной премии, которая будет отмечать вклад научного сообщества России в сотрудничество ученых всего мира.



Виталий Баган,
проректор по научной работе Московского физико-технического института (МФТИ)

Уже много было сказано о популяризации науки и очень важно, чтобы молодые и талантливые люди вовлекались в научное и техническое творчество, получали знания и профессии, которые внесут наибольший вклад в экономику Российской Федерации. В документе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» отмечено, что одной из ключевых задач является создание новых технологий и повышение благополучия каждого человека. Важно, чтобы 2021 год был не только годом продвижения науки как таковой, а временем, когда каждый россиянин поймет, что он получит от технологий, созданных российскими учеными. Необходимо спланировать такие мероприятия, которые четко покажут, что наша наука делает для страны. В нашем вузе таким приоритетом стали проекты с использованием искусственного интеллекта, водородной и альтернативной энергетики.

Владимир Кононов: Уверен, если мы объединим все наши усилия для решения таких серьезных задач, которые мы обсудили с вами, то Год науки и технологий даст отличный результат, который будет полезным для страны и каждого человека в следующие десятилетия. ■



НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ФОТО:

msu.ru

2021 год объявлен Президентом России Годом науки и технологий. Об этом Владимир Путин объявил на заседании Попечительского совета Московского университета в декабре 2020 года. Роль МГУ в проведении Года науки и технологий признана в масштабах всей страны. В федеральной программе – четыре мероприятия, предложенных вузом: 310-летие основоположника российской науки Михаила Васильевича Ломоносова, 60-летие первого полета человека в космос, молодежный международный научный форум «Ломоносов» и, конечно, Фестиваль науки – университетская инициатива, ставшая всероссийским праздником. Бренд Года науки и технологий тоже создан по предложению Московского университета.

**АВТОР:**

*Виктор Садовничий,
ректор Московского
государственного университета
имени М. В. Ломоносова, академик*

Наука в Московском государственном университете – это наша жизнь. Из дня в день, из года в год люди МГУ заняты наукой: проводят исследования, эксперименты, о которых потом рассказывают в лекциях, разрабатывают новые технологии, совершают открытия.

Московский государственный университет – отличная научная площадка. Здесь есть место всем интересам в широчайшем диапазоне областей знания, и, главное, с возможностью междисциплинарного взаимодействия, которое особенно важно для развития науки. На этом основаны недавно созданные нами научно-образовательные школы. Их у нас семь: «Фундаментальные и прикладные исследования космоса», «Сохранение мирового культурно-исторического наследия», «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект», «Молекулярные технологии живых систем и синтетическая биология», «Математические методы анализа сложных систем», «Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина», «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды».

ИССЛЕДОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Космос – наш безусловный приоритет, известна роль Московского уни-

верситета в освоении космического пространства. Основные направления школы – навигация и связь, дистанционное зондирование Земли, изучение космических угроз и воздействия космических факторов на земную жизнь, дальнейшее освоение околоземного космического пространства и ближайших небесных тел, управление космическими полетами и другое.

Уже многое сделано. Так, обработка результатов более чем пятнадцатилетних наблюдений жесткого рентгеновского излучения с борта комической обсерватории «Интеграл» от галактического микроквазара SS433 позволила построить его модель и определить массу черной дыры около пяти масс Солнца. В составе международной коллаборации впервые были зарегистрированы нейтрино, рождающиеся на Солнце в цикле ядерных реакций, предсказанном нобелевским лауреатом Хансом Бете; поток таких нейтрино уточнил элементный состав звезды и подтвердил количество производимой энергии. Разработан программный комплекс моделирования полета и функционирования космических аппаратов, сравнимый с известными иностранными продуктами; он уже применяется в организациях, работающих с космической техникой. Предложены новые методы повышения точности измерения параметров гравитационного поля Земли с помощью орбитальной группировки космических аппаратов.

ЗОЛОТОЙ ФОНД МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В школе «Сохранение мирового культурно-исторического насле-

*Московский
государственный
университет –
отличная научная
площадка.*

дия» нам особенно важен проект «Золотой фонд Московского университета». У нас много богатых и разнообразных коллекций как научных, так и художественных. Особенно дорога нам коллекция картин Владислава Леонидовича Малькевича, где представлены признанные мастера русского пейзажа: Шишкин, Поленов, Левитан и другие. Большую ценность представляет коллекция «Искусство природы в камне» – дар Примо Ровиса. Идет работа по исследованию и описанию художественного достояния Московского университета.

Школа «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект» ведет работу по нескольким направлениям. Проведен анализ геномов более 100 тысяч человек для выявления наследственных факторов, связанных с памятью; это исследование может раскрыть новые генетические механизмы хранения информации в нервной системе. Создана новая оптическая установка для регистрации генетических реакций клеток бодрствующего мозга животных, что важно для исследования кодирования новой информации в клетках головного мозга. Разработан искусственный нейрон, обладающий связями на оптических элементах; это новое направление в разработке искусственного интеллекта – нейроморфной фотонике.

Специалисты факультета вычислительной математики и кибернетики создали КТ-калькулятор, встроенный в московскую систему ЕМИАС, который позволяет оценить степень поражения легких без проведения компьютерной томографии.

Запущена уникальная академическая программа по искусственному интеллекту, которая охватывает практически все связанные с ним направления – от классических логических и статистических методов анализа данных до приложений в анализе текстов, изображений, робототехнике.

Школа «Молекулярные технологии живых систем и синтетическая биология» направляет все свои усилия на борьбу с инфекцией. Есть и практические результаты. Университетские биологи разработали научные основы создания вакцины на базе безвредных для человека растительных вирусов. Эта вакцина внесена ВОЗ в список наиболее перспективных вакцинных кандидатов, идут ее доклинические испытания. Разработана не имеющий аналогов способ борьбы с цитокиновым штормом, основанный на действии специальных антиоксидантов.

ТОЧНЫЕ НАУКИ

Школа «Математические методы анализа сложных систем» сильна своей фундаментальной математической основой. В рамках этой школы на постоянной основе на мехмате проводится более 30 научных семинаров, записи которых можно посмотреть на портале «Диалоги о настоящем и будущем». Школа разрабатывает новые эффективные методы исследования сложных систем, здесь ведется работа по построению моделей динамики мирового развития.

Школа «Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина» имеет важные практические результаты. Начато создание линий квантовой связи между подразделениями университета. Разработаны новые оптические элементы для рентгеновской оптики, интегральные устройства для управления светом и намагниченностью, новые устройства для широкополосной беспроводной связи. Активно взаимодействуют физики и медики в применении основанных на фотонике физических методов для биомедицинской диагностики и терапии. В Медицинском центре МГУ работают междисциплинарные группы специалистов по применению физических методов оценки параметров крови и решения острых клинических задач, а также по интраоперационному де-

тектированию границ опухоли в онкоурологии.

Школа «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды» отличается экологической направленностью. Так, университетские химики оперативно откликнулись на запрос «Норникеля» и Росприроднадзора о разработке быстрой, эффективной и экономичной технологии очистки загрязненных дизельным топливом природных объектов в Норильске. Были разработаны композитные материалы для сбора нефтепродуктов и их инкапсулирования. Технологии успешно испытали в местах загрязнения дизельным топливом в Норильске, сейчас они готовы для тиражирования на других объектах.

Сегодня одним из определяющих факторов развития науки и технологий является цифровая трансформация. Ее главный инструмент – искусственный интеллект.

В связи с так называемой углеродной проблемой выполнялся проект по моделированию динамики почвенного углерода, который показал, как можно специальной обработкой почвы существенно изменить баланс в сторону закрепления углерода в почве.

Создан уникальный аэрозольный комплекс для автоматизированного мониторинга химического состава аэрозолей и атмосферных осадков в Московском мегаполисе, а также на острове Белый в

Карском море для изучения влияния нефтегазового комплекса на качество атмосферного воздуха в российской Арктике. Получены уникальные данные о влиянии уменьшения экономической деятельности в период локдауна и дальнейшего ее восстановления на химический состав атмосферы в Москве, что позволит прогнозировать качество окружающей среды в периоды экономических кризисов разной природы.

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Отдельно надо сказать об Инновационном научно-технологическом центре МГУ «Воробьевы горы». В январе 2021 года стартовало строительство кластера «Ломоносов», прошло совещание с мэром Москвы Сергеем Собяниным и членами Правительства Москвы по вопросам инфраструктуры Центра. Правительство выделило Московскому университету средства на проектирование Междисциплинарного и Образовательно-управленческого кластеров. Завершены эскизная проработка архитектурных проектов кластеров и инженерно-изыскательские работы. На май 2021 года запланирован выход на стройку. Ведется работа по наполнению всех кластеров научно-технологическими проектами.

Недавно Московским университетом создан новый филиал недалеко от Сарова, где мы будем готовить специалистов по перспективным фундаментальным высокотехнологичным направлениям физики и математики, компьютерных наук, суперкомпьютерных технологий. МГУ-Саров создается вместе с Национальным центром физики и математики. Это будет научно-образовательный кластер мирового уровня с мощной экспериментальной вычислительной базой. Первого сентября 2021 года начнется обучение по пяти специально созданным магистерским программам.

БУДУЩЕЕ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сегодня одним из определяющих факторов развития науки и технологий является цифровая трансформация. Ее главный инструмент – искусственный интеллект. В конце 2020 года Президент России Владимир Путин выступил на конференции по искусственному интеллекту. По ее итогам были сформулированы поручения главы государства, которые имеют непосредственное отношение к системе образования. А именно: актуализация образовательных программ, связанных с разработкой и развитием технологий искусственного интеллекта; увеличение контрольных цифр приема на обучение, связанное с технологиями искусственного интеллекта, в вузах, где много победителей и призеров всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд РФ, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам, а также совершенствование преподавания математики и информатики.

Цифровая квалификация необходима всем, но для разных факультетов

и специальностей задача ставится по-разному. Для математиков – подготовка разработчиков современных цифровых систем и фундаментальных основ такой разработки. Тем, кто занимается генетикой, синтезом лекарств, необходимы суперкомпьютерные мощности для расчетов молекулярного докинга. Цифровая поддержка нужна гуманитариям, работающим с текстами. Каждому направлению подготовки нужны свои цифровые компетенции.

Сегодня необходим новый уровень цифровой культуры. Наряду с цифровой грамотностью, наши выпускники должны обладать цифровым мышлением, то есть общей ориентацией в цифровом мире.

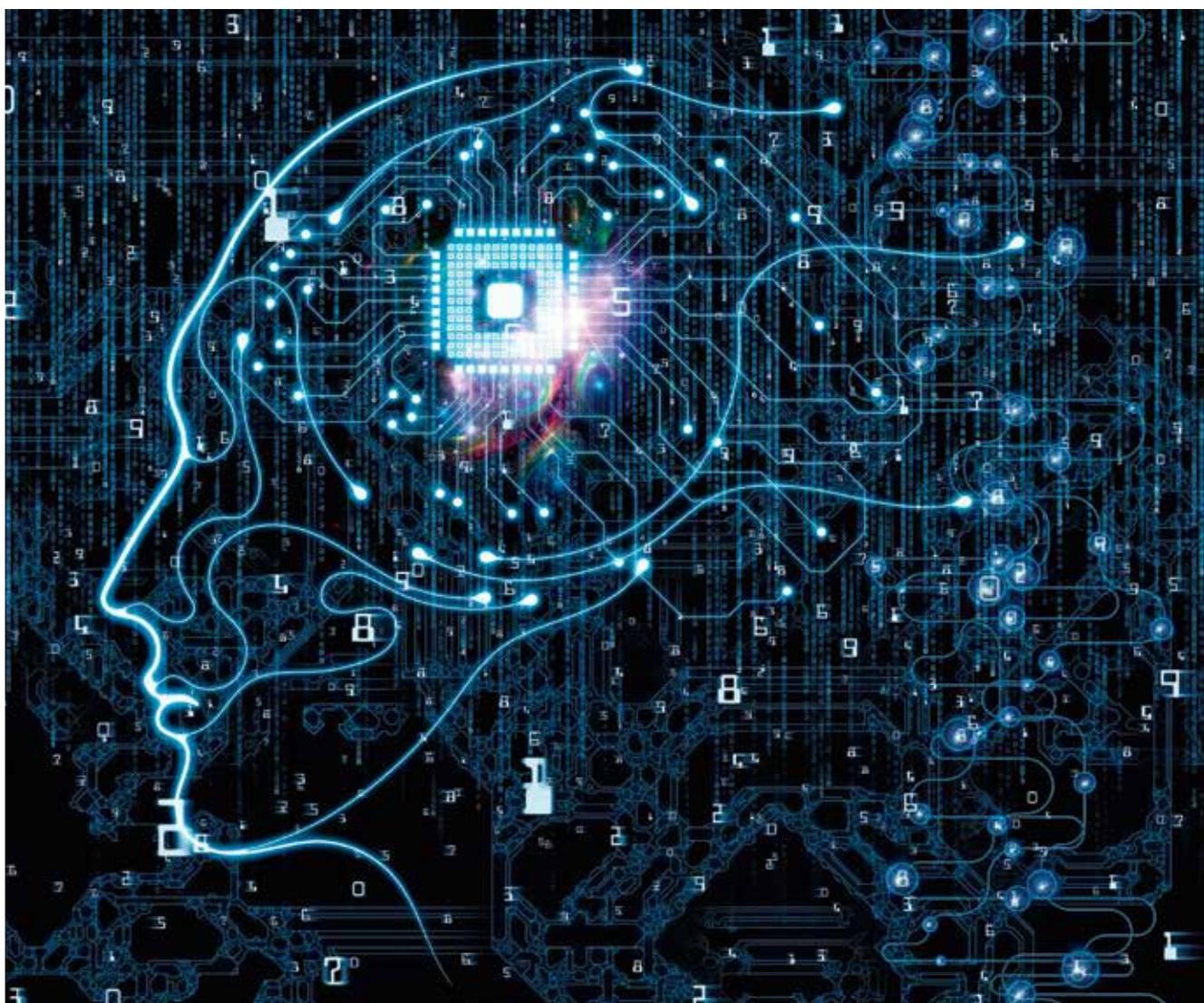
У цифровой трансформации, которая является фактически новым научно-технологическим укладом, есть еще один важный аспект, ведь она радикально меняет и нашу повседневную жизнь. Переход человеческого общения в цифровую среду, наряду с удобствами, чреват и психологическими, моральными издержками. Цифровая среда бывает не только полезной, но и вредной,

она порождает цифровых манипуляторов и мошенников. Все это требует изучения. Это – важная междисциплинарная задача для гуманитариев: психологов, лингвистов, социологов, юристов.

Если мы перемещаемся в диджитал-среду, то и вуз должен стать цифровым. Цифровой университет – это совокупность информационных систем, данных, сервисов и информационных ресурсов, отражающих традиционные процессы высшего учебного заведения в цифровом пространстве с помощью совокупности цифровых технологий. У нас уже много сделано, есть целый ряд автоматизированных информационных систем: «Абитуриент», «Студент», «Аспирант», «Педагогическая нагрузка», «Аудиторный фонд», «Кадры» и другие. Созданы огромные информационные ресурсы – оцифрованные курсы, учебники, богатый опыт дистанционного образования. Конечно, много еще предстоит сделать. Но Московский государственный университет располагает колоссальным научным потенциалом, который позволит нам решить любую задачу. ■



АВТОНОМНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ НА МЕСТЕ БЕЗ ДОСТУПА В ИНТЕРНЕТ



Искусственный интеллект – активно развивающаяся перспективная технология будущего. С каждым годом она охватывает все большие области, стимулируя развитие цифровой экономики, оптимизируя производственные процессы и повышая их эффективность.



АВТОР:

*Геннадий Красников,
генеральный директор
Научно-исследовательского института
молекулярной электроники,
академик-секретарь отделения
нанотехнологий и информационных
технологий Российской академии наук*

В мировой гонке стратегий развития искусственного интеллекта (ИИ) каждая страна ставит перед собой цель обеспечить государственную поддержку и контроль синергетического взаимодействия науки, образования и бизнеса. Это означает интенсификацию исследований, разработок, индустриализации, установление стандартов и правил по этическим нормам и безопасности, а также совершенствование системы образования и развитие талантов.

В России Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года утверждена Указом Президента РФ от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и рассматривает применение ИИ для следующих классов задач: обработка аудио-, видео- и текстовой информации, системы помощи в принятии решений. Особое внимание уделяется сопряжению электронных устройств с живыми тканями – нейроинтерфейсам, нейростимуляции, нейросенсингу и нейропротезированию.

Реализация Стратегии должна обеспечить ускоренное развитие искусственного интеллекта за счет проведения научных исследований,

повысить доступность информации и вычислительных ресурсов, а также усовершенствовать систему подготовки кадров. В ее реализации принимают участие государственные органы власти, институты развития, крупные государственные и частные компании: проводятся специальные совещания, конференции и форумы, посвященные проблематике искусственного интеллекта: AI Journey, OpenTalks.AI и другие с участием докладчиков и модераторов от государственных органов власти, отечественного и зарубежного ИИ-бизнеса, академических и образовательных институтов.

Российская академия наук активно занимается вопросами искусственного интеллекта: участвует в разработке стратегии развития технологий ИИ, определяет приоритеты фундаментальных исследований.

Существенный вклад в развитие отечественного искусственного интеллекта вносит Сбербанк – им разработана дорожная карта, организована популяризация и вовлечение в ИИ новых участников, активно внедряются новые сервисы на его основе. В 2020 году на организуемом Научно-исследовательским институтом молекулярной электроники (НИИМЭ) международном форуме «Микроэлектроника» была создана новая специальная секция «Нейроморфные вычисления. Искусственный интеллект», в рамках которой

десятки специалистов обсуждали широкий круг вопросов, связанных с ИИ, включая теорию функционирования нейросистем и технологии их изготовления.

Российская академия наук активно занимается вопросами искусственного интеллекта: участвует в разработке стратегии развития технологий ИИ, определяет приоритеты фундаментальных исследований. Академические институты, ведущие разработки определенных типов памяти, аппаратной и программной частей в данной области проводят регулярные научные семинары, конгрессы и конференции по искусственному интеллекту. Консорциумом институтов РАН под управлением АО «НИИМЭ» – головной организации по приоритетному технологическому направлению «Электронные технологии» РФ – объявлен конкурс ориентированных фундаментальных исследований РФФИ «Фундаментальные проблемы создания элементной базы энергонезависимой резистивной памяти для нейроморфных систем» по восьми направлениям работ.

СОВРЕМЕННАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ

Искусственный интеллект является наиболее эффективным инструментом для решения слабоформализуемых задач, в которых затруднительно представить точное описание входных данных и, соответственно, определить строгий алгоритм расчета. По сравнению с такими алгоритмами реализация ИИ обладает принципиальным параллелизмом вычислений, адаптивностью к новым условиям и способностью к обобщению. Относительно невысокая, но и ненулевая, погрешность в точности получаемого результата является накладными расходами ИИ. Фундаментальными проблемами являются логически необъяснимый процесс принятия решения, а также отсутствие математически точных критериев определения величины ошибки и вероятности отказа системы ИИ.

Практическая реализация искусственного интеллекта сводится к построению и дальнейшему использованию модели работы человеческого мозга – искусственной нейронной сети, состоящей из нейронов и связей с определенным весом между ними. Нейрон является элементарным вычислителем, получающим информацию с нескольких входов и имеющий единственный выход. Количество нейронов в головном мозге человека составляет порядка 86 млрд и до единиц тысяч входов у каждого из них. В современных искусственных нейронных сетях используются значительно меньшие количества нейронов и связей.

Работа с искусственной нейронной сетью производится в два этапа – подготовка и реализация. На первом этапе выбирается архитектура сети, оптимальная для выбранного класса решаемых задач. Выполняется обучение нейронных сетей – задание параметров работы нейронов, а также весов связей между ними. Подготовка данных для обучения является весьма трудоемким процессом.

Второй этап – применение обученной системы ИИ «в поле», в реальных ус-

ловиях на устройствах-инференсах. Здесь возникает вопрос в выборе вычислительной среды – либо быстрая двухсторонняя интернет-связь – проводная или беспроводная 5G и центр обработки данных (ЦОД) с практически неограниченными возможностями по скорости расчета и доступной памяти, либо автономные системы ИИ, при функционировании не требующие постоянного подключения к сети интернет. Последние используются для обработки конфиденциальных данных или в системах жесткого реального времени, где задержка в получении ответа недопустима.

РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

В подавляющем большинстве современных ИИ-решений как на сервере, так и на инференсе используется хорошо изученная классическая стационарная модель искусственного нейрона с непрерывными сигналами.

Лидером является компания NVidia, выпускающая линейки как нейроускорителей для серверных решений, так и инференса. Популярным ре-

шением являются тензорные процессоры Google TPU для облачного сервиса Google Collab.

Московские компании НТЦ «Модуль» и НПЦ «Элвис» разрабатывают и выпускают инференсы NM 6407, NM 6408 и 50-ядерную гетерогенную систему на кристалле RoboDeus соответственно. Для получения серверных ускорителей планируется совместная разработка НТЦ «Модуль» и АО «МЦСТ», известное своей серией вычислителей «Эльбрус». Компания «Ива Технолджис» реализует процессор IVA TPU.

Для подготовки нейросети к работе применяют фреймворки – программные платформы для выбора сети под конкретный класс задач, визуализации, обучения и загрузки итоговой нейросети в нейропроцессор. Популярные зарубежные решения – TensorFlow, Keras, Caffe, PyTorch, Microsoft Cognitive Toolkit и другие. Отечественные фреймворки разрабатываются ООО «Нейросети Ашманова» и ФГУП «ГосНИИАС».

Отдельные команды специалистов разрабатывают прототипы инференсов и соответствующее про-



граммное обеспечение для их работы, например, инференс NCore (МФТИ).

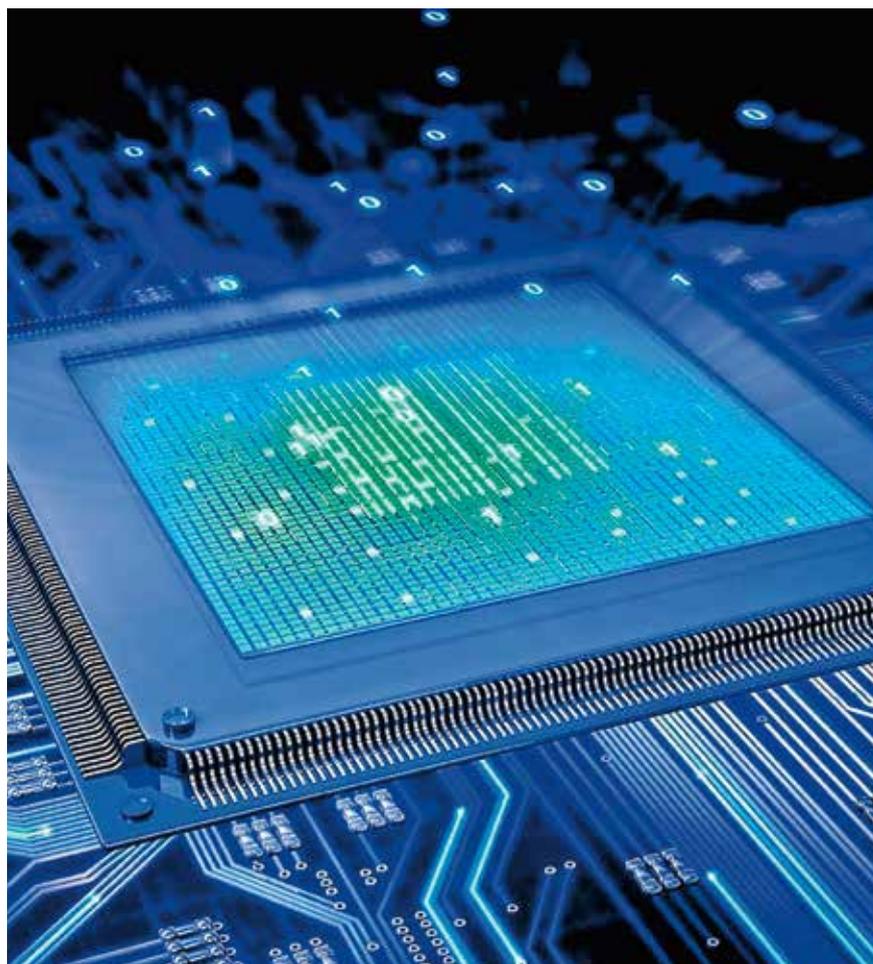
Указанные выше и широко применяемые аппаратные решения обладают высоким потреблением энергии. Направление для повышения энергоэффективности – природоподобные технологии, приближающие искусственные решения к живым аналогам. Так, мозг с его колоссальными возможностями потребляет порядка 10–20 Вт, в то время как лучшие инференсы лишь приближаются к этому порогу со значительным проигрышем в производительности.

В работе по поиску и описанию новейших моделей работы головного мозга участвуют: ФГБУН «Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии» РАН, Институт перспективных исследований мозга и Центр нейронаук и когнитивных наук при Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нормальной физиологии имени П. К. Анохина» и другие.

НОВАЯ АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ЗАДАЧ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Наиболее приближенной к живому мозгу моделью является спайковый нейрон. Энергопотребление нейроморфного чипа на основе такой модели падает в 100 и более раз. Идеальный нейроморфный процессор имеет аналоговую природу и архитектуру, совпадающую с архитектурой нейросети: результат получается практически мгновенно.

Работы в направлении нейроморфных процессоров ведутся поэтапно. На первом этапе разработаны и производятся цифровые процессоры: TrueNorth (IBM) и «Алтай» российской компании «Мотив НТ». На втором этапе появляется возможность обучения непосредственно на чипе – решение Loihi компании Intel и его дальнейшее масштабирование в Pohoiki.



На третьем этапе, в 2020 году, произошел переход к аналоговым вычислениям с сохранением возможности обучения на чипе – Brain-on-a-chip компании MIT.

Помимо поиска новых архитектур для задач ИИ активно разрабатываются и элементы памяти на новых принципах, обладающие сверхнизким энергопотреблением и сверхвысокой скоростью работы, занимающие меньшую площадь на кристалле. Ведутся активные исследования в пяти направлениях: ферроэлектрическая память (FeRAM), память с фазовыми изменениями (PCM), резистивное ОЗУ на основе оксида металла (ReRAM), ОЗУ с мостом проводимости (англ. – conductance bridge, CBRAM), магнитное ОЗУ со спиновым переносом заряда (STT-MRAM).

Исходя из современных достижений в области создания новых процессорных архитектур, опи-

сания новых, наиболее близких к функционированию живого мозга моделей работы нейронов и нейросетей, разработки сверхбыстродействующей памяти на новых физических принципах с ультранизким энергопотреблением можно с уверенностью говорить о том, что в ближайшее время мы увидим существенные качественные изменения, которые будут способствовать продвижению технологий создания автономных инференсов для решения задач искусственного интеллекта с одновременным увеличением и энергоэффективности, и скорости вычислений. Впоследствии они постепенно вытеснят классические нейроускорители и в сфере облачных вычислений, что позволит сохранить общий объем потребляемой энергии центров обработки данных в мировом масштабе (единицы процентов) при постоянном тренде существенного роста объема обрабатываемых данных. ■

ЦИФРОВАЯ МОСКВА: ИНФРАСТРУКТУРА СВЯЗИ КАК ФУНДАМЕНТ РАЗВИТИЯ УМНОГО ГОРОДА

**ФОТО:**

Пресс-служба Департамента
информационных
технологий города Москвы

С 2010 года Москва системно идет по пути цифровизации всех отраслей городского хозяйства и социальной сферы. Сегодня столица России по праву является одним из самых умных мегаполисов мира, а отрасль информационных технологий и связи стала одной из ключевых для экономики города.

**АВТОР:**

*Александр Горбатко,
заместитель руководителя
Департамента информационных
технологий города Москвы*

В 2020 году Москва вошла в топ-20 рейтинга наиболее перспективных технологических городов Европы Tech Cities of the Future и поднялась на 16 строчек в глобальном рейтинге умных городов Smart City Index. Кроме того, столица стабильно лидирует в российских рейтингах оказания электронных услуг и цифровизации городского хозяйства. Сегодня мы понимаем, что можно создать множество полезных и удобных сервисов, но мы представляем, что без доступной связи горожане не смогут в полной мере ими пользоваться. Именно поэтому Правительство Москвы на протяжении последних десяти лет совместно с операторами и вендорами системно развивает инфраструктуру связи. Такое партнерство позволяет городу обеспечить жителей доступным интернетом и качественной мобильной связью, тем самым создавая условия для использования онлайн-сервисов и электронных услуг. А растущий спрос на такие сервисы и потребность в появлении новых проектов в свою очередь положительно сказываются на развитии телеком-индустрии и всего ИТ-рынка в целом.

Почти 90% москвичей сегодня являются активными пользователями смартфонов. Поэтому одним из приоритетов для нас становится

развитие именно мобильных связи и интернета. Сейчас 99,7% территории Москвы покрыто сетями LTE, а число активных сим-карт у жителей города достигло отметки в 50 млн.

ГОРОД ВСЕГДА НА СВЯЗИ

В 2020 году с началом пандемии в городе существенно выросла нагрузка на сети сотовой связи и домашний интернет. В этой ситуации операторы сделали все, чтобы обеспечить горожан стабильной и качественной сетью. Они расширяли зоны покрытия, увеличивали емкость сети и скорость передачи данных. Новые базовые станции строились не только в Москве, но и в Подмосковье. Кроме того, была завершена модернизация сетей связи в метро. На всех станциях и перегонах метрополитена появился устойчивый сигнал стандарта LTE. По подсчетам Департамента информационных технологий, суммарные вложения операторов в инфраструктуру за год составили около 23 млрд рублей – почти на треть больше, чем в 2019 году.

При этом стоимость типовых услуг связи и домашнего интернета практически не изменилась. Мобильный интернет в Москве по-прежнему остается одним из самых доступных среди всех мегаполисов мира. По подсчетам аналитиков Департамента информационных технологий, стоимость мобильного интернета в Москве в 2–4 раза ниже, чем в Барселоне, Лондоне и Стокгольме, и в 5–10 раз ниже, чем в Нью-Йорке.

Также Правительство Москвы системно развивает городскую сеть Wi-Fi, которая предоставляет всем жителям и гостям города возможность бесплатно подключаться к интернету на центральных улицах, в некоторых парках, библиотеках, домах культуры, музеях, кинотеатрах и общежитиях вузов.

ДОСТУПНЫЕ ОНЛАЙН-УСЛУГИ

Сегодня московская городская сеть Wi-Fi – это более 20 тысяч точек доступа, объединенные в одну сеть. При этом покрытие является бесшовным: пользователям не надо каждый раз заново подключаться к Wi-Fi, перемещаясь от одной точки доступа к другой. Достаточно авторизоваться, а затем раз в три месяца в соответствии с требованиями законодательства проходить обязательную идентификацию по номеру телефона или с помощью Mos.ID – аккаунта на портале mos.ru. При этом мы видим, что городской Wi-Fi действительно востребован у жителей: в 2020 году несмотря на пандемию и временные ограничения к нему подключились более 130 млн раз, что превысило показатели 2019 года на 8 млн.

Благодаря доступной и качественной связи москвичи могут не просто получать все необходимые услуги онлайн – это возможно сделать в любое время, из любой точки мира и с любого устройства, будь то компьютер, смартфон или планшет.

Не менее важно, чтобы надежной, качественной связью были оснащены и социальные учреждения города. Без этого врачи не смогли бы в полной мере использовать все возможности Единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС), а учителя и ученики – ресурсы Московской электронной школы. Сегодня все общеобразовательные учреждения столицы обеспечены высокоскоростными каналами связи, при этом более чем в 1500 объектах организованы каналы на скорости от 100 Мбит/с и выше. Это позволяет внедрять современные подходы к образованию, проводить модернизацию локальной инфраструктуры школ, централизованно ограничивать или полностью блокировать доступ к нежелательным или запрещенным интернет-ресурсам и информации в сети.

Более 700 зданий поликлиник имеют скорость передачи данных



до 100 Мбит/с. При этом в свыше половины из них организовано дополнительное резервирование каналов связи, что гарантирует доступность ЕМИАС для врачей, бесперебойную работу и прием пациентов даже в случае аварий на основных каналах. В период пандемии связью были оперативно обеспечены и временные госпитали, организованные для лечения пациентов с COVID-19.

Кроме того, город развивает сети связи в столичных многофункциональных центрах (МФЦ). Резервирование каналов связи гарантирует непрерывный прием населения в МФЦ и отказоустойчивую схему оказания государственных услуг.

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Развитие сетей связи, появление новых сервисов и рост доверия горожан к цифровым возможностям столицы диктуют совершенно новые, высочайшие требования к

уровню обеспечения информационной безопасности – как самих информационных систем Москвы, так и данных, которые пользователи указывают при использовании городских ресурсов. В 2020 году специалисты по информационной безопасности Департамента отразили более 4,5 млн атак на инфраструктуру Правительства Москвы. В этот сложный период мы обеспечили защиту автоматизированных рабочих мест наших сотрудников на удаленном режиме работы, организовали круглосуточный мониторинг информационной безопасности в отношении более 100 критичных систем и сервисов. В скором времени противодействие киберугрозам будет осуществляться с использованием сквозных технологий – искусственного интеллекта, блокчейна и квантовой криптографии.

ГОРОД ПОКОЛЕНИЯ 5G

Дальнейшее развитие Москвы как умного города также неразрывно

связано с развитием инфраструктуры. Сейчас Москва совместно с операторами и компанией «Ростех» тестирует сети следующего, пятого поколения сотовой связи. Фактически 5G – это фундамент умных городов будущего. Высокая скорость передачи данных и емкость сети – основные преимущества 5G, которые будут способствовать ускоренному развитию ряда других технологий: интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности и беспилотного транспорта.

Совместно с операторами «большой четверки» Правительство Москвы развернуло в городе шесть основных пилотных зон 5G. В них операторы отрабатывают сценарии взаимодействия 5G с сетями предыдущих поколений, изучают возможности, функциональность и сервисы. Также показывают практические применение технологий 5G.

Например, в пилотной зоне на ВДНХ тестировались решения в сфере «умного транспорта», ко-



торые показывают, как можно использовать преимущества 5G для повышения безопасности на дорогах. Мгновенная реакция сети пятого поколения позволила в режиме реального времени демонстрировать водителю изображение с регистратора впереди идущего автомобиля. Например, он видел, что перед машиной дорогу переходит пешеход, и вовремя снижал скорость, избегая обгона. Таким образом, возможности 5G в перспективе позволят снизить количество дорожно-транспортных происшествий, в том числе с участием пешеходов или при движении на нерегулируемых перекрестках. Это решение может быть особенно актуальным вблизи школ и детских садов, а также в ночное время.

Другой пример – первая в России лапароскопическая операция с использованием оборудования 5G и удаленный консилиум. Зачастую пациенты не могут перенести переезд, либо операцию надо проводить экстренно, не теряя ни

Москва совместно с операторами и компанией «Ростех» пилотирует сети следующего, пятого поколения сотовой связи.

минуты. Пятое поколение мобильной связи позволяет оперативно собрать консилиум при сложных экстренных случаях для проведения операций на местах, без необходимости перевозки пациента в определенную клинику к определенному специалисту. Помимо этого, появляется возможность сделать операционные мобильнее и комфортнее за счет подключения медицинского оборудования по беспроводной связи.

Многих волнует вопрос безопасности технологии 5G. По инициативе Департамента информационных технологий города Москвы Научно-исследовательский институт медицины труда имени Н. Ф. Измерова проводит исследование о безопасности мобильной связи всех стандартов, в том числе 5G.

В перспективе сети пятого поколения позволят реализовать и другие принципиально новые, прорывные проекты в сферах здравоохранения, культуры, туризма и городского хозяйства. Для того чтобы ускорить внедрение инновационных разработок, в октябре в павильоне «Умный город» на ВДНХ была открыта первая в России 5G-лаборатория для решения городских задач – 5G Демоцентр. На базе центра будут тестироваться 5G-решения в сфере транспорта, здравоохранения, безопасности и образования, которые могут стать неотъемлемой частью городской цифровой экосистемы, сделав Москву еще более комфортной для жизни. ■

МОСКВА В ТРЕХМЕРНОМ ФОРМАТЕ

Москва расширяет границы и становится умным городом. При проектировании и строительстве кварталов Троицкого и Новомосковского административных округов (ТиНАО) применяется универсальная платформа для интеграции данных, процессов и сервисов. Компанией «Сигма Метрикс» разработано и внедрено трехмерное моделирование объектов капитального строительства Новой Москвы.



АВТОР:

*Спартак Чеботарев,
президент компании «Сигма Метрикс»*

В настоящее время в развитых странах 3D-модели используются как платформа для интеграции разнородных информационно-аналитических систем, описывающих городские объекты с их пространственными и визуальными свойствами в заданной системе географических координат. Для городских объектов создается математическая модель, показывающая его внешние геометрические границы, например, стены и крышу здания или внешние и внутренние конструкции моста. Такие модели строятся для всех городских объектов: зданий, транспортной инфраструктуры, мостов, зеленых насаждений, городской мебели, водоемов, туннелей, рельефа и прочего.

Существенно, что 3D-модель должна иметь географическую привязку,

ориентацию и масштаб в заданной системе координат, текстовые атрибуты, например, адрес, паспорт здания, ссылки на внешние базы данных, энергопотребление, выписку из реестра, доли собственности и прочее. Такие модели представляют собой удобную, точную и универсальную платформу для интеграции разнородных данных, процессов и сервисов в проектах цифровизации экономики и умных городов.

Сегодня все объектные 3D-модели масштаба городов таких стран, как Австрия, Германия, Нидерланды, Сингапур, Финляндия соответствуют международному стандарту семантического описания трехмерных моделей городских объектов CityGML. Они содержат от нескольких десятков до сотен тысяч и миллионов моделей зданий, а их изображения и информация находятся в свободном доступе. Это позволяет создавать альянсы компаний по интересам и вести параллельные, но не пересекающиеся разработки прикладных решений, информационных систем как с открытыми кодами, так и частично закрытыми – коммерческими.

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ МОСКВЫ

Компания «Сигма Метрикс» успешно выполнила проекты по созданию трехмерных объектных моделей территории ТиНАО города Москвы, автоматическому выявлению изме-

нений геометрического характера в объектах капитального строительства (ОКС). А также задачи по автоматизированной актуализации баз данных объектных трехмерных моделей ОКС для применения в информационной системе «Реестр единых объектов недвижимости города Москвы» (ИС РЕОН) в целях инвентаризации. Заказчиком работ выступило ГБУ «Мосгоргеотрест». К 2020 году было построено свыше 320 тысяч текстурированных объектных геометрических 3D-моделей зданий.

Объектные модели создавались на основе данных гибридной съемки: аэрофотосъемка и воздушное лазерное сканирование, проводимые с высоты 1000 м. Полученные пространственные данные включали плановые аэрофотоснимки с линейным разрешением на местности – 5–7 см, наклонные аэрофотоснимки для текстурирования моделей с разрешением по вертикали 10 см, а также облака точек лазерных отражений.

Для съемок применялся двухмоторный самолет Technam 2006, 8-объективная аэрофотокамера IGI URBAN Mapper и воздушный сканер ANAV Dragon Eye с двумя излучателями по 500 кГц. Отметим, что точностные параметры аэрофотосъемки (АФС) во время работы были на пределе возможностей имеющегося тогда в мире оборудования. Более грубые значения не позволяют построить текстурированные модели, удовлетворяющие требованиям заказчика к

точности геометрии и узнаваемости объектов.

Сегодня уникальное съемочное оборудование, имеющееся в распоряжении «Сигма Метрикс», позволяет получить требуемую точность с высоты 3000 м. Самым трудоемким этапом проекта было создание объектной 3D-модели, содержащей совокупность моделей всех выявленных объектов капитального строительства (ОКС) площадью более 16 м². Объектные геометрические модели зданий построены с уровнем детализации LoD 2 (англ. – Level of Detail) по стандарту CityGML. Помимо точных и топологически корректных геометрических моделей зданий, все модели «одеты» в фототекстуры поверхностей стен и крыш и включают текстовые атрибуты, содержащие основные численные параметры зданий, а также ссылки, предоставляющие полный онлайн-доступ к ведомственным и публичным хранилищам данных. Все объекты привязаны к цифровой модели рельефа с ориентацией в принятой системе координат (WGS84 и МСК 77) и размещены в базе данных объектных моделей в формате СУБД Oracle и PostgreSQL для включения в базы ИС РЕОН.

Компания «Сигма Метрикс» успешно выполнила проекты по созданию трехмерных объектных моделей территории ТиНАО города Москвы.

Всего было создано 261 985 моделей. Они построены в автоматическом режиме, но затем городские доминанты и памятники культуры отредактированы вручную. Объектное трехмерное моделирование городской территории такого масштаба было проведено в России впервые. Быстрое построение и обработка сотен тысяч моделей зданий без потери качества стали возможны благодаря собственным разработкам компании «Сигма Метрикс», позволившим оптимизировать основные рабочие процессы объектного 3D-моделирования. Си-

стема автоматического выявления изменений геометрического характера – основная технология, позволяющая реализовать процедуры так называемого инкрементного моделирования: построение группы объектов как совокупности старого набора и новых моделей, но существенно измененных.

Наличие апробированных технологий, подтвержденная эффективность применения объектной трехмерной модели и высокая оценка ее пользователями позволяют говорить о возможности масштабирования проекта ТиНАО на всю территорию Москвы.

ИСПОЛЬЗОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При построении геометрических моделей зданий использовалось программное обеспечение немецкой компании Virtual City Systems. Для автоматического текстурирования стен и крыш применялись технологии австрийской компании UVM. Автоматическое выявление изменений, оптимизация рабочих процессов и больших объемов данных обеспечено с помощью собственного программного обеспечения компании «Сигма Метрикс». ■





DIGITAL ПЕТР: ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ВО БЛАГО ИСТОРИЧЕСКОЙ НАУКИ

ФОТО:

Российский государственный
архив древних актов,
фонд «История Отечества»

В 2022 году будет отмечаться исторический юбилей – 350-летие со дня рождения Петра Великого. Имя императора вписано в отечественную историю его новаторством в подходах к развитию государства, решительностью характера и прорывными результатами управления страной в течение тридцати шести лет.

**АВТОР:**

*Константин Могилевский,
председатель правления Российского
исторического общества,
исполнительный директор фонда
«История Отечества»*

Юбилей первого российского императора – повод еще раз обратиться к размышлениям о путях развития нашего государства и решающей роли Петра Великого в судьбе страны. История Петра – это пример важности появления во главе государства в критический для него момент умного, решительного и восприимчивого к смелым нестандартным решениям человека, для которого главная ценность – это сама родина, а не ее прежний облик.

Особое значение Петра Великого для истории России отмечено на высшем государственном уровне – в соответствии с Указом Президента России Владимира Путина от 25 октября 2018 года № 609 в стране пройдет празднование 350-летия со дня рождения первого русского императора. Одна из крупных научных инициатив, приуроченных к этой дате, – проект Digital Петр, организованный Российским историческим обществом совместно с фондом «История Отечества» и Сбербанком. Он направлен на создание программного обеспечения для распознавания автографов Петра Великого и кириллического текста конца XVII – начала XVIII веков.

«В течение многих лет изучение выдающейся личности Петра I

сдерживалось медленными темпами публикации его рукописного наследия. Первый сборник из серии «Письма и бумаги Петра Великого» вышел из печати еще в 1887 году, однако и сегодня эта работа по-прежнему далека от своего завершения. Одной из причин ее огромной трудоемкости является неразборчивый почерк императора», – напомнил председатель Российского исторического общества Сергей Нарышкин в ходе круглого стола, посвященного сохранению и популяризации наследия Петра I. Кроме того, император писал с ошибками, использовал сокращения, иностранные слова.

ПО МАРШРУТУ НАУЧНОЙ МЫСЛИ

Расшифровка петровских рукописей – сложнейшего варианта русской средневековой скорописи – ведется выдающимися отечественными историками и архивистами на систематической основе уже на протяжении 150 лет. Сейчас выходит из печати том, содержащий записи за 1714 год. Скорость ввода в научный и общественный оборот рукописного наследия императора ограничивает объективное обстоятельство: эта работа по силам только профессионалам высокого уровня, так как недостаточно прочесть запись – важно понять, что Петр Великий имел в виду. Думаю, что в течение всего полуторавекового периода одновременно над расшифровкой трудились не более десятка человек. Сегодня в нашей стране также всего около десяти ученых, способных справиться с этой задачей, некоторые из них – научные сотрудники Санкт-Петербургского института истории РАН. Им необходимо хорошо ориентироваться и в обстоятельствах жизни императора, и в общеисторическом контексте. Если не ясна ситуация, в которой была сделана запись, понять ее содержание достаточно затруднительно, а порой и вовсе невозможно. Потому одна

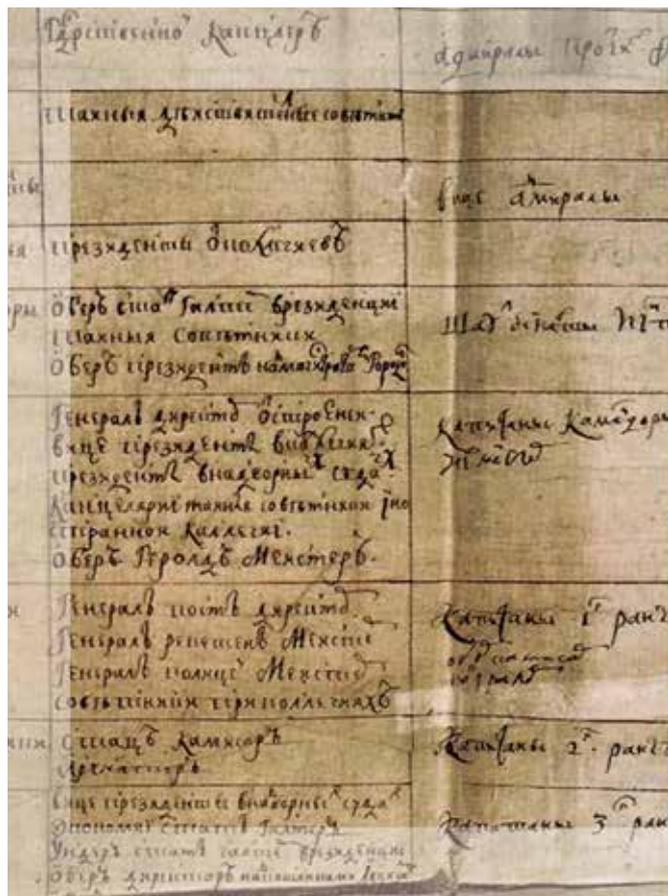
из задач проекта Digital Петр – постараться помочь этим уникальным специалистам интерпретировать записи Петра I при помощи новейших информационных технологий.

Идея проекта, можно сказать, витала в воздухе. В фонде «История Отечества» мы стараемся видеть тенденции, быть очень восприимчивыми к маршруту научной мысли, запросам профессионального сообщества. Потому, когда я консультировался по поводу проекта Digital Петр с депутатом Государственной Думы Владимиром Кононовым – человеком, который на протяжении многих лет профессионально занимается вопросами инноваций, внедрения инновационных решений в производство, обеспечением максимально плавного стыка науки и техники, он сразу оценил перспективность этой идеи и предложил привлечь к реализации проекта Сбербанк как лидера в области искусственного интеллекта.

АЛГОРИТМ РАСШИФРОВКИ РУКОПИСЕЙ

Для разработки программных решений задачи по расшифровке рукописей императора Сбербанком был объявлен хакатон среди молодых специалистов. Имена победителей были названы в декабре 2020 года в рамках международной онлайн-конференции по анализу данных и искусственному интеллекту AI Journey. Лучшими стали программисты из Сочи: им удалось создать алгоритм, способный расшифровать рукописную книгу объемом 700 страниц всего за 20 минут с почти стопроцентной точностью. Не будет преувеличением сказать, что разработка такого алгоритма для расшифровки рукописей – это безусловный прорыв.

Вообще, прочтение машинным способом средневековых рукописных документов находится на



переднем крае развития науки и в ряде других стран. За последнее время за рубежом реализовано несколько подобных проектов, самый известный из них – детище европейских ученых под названием Transcribus. Он ориентирован на разные языки, в том числе на кириллицу, однако качество полученных результатов по кириллическим текстам существенно уступает уровню, заданному проектом Digital Петр.

Безусловно, разработанная технология не заменит специалиста в области анализа самой записи и определения ее точного значения, но прочтение с ее помощью рукописи сэкономит исследователю 20–30% рабочего времени. Можно сказать, что проект Digital Петр олицетворяет симбиоз высоких технологических возможностей и человеческих способностей как в части достигнутого результата, так и в отношении процесса работы. Ведь именно такие проекты –

Проект Digital Петр олицетворяет симбиоз высоких технологических возможностей и человеческих способностей.

на стыке наук – становятся прорывными, инновационными двигателями прогресса. Думаю, что и для историков, и для программистов Digital Петр открыл новые горизонты, позволил вписать их привычную деятельность в более широкий научный, общественный контекст. К работе привлекались и студенты: с их помощью удалось

оцифровать большое количество петровских бумаг – это тоже такой попутный, но значимый итог.

ВТОРАЯ АРХИВНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Следующий этап в жизни проекта – обеспечение доступности этого инструмента и полученных с его помощью результатов для ученых. Нужно создать понятный, дружелюбный интерфейс, чтобы со временем программой смогли пользоваться все, кому она была бы полезна, – как специалисты, которые занимаются средневековой историей России, так и те, кому просто интересно прикоснуться к наследию наших предков. Ведь неподготовленному человеку эти тексты могут зачастую показаться «электрокардиограммой полуживого человека»: сплошь однообразные крючочки, как их распознать и прочитать – совершенно непонятно. С помо-

щью разработанной программы сделать это будет гораздо проще. Думаю, что созданный задел и интеллектуальный, творческий потенциал наших программистов позволят в перспективе расширить сферу применения этого инструмента, занять и в течение долгого времени удерживать лидирующее положение в мире в части прочтения любых средневековых рукописных текстов. Возможно, и не только кириллических.

Уверен, в Год науки и технологий важно говорить именно о таких проектах. Сейчас необходимо заниматься его популяризацией. Полагаю, что Digital Петр придаст новый импульс изучению Петровской эпохи. Быть может, кто-то из молодых людей заинтересуется этой темой, захочет получить необходимые знания и навыки и в дальнейшем пополнит ряды отечественных специалистов высочайшей квалификации по расшифровке древних рукописей.

Есть еще одно «следствие» проекта Digital Петр. Использование технологии искусственного интеллекта в обработке и анализе больших

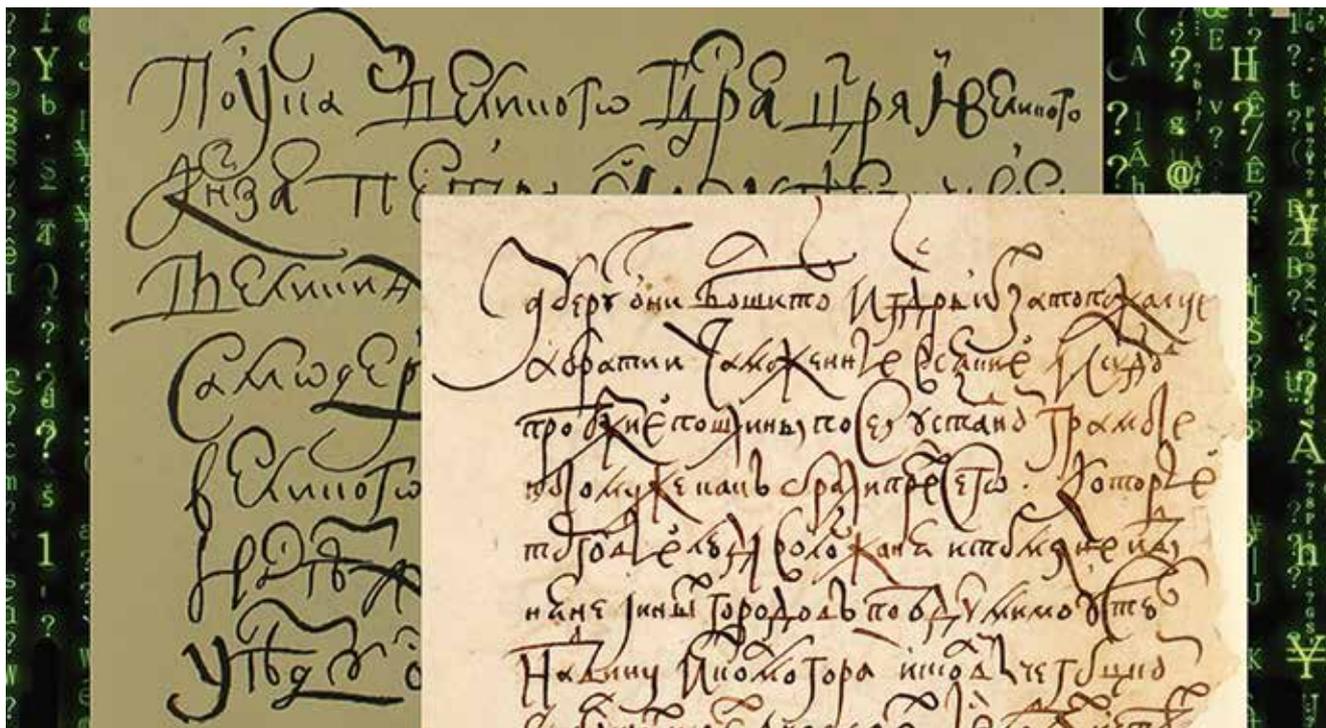
Использование технологии искусственного интеллекта в обработке и анализе больших массивов архивных документов – это первая ласточка второй архивной революции.

массивов архивных документов – это первая ласточка второй архивной революции. Так что полагаю, сегодня мы находимся на пороге возникновения новых процессов в деле обработки информации. Напомню, первая революция была связана с началом «открытия» архивов 30 лет назад. За прошедшие годы опубликован и введен в оборот колоссальный объем доку-

ментов. В результате в обществе повысилось качество разговора об истории, а у исследователей значительно расширились возможности по работе с источниками.

Проект реализуется с 2020 года, и он стал тем самым «яичком ко Христову дню» – к 350-летию императора, поистине «по-петровски», с петровским размахом удалось решить сложную, нестандартную задачу. Digital Петр – воплощение того, чего сам первый российский император добивался всеми силами, преодолевая многочисленные преграды. Разработанное программное обеспечение – абсолютная инновация, воплощение успешности использования самых современных научных достижений для решения актуальных задач в тех областях, которые, казалось бы, напрямую с данной научной сферой не связаны.

Digital Петр позволяет с воодушевлением и облегчением говорить о том, что мы все еще можем думать и действовать так, как нам завещал Петр своим примером, – смело, прогрессивно, решительно, во благо Отечества. ■



ЕЛЕНА АКСЕНОВА: «РОССИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ ОБЛАДАЮТ УНИКАЛЬНЫМ ВИДЕНИЕМ БУДУЩЕГО»

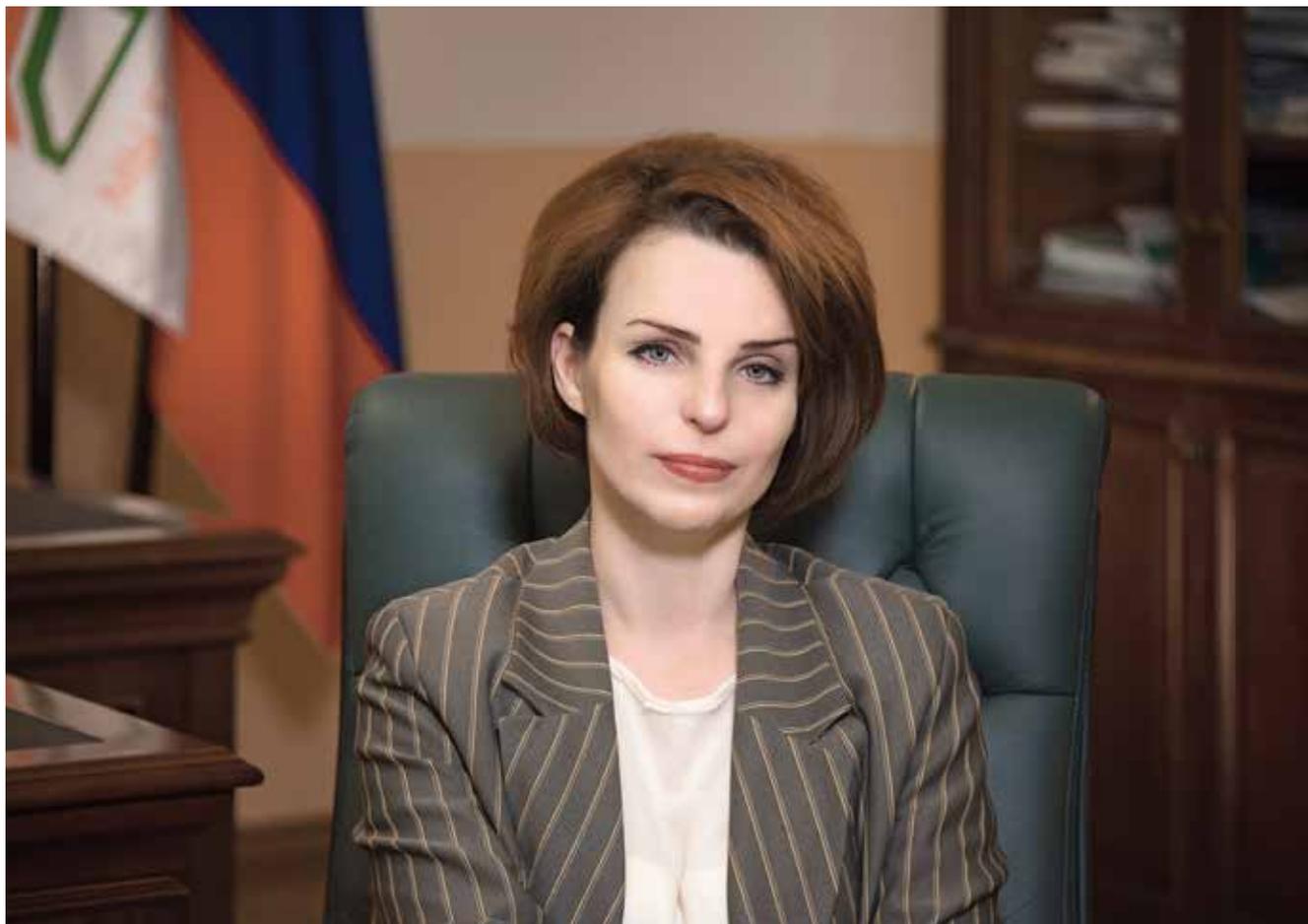


ФОТО:

НИИ организации здравоохранения
и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения
города Москвы

Сегодня вопросы организации здравоохранения и внедрения инноваций в области медицины актуальны как никогда. События 2020 года и продолжающаяся пандемия научили специалистов отрасли противостоять новым вызовам. Какие цифровые технологии использует отечественная медицина? Какой она будет в ближайшем будущем? На эти и другие вопросы журналу CongressTime ответила директор Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы Елена Аксенова.

Елена Ивановна, в конце 2020 года глава Правительства России Михаил Мишустин утвердил план мероприятий для реализации Стратегии развития здравоохранения до 2025 года. Документ готовился до пандемии COVID-19. Какие вызовы учтены в Стратегии, и какие задачи можно будет решить в ближайшие пять лет?

Эпоха пандемии предопределила на многие годы вперед действия органов государственной власти в области здравоохранения. И, несмотря на то, что сама Стратегия разрабатывалась в 2019 году, она уже учитывала ряд важных аспектов реформирования системы под глобальные вызовы. Например, риски осложнения эпидемиологической ситуации на фоне неблагоприятного положения в иностранных государствах по ряду новых и опасных инфекционных заболеваний, возникновения новых инфекций, вызываемых неизвестными патогенами, осуществления опасной техногенной деятельности, в том числе с использованием генно-инженерных технологий, а также биологического терроризма. Поэтому план мероприятий по реализации Стратегии уже достаточно четко определяет границы реформирования действующей системы здравоохранения.

На первый план выходят мероприятия, которые позволят гибко и оперативно реагировать на новые вызовы. Так, содержать инфекционные койки в том объеме, в котором они сейчас развернуты, безусловно, экономически не выгодно. Поэтому должны быть разработаны механизмы, позволяющие в короткие сроки перепрофилировать в медицинских организациях действующие койки. И мы все с вами в 2020 году наблюдали, насколько оперативно удалось развернуть по всей территории России достаточное число инфекционных мест для пациентов с новой коронавирусной инфекцией, создать системы ежесуточного мониторинга их количества, заполняемости и регулирования на

уровне субъекта Российской Федерации. Причем в большинстве регионов удалось к середине года выровнять показатели оказания плановой медицинской помощи. Таких управленческих механизмов должно быть разработано достаточное количество, чтобы выбирать из них наиболее оптимальные для конкретной ситуации. Поэтому мы сейчас занимаемся научным обоснованием и описанием уже использованных организационных моделей, рассчитываем их экономическую эффективность, определяем уровень социальной значимости и проводим оценку вклада конкретной модели в здравоохранение региона. В последующем это позволит создать реестр управленческих моделей и дорожных карт по их использованию при неблагоприятном развитии эпидемиологической ситуации на территории.

Москва – лидер в России по переходу к умным технологиям в здравоохранении.

Важными задачами в развитии здравоохранения в ближайшие пять лет, помимо единой и межведомственной системы реагирования на эпидемиологические риски, должны стать: тотальная цифровизация здравоохранения, разработка систем поддержки принятия клинических решений и умных технологий мониторинга индивидуального здоровья. И, конечно, изменение самой модели. В самое ближайшее время будет осуществлен переход к персонализированной медицине, достаточный объем технологий для этого уже накоплен. Мы должны начать прогнозировать болезни и работать с ними, а не лечить последствия.

Россия одной из первых стран представила вакцину против нового типа коронавируса. Какие новые цели поставлены перед научными центрами?

Действительно, вакцина «Спутник V» позиционируется во всем мире как мировой прорыв российской науки, наравне с нашими достижениями в 1950–1970-х годах, когда в 1957 году мы первыми во всем мире открыли путь в космос – запустили искусственный спутник Земли.

В начале 2000-х, когда Китай, Япония, Индия тратили огромные деньги на изучение мировых технологических трендов, переориентируя свою национальную экономику на трансляцию лучших из них, Россия выбрала для себя путь потребления. А в обществе, в котором на первом месте находятся услуги, нет места науке и технологиям. Установка на то, что все можно купить, приводит к активному развитию сектора посредников, а в долгосрочной перспективе ограничивает развитие национальной экономики. Но уроки пандемии позволили нам четко определиться в своем долгосрочном развитии. Сигналом к активному процессу и поиску прорывных научных результатов стал объявленный Год науки и технологий в России в 2021 году. Да, с учеными не очень легко общаться. Это не всегда открытые и коммуникабельные люди. Но российские ученые обладают уникальным видением будущего, им открыты тайны глобальных миров. За эти особые качества российские ученые ценятся в мире.

Возвращаясь к вашему вопросу, – какие новые цели поставлены перед учеными, я хочу обратить ваше внимание на утвержденную именно в 2020 году программу фундаментальных исследований в России на период до 2035 года. Ключевой задачей этого документа является создание системы прогнозирования и долговременной оценки возникающих рисков, вы-



работке механизмов реагирования на эти риски, прежде всего научных коллективов.

Развитие глобальной науки и появление мировых достижений за междисциплинарными исследованиями. Поэтому ближайшие 10–15 лет российская наука будет развиваться в области изучения основных закономерностей строения, функционирования и развития человека, общества, природы.

В России реализуется программа по созданию в регионах страны кластеров фармацевтических предприятий. Что удалось сделать благодаря организации фармкластеров? Какова их роль в решении задач по борьбе с пандемией сегодня?

Программа государства по формированию фармацевтических кластеров – это достаточно мощный инструмент для развития отечественной фарминдустрии. Благодаря этой программе государство берет на себя расходы, связанные

с созданием инфраструктуры. Тем самым позволяет выйти на рынок перспективным, но не очень крупным фармкомпаниям с инновационными препаратами.

В период распространения новой коронавирусной инфекции инфраструктура фармкластеров была задействована и для производства средств индивидуальной защиты, лекарств. Например, в Москве на базе одного из технопарков развернут завод по производству препаратов, необходимых для лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией. В нескольких регионах, в частности, в Ленинградской, Калужской, Московской областях созданы производственные линии по выпуску средств индивидуальной защиты, тест-систем, лекарственных препаратов. Такое объединение усилий государства и бизнеса положительно повлияло не только на сроки запуска новых производств, появление отечественных лекарств и приборов, но и развитие фармрынка.

В 2020 году зарубежные компании представили модели умных больниц. Как развивается это направление в России?

Модели умных больниц привлекают внимание самых прогрессивных лидеров отечественного здравоохранения. И многое уже сделано. Мы понимаем, что прямой перенос зарубежных технологий в российское здравоохранение не даст желаемых результатов. Поэтому сама модель умной больницы переосмыслена. Как я уже говорила ранее, многие системные вопросы в реформировании российского здравоохранения инициируются на уровне органов государственной власти. От их слаженной работы зависит успех этой трансформации. Так, например, Министерством здравоохранения Российской Федерации активно внедряется система ЕГИСЗ – полномасштабная автоматизация всех процессов здравоохранения: от уровня государства до медицинской организации.

Москва – лидер в России по переходу к умным технологиям в

здравоохранении. И за 2020 год внедрено очень много инновационных решений. Причем внедряя у себя новые технологии здравоохранения, Москва открывает доступ к ним и другим медицинским организациям России. Так произошло с калькулятором дистанционного определения степени тяжести течения COVID-19, расшифровки снимков КТ и многими другими цифровыми новациями.

Москва разрабатывает новые стандарты оказания медицинской помощи, под них определяет инфраструктуру медицинской организации, включая даже современные архитектурные решения зданий и сооружений, инженерные системы, медицинское оборудование мирового уровня. Внедрение стандартов осуществляется в очень короткие сроки. И, например, на месте поликлиники 1980-х годов за полтора-два года появляется современное здание, все рабочие процессы которого полностью оцифрованы, посетителей встречают администраторы, готовые оказать помощь при подготовке к приему врача, а у медицинских специалистов остается достаточно времени для того, чтобы общаться с пациентом, формируя план его лечения и последующего наблюдения.

Как вы считаете, возможно ли в ближайшем будущем использование в российской системе здравоохранения искусственного интеллекта? Какие задачи можно доверить таким технологиям?

Год распространения новой коронавирусной инфекции обеспечил серьезный скачок в развитии и внедрении цифровых решений в медицину. Технологии искусственного интеллекта для здравоохранения – это одно из самых перспективных направлений во всем научном мире. Мы, как научно-исследовательский институт, осуществляем не только мониторинг таких новаций, но и строим

прогнозы технологического развития для столичного здравоохранения.

Пандемия 2020 года показала, что российская система здравоохранения оказалась одной из самых устойчивых к эпидемиологическим кризисам в мире.

И поэтому точно могу сказать, что ближайшие 10–20 лет – это период активной интеграции цифровых технологий в здравоохранение: системы поддержки клинических решений, электронные дневники здоровья и медицинские карты, дистанционный мониторинг здоровья посредством многочисленных бытовых датчиков, прогноз возможных рисков здоровья в течении жизни – все это уже в ближайшем будущем будет доступно человеку. И не надо бояться внедрения ИИ в медицину. Замены врача искусственным интеллектом точно не произойдет. У специалиста появится новый инструмент для сбора информации, ее глубинного анализа, выявления взаимосвязей между различными событиями в жизни человека, предиктивной аналитики в диагностике. На основе больших массивов данных, собранных и структурированных компьютером, врач сможет делать более точные выводы о здоровье человека и формировать индивидуальные траектории медицинского сопровождения нашего с вами здоровья. Наконец, у врача появится возможность не лечить болезнь, когда уже все свершилось, а предугадывать ее появление и на ранней стадии управлять возможными событиями.

Какой, по вашему мнению, будет система здравоохранения в России в 2030 году? Какие технологии будут использоваться в отечественной медицине?

Пандемия 2020 года показала, что российская система здравоохранения оказалась одной из самых устойчивых к эпидемиологическим кризисам в мире. Мы очень быстро смогли перестроиться и, в отличие от других стран, вопрос по сортировке пациентов у нас ни разу не ставился: все, кому необходима была медицинская помощь, получали ее в достаточном объеме. Поэтому прогнозируя облик здравоохранения 2030, можно с уверенностью сказать, что мы сохраним ориентацию на человека, а не его болезнь.

Еще один вывод из ситуации 2020 года – это создание собственных, полностью отечественных технологий здравоохранения, обеспечивающих реагирование на биологические и эпидемиологические риски. Это значит, что на территории страны появится замкнутый цикл по разработке и производству таких новых технологий. Это касается не только собственных лекарственных препаратов, но и приборов, инструментов и медицинского оборудования.

Под давлением внешних изменений трансформируется облик врача. Квалификация специалиста будет тесно связана с развитием аналитических компетенций, профессиональных навыков прогнозирования заболеваний и выработке системы мер минимизации рисков для индивидуального здоровья. Абсолютное большинство отечественных медицинских технологий будет уже базироваться на основе последних достижений информационных, физических, биологических, химических наук. Россия исторически сильна в области естественных и точных наук. И это внушает нам уверенность в глобальном лидерстве российской медицины. ■



АНТОН ИЩЕНКО: «СЕГОДНЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО – В ФОКУСЕ ВНИМАНИЯ»

Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (ВОИР) объединяет энтузиастов всех возрастов. Год науки и технологий станет особенным для организации. Подробности журналу CongressTime рассказал председатель центрального совета Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов Антон Ищенко.

Антон Анатольевич, во Всероссийском обществе изобретателей и рационализаторов (ВОИР) уже традиционно проводится большое количество мероприятий. Что удалось сделать ВОИР в сложном 2020 году?

Отмечу, что в это непростое время мы все же смогли в 2020 году успешно провести традиционные салоны изобретений «Новое время» в очном

формате в Севастополе и «Архимед» в онлайн-режиме в Москве. Нашу конференцию в Государственной Думе «Юные техники и изобретатели» также пришлось проводить онлайн. Важным событием стало открытие изобретательского коворкинга на Бережковской набережной в Москве на территории Роспатента. Надеемся, что скоро все ограничения будут сняты и готовим новые мероприятия. Так, в 2021 году в Ве-

ликом Новгороде впервые пройдет международная Ассамблея молодых изобретателей стран ЕАЭС. Мы благодарим Фонд поддержки публичной дипломатии имени А. М. Горчакова и огромное количество ведомств, которые оказывают реальную поддержку такому интересному формату взаимодействия молодежи.

Как выстраивается ваша работа с регионами?

Наша ежедневная кропотливая работа последних нескольких лет по возвращению в официальную повестку вопросов изобретательства и рационализаторской деятельности приносят свои плоды. Например, первый заместитель Председателя Правительства России Андрей Белоусов возглавил организационный комитет национального Кубка по рационализации и производительности труда. Регионы вводят специальные награды для участников изобретательского движения. Яркий пример – введение в 2020 году звания «Почетный изобретатель Рязанской области». В столице страны впервые назначен уполномоченный по вопросам изобретательства и интеллектуальной собственности при уполномоченном по защите прав предпринимателей в городе Москве.

Взаимодействие с органами власти налаживается. Но, к сожалению, нас не услышало Министерство науки и высшего образования РФ, когда проходило обсуждение новой редакции постановления Правительства, которое должно сформировать подходы к расчету и выплате вознаграждения за служебные результаты интеллектуальной деятельности. Речь идет о поощрении изобретателей, работающих в штате компании, у которых нет заключенных договоров с работодателями. Мы надеялись, что новое постановление будет кардинально пересмотрено и изменит ситуацию, зафиксированную постановлением № 512. Отсутствие нижнего порога выплаты за созданное изобретение приводит к ситуации, когда работодатель, пользуясь своим сильным положением, может иногда и менее одной тысячи рублей вручить в качестве вознаграждения за многолет-

ний творческий труд изобретателя. Предыдущие пять лет действия постановления № 512 показали неэффективность такой мотивационной модели. Мы надеялись, что будут детально изучены причины стагнации в сфере служебного изобретательства, но, к сожалению, этого не произошло.

Отрадно, что появились наши первые представители в общественных советах – при Росстате начала работу заместитель заведующего кафедрой экономики инноваций МГУ Елена Тищенко, а при Министерстве просвещения – президент Фонда «Юные техники и изобретатели» Екатерина Лычева. Оптимизм есть, но хочется видеть более динамичные изменения повестки, направленные на формирование эффективно работающей экосреды для наших новаторов.

Ваша организация уделяет особое внимание внедрению изобретений. Какие решения, по вашему мнению, сегодня наиболее перспективны?

Сегодня изобретательство – в фокусе внимания. Конечно, для нас очень важная составляющая – это помощь и поддержка реальных изобретательских проектов членов ВОИР. Десятки встреч и презентаций, несколько сотен письменных обращений в различные инстанции и руководителям корпораций о предложениях изобретателя Юрия Чашкова наконец принесли плоды. В Крыловском государственном научном центре проведены испытания его модели инновационного ледокола, получены положительные результаты. Проект заинтересовал Газпром и другие корпорации. Большое будущее у другого

лауреата премии ВОИР – проекта Verimag, который, я в этом абсолютно уверен, в ближайшее время совершит революцию в системе образования. Мы презентовали его в Российской электронной школе (РЭШ), Университете 20.35, уже заключены договоры на внедрение этого изобретения в образовательный процесс вузов. И таких проектов десятки. В их числе такие, как система спасения с высотных зданий при пожарах «Стронг», средство спасения на льду водоемов «Софа», генератор водорода для автомобилей, уникальные мотор-колеса Дмитрия Филиппова, паровинтовые электрические генераторы компании «ВМ-энерго», которые уже монтируются на объектах «Интер РАО», уникальные решения для сельского хозяйства Zion, системы акустической заморозки продуктов и многие другие. Кстати, в Саратове при поддержке ВОИР уже начато проектирование завода по производству рулонных фильтрующих наноматериалов на базе предприятия СГУ «Спинполимер», а объем инвестиций составит около миллиарда рублей.

Сегодня ВОИР по праву можно считать флагманом среди институциональных структур, занимающихся внедрением изобретений или, как сейчас модно говорить, трансфером технологий. Мы расширяем нашу географию и спектр поддержки изобретателей и технологических предпринимателей. Одной из полезных площадок как для промышленников, инноваторов, так и представителей власти стала инициатива «НТИ Экспо», созданная при участии ВОИР, «Экспоцентра» и Торгово-промышленной палаты Российской Федерации. ■

ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ (ВОИР) В ЦИФРАХ



>100 000
изобретателей



73
региона
России

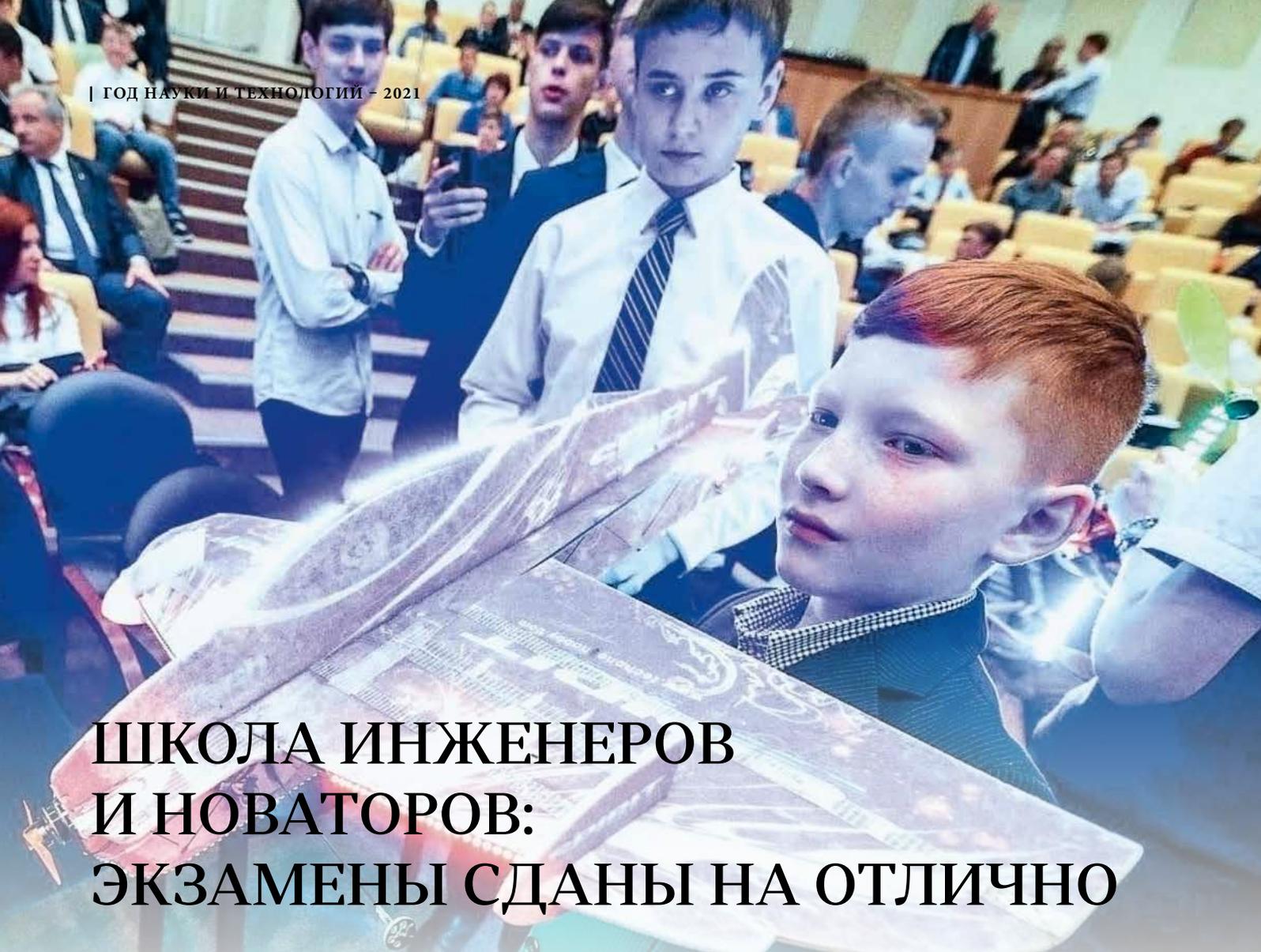


1500
предприятий



>150
организаций
ВОИР

Источник: ros-voir.ru



ШКОЛА ИНЖЕНЕРОВ И НОВАТОРОВ: ЭКЗАМЕНЫ СДАНЫ НА ОТЛИЧНО

ПО МАТЕРИАЛАМ

Фонда поддержки детского научного
и технического творчества
«Юные техники и изобретатели»

ФОТО:

duma.gov.ru

Как сохранить и преумножить урожай в России? Каким в ближайшем будущем должен стать городской транспорт? Какими инновационными устройствами смогут пользоваться люди? На эти сложные вопросы ежегодно находят ответ российские школьники и учащиеся домов творчества и технопарков «Кванториум», которые принимают участие в конкурсе Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели».

В 2020 году по итогам региональных этапов для участия в финале конкурса «Юные техники и изобретатели» было отобрано более 350 индивидуальных, коллективных проектов и работ с прототипами, выполненных школьниками из 70 регионов России. Как отметили члены конкурсной комиссии, несмотря на юный возраст авторов научных разработок, проекты участников показали высокий уровень профессионализма и оригинальность инновационных идей.

Гран-при получил нанобиотехнологический проект ученицы Центра молодежных инженерных и научных компетенций «Кванториум» Ульяны Хлыбовой из Нижнего Новгорода. Ее работа посвящена редактированию генома пшеницы. Свое исследование Ульяна провела и реализует в детском технопарке «Кванториум». Кураторами и наставниками проекта выступили специалисты кафедры ботаники, физиологии и защиты растений Нижего-

родской государственной сельскохозяйственной академии. Генеральный партнер конференции и конкурса «Юные техники и изобретатели» Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) отметил работу как лучшую в направлении «Нанотехнологии». По словам директора департамента новых образовательных технологий и проектов для детей и молодежи ФИОП Андрея Мельникова, проект – настоящая жемчужина. Он пригласил победительницу в летнюю школу «Наноград», где молодые ученые могут применить на практике свои знания, вместе работать над проектами под руководством опытных специалистов в области высоких технологий.

В 2020 году интересные творческие работы и идеи были представлены в номинации «Транспорт будущего». Юные изобретатели предложили на конкурс модели космических станций и беспилотных летательных аппаратов, конструкции из композитных материалов, системы безопасности и навигации, плавучую мобильную гидроэлектростанцию, морские суда и системы устранения помех на железной дороге.

В номинации «Умный мир» юные техники представили интересные разработки бытовых приборов и полезных гаджетов, таких как магнитно-левитационная мыльница, солнечная экстрим-куртка, домашний утилизатор пластиковых бутылок, образовательные приложения для изучения химии и математики в школе и многое другое. Лучший проект выбрали профессионалы в сфере урбанистики и развития интернета вещей из Научно-исследовательского института «МосТрансПроект». Победителем стала Диана Мартынкевич из Тюмени, представившая оригинальную технологию для производства искусственного ограничителя скорости на дорогах, так называемого лежачего полицейского. Она предложила применить необычный материал – неньютоновскую жидкость, в основе которой используется крахмал. Теперь проект будет дополнительно изучен специалистами НИИ и пройдет испытания на улицах Москвы.

Победитель в номинации «Покоряем пространство» Олег Новиков из города

Батайска Ростовской области разработал и испытал действующую модель летательного аппарата для транспортировки небольших грузов. Его работу высоко оценил генеральный директор холдинга «Вертолеты России» Андрей Богинский, который дал юному инженеру практические советы по усовершенствованию проекта и пригласил посетить завод «Росвертол», а также предложил встретиться со специалистами Национального центра вертолетостроения им. М. Л. Миля и Н. И. Камова, чтобы обсудить доработку изобретения.

Объединенная судостроительная корпорация (ОСК) назвала победителя в номинации кораблестроение. Награда конкурса досталась Тамаре Зацаринной из Севастополя, которая представила модель ныряющего зонда для измерений параметров морской воды. «Объединенная судостроительная корпорация внимательно наблюдает и поддерживает всероссийский конкурс «Юные техники и изобретатели», благодаря которому практически каждый школьник, занимающийся техническим творчеством, может заявить о себе и своем изобретении, – прокомментировал директор департамента управления персоналом ОСК Эдуард Бобрицкий. – Дети-изобретатели – это будущие инженеры. Им предстоит определять облик и строить флот сильной страны в будущем».

Новые технологии в сфере железнодорожного транспорта предложила использовать Мария Рак из Великого Новгорода. Партнер конкурса компания «Российские железные дороги» (РЖД) отметила ее проект создания виртуального барьера для безопасности на путях. Мария Рак разработала специальное устройство, предотвращающее выход животных на скоростные и высокоскоростные участки железной дороги. Проект был выполнен при непосредственном участии и помощи инновационного подразделения Октябрьской железной дороги.

По традиции награды победителям конкурса Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели» были вручены в Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации.

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА VII ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЮНЫЕ ТЕХНИКИ И ИЗОБРЕТАТЕЛИ»

► Гран-при конференции, приз «Лучший проект конференции»

Ульяна Хлыбова,
ГБУДО ЦМИНК «Кванториум», Нижний Новгород
«Разработка вектора доставки CRISPR/Cas системы на целевые участки генома биообъектов путем модификации Ti-плазмиды»

► Персонализированная и прогностическая медицина

Михаил Иванов,
ГБУДО «Центр дополнительного образования Липецкой области», Липецк
«Адаптивный протез руки, способный изменять габариты под индивидуальные особенности пациентов»

► Умный мир

Диана Мартынкевич,
ГАУДО «Дворец творчества и спорта «Пионер», детский технопарк «Кванториум», Тюмень
«Лежачий полицейский «СлипКОП» на основе неньютоновской жидкости»

► Промышленные технологии

Денис Авдеев,
МОАУ «Гимназия № 2», Оренбург
«Типы двигателей и применение их в быту»

► Покоряем пространства

Олег Новиков,
ГБУ ДО «ДТ Кванториум», Аэроквантум, Ростовская область, Батайск
«Аэротакси»

► Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

Тамара Зацаринная,
ГБОУ «Центр дополнительного образования «Малая академия наук», Республика Крым, Севастополь
«Оптимальное управление ныряющим зондом для измерений параметров морской воды»

► Железнодорожный транспорт

Мария Рак,
МАОУ «Средняя школа № 36 имени Гавриила Романовича Державина», Великий Новгород
«СУПП. Система устранения помех на пути»

► Информационные технологии и информационная безопасность

Виктория Грачева,
МАОУ «Лицей № 17», Архангельская область, Северодвинск
«Разработка образовательного приложения с графическим интерфейсом в среде моделирования MATLAB»

► Социальные инновации

Степан Афанасьев,
МБОУ «Гимназия № 34», Ульяновск
«Ветроэнергетика как новая перспектива развития Ульяновской области»



СЕЗОН ИННОВАЦИЙ: КАК ИЗМЕНИТСЯ ИНДУСТРИЯ МОДЫ В РОССИИ

ФОТО:

Fashion Consulting Group,
Mercedes-Benz Fashion Week Russia

Мы живем в исторический период, когда общество переходит от индустриальной экономики к цифровой. Пандемия COVID-19 еще более ускорила эту перезагрузку и переход. Как новые технологии и инновации повлияли на современную индустрию моды? Как изменились привычки покупателей и тех, кто следит за трендами и показами на мировых и российских подиумах? Какой станет отрасль в ближайшем будущем?


АВТОР:

*Анна Лебсак-Клейманс,
соучредитель и генеральный директор
Fashion Consulting Group*


АВТОР:

*Ануш Гаспарян,
соучредитель и коммерческий директор
Fashion Consulting Group*

Пандемия COVID-19 и карантин лишь ускорили те изменения и потребительские тренды, которые начали формироваться еще до начала эпидемии. Изоляция наглядно продемонстрировала, что почти все наши потребности могут быть выполнены виртуально. Возможно, что в будущем наши потомки назовут пандемию «историческим глобальным экспериментом», который испытал и зафиксировал новые представления о законах и правилах повседневной жизни.

Карантинные меры и социальное дистанцирование во многом повлияли

на стиль жизни людей, на их повседневные привычки. Дистанционная работа, стремление избегать общественных мест, замкнутая жизнь внутри собственных квартир изменили повседневный гардероб, привычную одежду, обувь, а также причины и способы покупок.

Период карантинных мер весной и летом 2020 года заставил обратиться к цифровому шопингу даже самых консервативных. Пандемия привела более 15 млн новых покупателей в онлайн-магазины. По прогнозам экспертов, в следующие пять лет доля онлайн-продаж продолжит расти и составит около половины от общих объемов рынка одежды и обуви.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДУСТРИИ МОДЫ

Все краткосрочные стратегии 2020 у российских производителей и ритейлеров – оперативные стратегии на выживание, в которых наиболее важным является скорость адаптации, в такой ситуации все средства хороши. В кризисы модно быть рациональным.

В 2020 году компании модной индустрии, как правило, переходили на производство и продажу утилитарных безопасных коллекций, фактуры и палитры. Важнейший закон моды: в периоды эпидемий, кризисов и войн большинству людей рафинированная мода не нужна, им нужна практичная, универсальная и долговечная одежда. Чем опаснее и неустойчивее ситуация – тем выше требования к практичности и безопасности, и меньше – к инновативности и креативности. Период пандемии стал для компаний школой на гибкость и способность к трансформациям. Для руководителей – тренировкой способности принимать смелые решения в ситуации неопределенности, для специалистов – тест на готовность к самообразованию и самодисциплине.

Многие кризисные навыки 2020 года пригодятся и в ближайшем будущем – это новый стиль управления по прин-

ципу открытой системы, означающий осознанный отказ от привычных стандартов в закупках, производстве, ценнообразовании, коммуникации, продукте, системах дистрибуции. В кризис проворность важнее проверенности.

Можно выделить несколько векторов в бизнес-процессах, которые наиболее важны в цифровой, а значит «ускоренной» экономике для швейных предприятий:

- Формирование пула гибких партнеров-производителей, включая ателье и малые швейные предприятия. Постоянный поиск локальных партнеров.
- Поиск возможности оперативного доступа к сырью: поворот в сторону короткого цикла закупок тканей, к новым возможностям оперативной цифровой печати, оперативному проектированию.
- Небольшие партии и тестирование до запуска моделей в серийное производство. Развитие инновационной для модной индустрии формы конструирования – тестовое цифровое моделирование.

Для компаний розничного сегмента в период сокращения спроса стали явными следующие векторы развития:

- Сегодня закончился этап линейного перетекания продаж в онлайн и в цифровое пространство. Нужно строить стратегии мультиканальных продаж, чтобы оперативно перераспределять активные продажи между каналами. Да и сами покупатели не намерены отказываться от традиционных покупок в магазинах.
- Вывод продаж на маркетплейсы, которые растут опережающими темпами, обеспечив в 2020 году более 55% всех виртуальных продаж одежды.
- Растущее значение социальных сетей для продаж. В 2020 году такие площадки приобрели статус транзакционных, теперь пользователь сможет совершить покупку, не покидая платформы.
- Модная индустрия тестирует и осваивает новые формы: рор-ап магазины, коллаборации с продуктовыми / интерьерными и другими сетями, социальные зоны в магазинах, которые дают возможность

быстрой трансформация пространства. А также овладевает безопасным шоппингом: введение правил дистанцирования, дезинфекции помещений и товаров, предварительная регистрация, бесконтактная доставка.

МОДНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Можно выделить наиболее значительные изменения в сторону «цифрового образа жизни», который будет определять моду ближайшего будущего и отразится на фэшн-индустрии.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЦИФРОВЫЕ ОФИСЫ

Появилось понятие виртуального офиса, где эффективно проходят рабочие встречи, обсуждения и конференции. Многие компании так и продолжают работать в дистанционном формате. Появилась новая рабочая этика – цифровой «кочевой офис», который может находиться в любом месте. Прежде всего, это означает рост спроса на комфортную и удобную одежду из кафе или загородного дома. Сформировалась концепция zoom look – формальный верх: это классическая блуза, джемпер или пиджак, которые коллеги видят в экране. При этом может быть надет комфортный низ – трикотажные джоггеры или домашние брюки, которые остаются за пределами камеры компьютера. В 2020 году все компании отметили сокращение спроса на формальную одежду, деловой стиль, дорогие деловые костюмы для работы на фоне роста спроса на трикотаж и комфортную спортивно-домашнюю одежду. Произошли радикальные изменения в структуре продаж всех компаний индустрии моды.

ОНЛАЙН-ШОПИНГ

Еще до пандемии самым сильным трендом в изменении покупательского поведения был переход на онлайн-шопинг. Спрос, сервис, каналы

продаж – все трансформируется, и эти изменения будут иметь долгосрочные последствия. Роботизированные стилисты, цифровые модели одежды, магазины дополненной реальности, виртуальные примерки, прогноз спроса, основанный на искусственном интеллекте, больших данных и цифровые технологии диджитал-стилистов становятся новой нормой для покупок в сети, а покупатели требуют такие услуги. Таким образом, цифровой шоппинг становится главным заказчиком самых инновационных решений в модной индустрии, драйвером нестандартных кросс-индустриальных решений.

Цифровизация модной индустрии – неизбежный процесс, и он касается всех компаний, связанных с цепочкой создания модного продукта.

ЦИФРОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Сегодня студенты посещают виртуальные занятия, не покидая своих квартир. В это же время специалисты, находясь на карантине, распробовали все удобства обучения на бесплатных дистанционных онлайн-курсах или коротких вебинарах. Сейчас компании – лидеры модной индустрии создают собственные бесплатные образовательные цифровые программы. Тренд знание как постоянное развитие – будет долгосрочным, и авторские цифровые образовательные программы, мастер-классы, школы от лидеров фэшн-индустрии станут новой нормой для компаний отрасли. А каналами распространения таких знаний становятся цифровое пространство и социальные сети.

Переход на гибридное обучение, комбинированное с онлайн и офлайн – это прямое влияние на важнейший сегмент рынка одежды – школьную форму. Ассортимент сезона «Снова в школу» – важнейший период продаж для многих брендов. И теперь ассортимент одежды для школьных занятий должен учитывать спрос на полуформальную одежду, в которой ребенку удобно выйти в Zoom в любой момент. Такой тренд сохранится и в будущем.

ДИДЖИТАЛ-ФИТНЕС

Мир цифрового фитнеса пришел в наш дом вместе с онлайн-программами спортивных тренировок. Одежда с встроенными датчиками обеспечивает контроль за состоянием организма, а инструктор консультирует и дистанционно контролирует оптимальный уровень нагрузок. В отличие от живых занятий тренер имеет полную картину по каждому клиенту и может рекомендовать индивидуальную нагрузку на основании объективных данных о состоянии здоровья человека. Фитнес перемещается на территорию дома, и домашняя одежда сочетается со спортивной. От специализированной одежды для занятий спортом люди начинают ожидать гораздо большего и становятся более открытыми к инновационным технологическим экспериментам. Развитие сегмента одежды с дополнительными функциями будет расти в долгосрочной перспективе.

ФИДЖИТАЛ

В модной индустрии появилось новое понятие фиджитал (англ. – phygital) – соединение физического (англ. – physical) и цифрового миров (англ. – digital). Это новые интегрированные связи на стыке цифрового и физического пространств. Например, для поколения Z совмещение реального и физического миров является нормой. Сегодня молодые дизайнеры легко осваивают новый цифровой инструментарий для соз-

дания модных продуктов с помощью 3D-принтера, тактильных устройств, программы, анализирующей жесты и движения глаз, виртуальной и дополненной реальностей.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

Цифровизация модной индустрии – неизбежный процесс, и он касается всех компаний, связанных с цепочкой создания модного продукта, будь то волокна и ткани, производство коллекции или розничные продажи, маркетинг, реклама и продвижение. Без использования новых технологий компаниям будет сложно быть успешными на конкурентном рынке.

Один из итогов 2020 года – рост важности стратегии D2C (англ. – direct to client), укрепление собственных прямых связей с клиентами, что предполагает навык работы по сбору, анализу и, главное, практическому использованию этой информации.

Несмотря на бурное развитие маркетплейсов, владельцы компаний осознали важность собственных каналов продаж и коммуникаций, т. к. только они позволяют держать в руках реальное управление продажами, понимать реальный спрос, контролировать сбыт, планировать маржу и управлять скидками.

Когда же ожидать восстановления рынка? Вторая и третья волны пандемии в Европе показали, что перспективы уходят за горизонт. Сегодня существуют три сценария сроков восстановления рынка:

- оптимистичный прогноз – весна-осень 2022 года,
- взвешенный сценарий предполагает снятие пандемических ограничений в 2022 году и восстановление оборотов рынка и спроса к осени 2023 года,
- при пессимистичном сценарии рынок перестанет воспринимать социальные ограничения как временную меру, а смирится с ними и придет к формам системной адап-

тации и восстановлению только к 2025 году.

Необходимо отметить, что сегодня на первый план выходят понятия экоответственности, сокращения потребления, безотходного производства, вторичные продажи и ресайклинг. Потребность в ускоренном обновлении гардероба сменяется потребностью в рациональном отношении к покупкам. Например, если до 2014 года в России люди были готовы тратить на одежду до 9–11% от располагаемого дохода, то теперь они считают разумным платить за это вдвое меньше, заранее тщательно планируя расходы. Но есть и положительная сторона чувствительности модной индустрии. По мере нормализации ситуации именно рынок одежды восстанавливается опережающими и ускоренными темпами: такие покупки наименее рациональны, связаны с эмоциями и настроением, люди награждают себя за терпение и стоицизм в сложные времена. ■



МАКСИМ САВЕЛЬЕВ: «ПРОФЕССИОНАЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ РОБОТОМ, А ТВОРЦОМ»



БЕСЕДОВАЛА:

*Вероника Подвочатная,
обозреватель CongressTime*

ФОТО:

Григорий Собченко

Ресторанное дело сегодня – это сочетание традиционных подходов и инноваций. Шеф-повар ресторана «RFR Гриль» в Центре международной торговли Максим Савельев рассказал журналу CongressTime, как наука помогает экспериментировать на кухне, какие технологии позволяют заведениям следовать трендам, и почему знания теории недостаточно, чтобы стать хорошим поваром.

Как давно вы работаете в Центре международной торговли? Расскажите, как началась ваша карьера?

Попасть в Центр международной торговли (ЦМТ) было непросто. Для того чтобы стать шеф-поваром, кандидат должен провести для авторской комиссии дегустацию и приготовить шесть разных блюд. У меня было две попытки. В первый раз я получил отказ, но замечу, что никто из пяти соискателей в тот день не смог в достаточной мере впечатлить жюри. Тогда я проанализировал свой результат, попросил вторую попытку, не упустил шанс и с тех пор уже шесть лет работаю здесь.

Почему вы выбрали ресторан именно в ЦМТ?

Многие посетители ресторана «RFR Гриль» в ЦМТ – это деловые туристы, поэтому меню здесь включает блюда, принадлежащие к разным кухням мира. Благодаря этому у меня есть возможность анализировать исторические нюансы, культуру других стран. Приятнее всего, когда гости из других стран пробуют у нас блюдо из своего региона и остаются довольны.

Вы любите экспериментировать?

Мне всегда был интересен фьюжн – сочетание элементов разных кулинарных традиций. Я часто смешиваю в блюдах продукты, которые трудно представить вместе, например, краба готовлю с бамбуком,

ростками сои и свиной. Кажется, что такие разные виды мяса совсем не сочетаются, но это не так, нужно просто попробовать. А в винегрет я добавляю японские бобы эдамамэ. Их часто используют в блюдах восточной кухни, гавайском поке, но мне кажется, что этот ингредиент отлично встраивается в рецепт традиционной русской кухни.

Знание химии помогает внедрять новые интересные практики.

В 2020 году в нашу жизнь вошли многие технологические решения. А без каких технологий вы не можете представить свою работу сегодня?

Определенно, без технологии су-вид (фр. – sous vide). Этот способ приготовления и сохранения продуктов появился еще в двадцатом веке, но популярность приобрел не так давно. По методу су-вид продукт помещается в вакуумную упаковку, а затем маринуется и томится в собственном соку на водяной бане. Таким образом белок не разрушается, и все вкусовые качества, витамины и микроэлементы сохраняются.

Выходит, что на кухне без науки делать нечего?

Чтобы быть поваром, нужно хорошо разбираться в химии. Без этого невозможно правильно работать с маслом, не получится приготовить даже соус правильной консистенции. Знание химии помогает внедрять новые интересные практики. Например, я часто работаю на кухне с жидким азотом. Если продукт охлаждается традиционным способом, на нем образуются более крупные кристаллы льда, которые разрушают целостность продукта и уменьшают его питательную ценность. Азот же покрывает его микрокристаллами, которые обволакивают поверхность и позволяют сохранить даже самую нежную текстуру в целостности и сохранности. А еще он помогает создать блюда, которые невозможно приготовить вручную.

Поделитесь рецептом?

Самый нежный соус получается, если выварить кокосовое молоко с рыбным бульоном, чили и соком лайма, а затем пропустить эту смесь через заряженный азотом сифон. В результате получается масса, похожая по консистенции на творог. Но когда продукт окажется на горячем блюде, начнется химическая реакция – пойдет пар, он станет таять и приобретет кремевую текстуру. Замороженные в азоте травы тоже помогают создать настоящий вау-эффект при подаче – они обволакиваются газом и как будто оживают на горячих блюдах, распространяя вокруг свой аромат.



Вы работали с поварами из других стран? Чем отличаются их подходы, технологии от принятых в России?

Я общался с итальянскими и финскими поварами, жил и обучался в Штравальде – небольшой деревне в часе езды от Дрездена. Там сохранилась настоящая кухня Саксонии. Рестораны и пивные – бирштубе – в Штравальде существуют веками, и персонал не меняется десятилетиями. Меня особенно впечатлило, как ответственно люди там относятся к своей работе. В местных заведениях готовят только из местных продуктов – сами варят пиво, а травы и овощи выращивают в собственном огороде на заднем дворе. Настоящее локаворство (англ. – locavores).

Эксперты называют использование местных продуктов одним из главных мировых трендов ресторанного дела, так ли это?

В ресторанах меняют подходы, которых повара придерживались веками.

Да, это часть общей тенденции на экологичность. Для того чтобы приготовление еды было экологичнее, в ресторанах меняют подходы, которых повара придерживались веками. Например, заменяют открытый огонь лавовым грилем – это устройство, у которого под чугунной решеткой размещены раскаленные вулканические камни. Переходя на такой гриль, рестораны могут отказаться от использования угля и мощной вытяжки, а, следовательно, сократить потребление электроэнергии. Кроме

того, для работы на лавовом гриле не нужно масло, а значит еда, приготовленная на нем, будет полезнее. И хотя процесс приготовления на камнях был знаком людям еще до появления цивилизации, такой гриль появился только в XXI веке.

Недавно в Японии сделали робота, который может работать поваром. Вы взяли бы такого сотрудника к себе на кухню? Такой сотрудник никогда не устает, не ошибается в рецептуре...

У нас и без японских машин хватает «роботов» в ресторанах. Иногда они приходят ко мне на собеседования, но их легко распознать. Часто у таких соискателей есть отличные теоретические знания и опыт работы в известных московских ресторанах, но огня в глазах нет. Такие сотрудники мне неинтересны, повар должен быть творцом. Я против роботов на кухне. ■

ТОП-5 ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

ОБРАБОТКА ЖИДКИМ АЗОТОМ

Жидкий азот позволяет заморозить продукт без вреда для его вида и вкусовых качеств. Замороженный с его помощью ингредиент при подаче окутывается густым облаком из паров газа, и это создает вау-эффект. Также азот используется в приготовлении блюд молекулярной кухни, например, помогает добиться особенно нежной кремовой текстуры соусов.

ТЕХНОЛОГИЯ СУ-ВИД

Приготовление блюд по методу су-вид исключает контакт продукта с воздухом. Вакуумная упаковка продлевает срок его хранения. Продукт готовится в собственном соку, что делает вкус блюда насы-

щенным и нежным, а также избавляет от необходимости использовать масло.

ДЕГИДРАЦИЯ

Процесс обезвоживания продуктов, который осуществляется в специальном устройстве. Дегидратор сохраняет питательную ценность ингредиента блюда и подготавливает его к длительному хранению. Из дегидрированных продуктов получаются необычные и полезные закуски, снеки и украшения.

РАСТИТЕЛЬНОЙ БЕЛОК

Сегодня технологии позволяют приготовить из растительного белка искусственное мясо, практиче-

ски не уступающее натуральному по вкусовым и питательным качествам. В таком продукте нет антибиотиков и вирусов, зато больше аминокислот и чистого белка. Блюда из искусственного мяса уже есть в меню некоторых ресторанов. Эксперты считают, что в будущем его использование расширится.

3D-СКАНЕР

С помощью 3D-сканера сегодня рестораны могут оцифровать каждое свое блюдо. Виртуальная версия предоставляет потенциальным посетителям заведения возможность оценить форму, подачу и текстуру каждого продукта. Оцифрованное в 3D блюдо выглядит намного реалистичнее и аппетитнее, чем на фотографиях.



ОСНОВНЫЕ ОФИЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РАМКАХ ГОДА НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В 2021 ГОДУ

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ		
Проект	Сроки проведения	Ответственные исполнители
Мероприятия для творческих вузов и представителей сферы креативных индустрий ArtScience	март – декабрь	Минкультуры России
Фестиваль «Техносреда»	август	Минобрнауки России
Международный кибертурнир «Битва за науку»	август	Минобрнауки России
Научно-популярное реалити-шоу «Игры разума»	сентябрь	Минобрнауки России
Нобелевский форум Сколково	ноябрь	Сколково Форум
Всероссийский фестиваль, посвященный 100-летию Кружкового движения	ноябрь	Минобрнауки России, Ассоциация участников технологических кружков
Премия «За верность науке – 2021»	ноябрь	Минобрнауки России
Российский научно-технический конгресс «Направления национального научно-технологического прорыва 2030»	декабрь	Российская академия наук, Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов
Конгресс молодых ученых. Церемония закрытия Года науки и технологий	декабрь	Минобрнауки России, Фонд Росконгресс, Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию

РЕГУЛЯРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ		
Проект	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
Саммит молодых ученых и инженеров «Большие вызовы для общества, государства, науки»	апрель	Образовательный Фонд «Талант и успех», Научно-технологический университет «Сириус»
Церемония вручения премии Союзного государства в области науки и техники	апрель	Минобрнауки России
Международный инженерный чемпионат CASE-IN	апрель – июнь	Минобрнауки России
XXIX Всероссийский фестиваль «Российская студенческая весна»	апрель – июнь	Минобрнауки России
Всероссийский фестиваль науки НАУКА 0+	апрель – декабрь	Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
IV Инновационный Петербургский медицинский форум	май	Минздрав России
Всероссийский робототехнический фестиваль RoboEMERCOM	май	МЧС России
Российская неделя высоких технологий	июнь	АО «Экспоцентр», Торгово-промышленная палата Российской Федерации, Комитет Государственной Думы по образованию и науке
Презентация достижений российских ученых в рамках Петербургского международного экономического форума – 2021 и (или) Восточного экономического форума – 2021	июнь – сентябрь	Фонд Росконгресс, Минэкономразвития России, Минпромторг России, Минобрнауки России
Цикл всероссийских мероприятий, направленных на поддержку женщин-ученых в России	июнь – октябрь	Совет Федерации Федерального Собрания РФ

РЕГУЛЯРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ		
Проект	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
VI Международная конференция по квантовым технологиям ICQT	июль	Международный центр квантовой оптики и квантовых технологий, Росатом
Российская креативная неделя, посвященная Году науки и технологий	июль	Центр поддержки молодежных творческих инициатив
Международная промышленная выставка «Иннопром»	июль	Минпромторг России
Презентация достижений российских ученых в рамках Международного авиакосмического салона «МАКС – 2021»	июль	Ростех
Финал IX Национального чемпионата «Молодые профессионалы (WorldSkills Russia)» (в г. Уфе)	июль	Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)
Презентация достижений российских ученых в рамках Международного военно-технического форума «Армия – 2021»	август	Минобороны России
Международный железнодорожный салон пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо»	август	Российские железные дороги
Международный форум технологического развития «Технопром»	август	Правительство Новосибирской области
Международный научно-технологический форум конвергентных и природоподобных технологий	сентябрь	Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
Международный спортивный форум «Россия – спортивная держава», в рамках форума – научная конференция с международным участием «Физкультурно-спортивная активность населения – основа увеличения продолжительности жизни»	сентябрь – октябрь	Минспорт России
Российская агропромышленная выставка «Золотая осень»	октябрь	Минобрнауки России, Минсельхоз России
Международный форум «Российская энергетическая неделя»	октябрь	Минэнерго России
X Международный конгресс «Спорт. Человек. Здоровье»	октябрь	Минспорт России
Всероссийский форум «Наука будущего – наука молодых»	октябрь	Минобрнауки России
Форум «Открытые инновации»	октябрь	Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий
Всероссийский научный форум «Наука и университеты»	октябрь	Правительство Нижегородской области
Популяризация достижений Российской Федерации в сфере науки и технологий на Всемирной универсальной выставке «ЭКСПО-2021» (г. Дубай, Объединенные Арабские Эмираты)	октябрь – март 2022 г.	Минпромторг России
VI Международный арктический форум «Арктика – территория диалога»	ноябрь	Фонд Росконгресс
Серия мероприятий по искусственному интеллекту и анализу данных AI Journey и AI Journey Junior	ноябрь	Сбербанк России
Национальная выставка «Вузпромэкспо»	декабрь	Минобрнауки России, Минпромторг России
Международный научно-практический форум «Российская неделя здравоохранения – 2021»	декабрь	Минздрав России

Источник: годнауки.рф

ИЗОБРЕТЕНИЯ, ИЗМЕНИВШИЕ МИР. ИСТОРИЯ РОССИЙСКИХ НОВАТОРОВ



Это книга о ключевых изобретениях, без которых невозможно представить современную цивилизацию. Россия удивительная страна. Она дала миру значительную часть открытий, которые так или иначе повлияли на сегодняшний мир, но далеко не всегда сумела воспользоваться результатами своих трудов. Привычный для нас йогурт, созданный великим микробиологом Ильей Мечниковым, так и остался бесхозным. Автор передал его рецепт иностранным предпринимателям с условием, что они ежедневно будут доставлять к его порогу свежую простоквашу. Впоследствии фирма обогатилась и стала мировым лидером в области производства продуктов из молока. Но имя создателя чудодейственного напитка, с которого началась борьба за здоровое питание, увы, оказалось забыто. Так же, как и имя создателя парашюта Глеба Котельникова, отказавшегося от патента на свое изобретение, чтобы оно как можно быстрее распространилось по миру, спасая человеческие жизни. И таких историй множество.

Книга «Изобретения, изменившие мир» во многом акт справедливости по отношению к забытым и малоизвестным российским изобретателям, которые своим умом, талантом

двигали человеческую цивилизацию вперед. Законы физики никогда не менялись, а в новых изобретениях часто используются именно старые наработки. Поэтому неудивительно, что изучение описанных в книге необычных механизмов и технологий прошлого облегчит для понимания принципы работы современных устройств, которые окружают нас сейчас. Множество русских изобретений стали частью повседневной обыденности и воспринимаются как данность. Истории создания электрической батарейки, светодиода, подсолнечного масла, пенициллина и многого другого из далекого и недавнего прошлого поведают об удивительных, почти детективных событиях, которые смогли изменить мир, сделав его таким, каким он есть сейчас.

В книге неслучайно подчеркивается взаимосвязь изобретений прошлого с сегодняшним миром. У каждого современного прибора, инструмента, машины есть прообраз, созданный изобретателем методом проб и ошибок, при помощи сложных вычислений и изучения трудов других ученых. Не часто удается с первого раза идеально воплотить задуманное в реальность. Разумеется, самобегающая коляска Леонтия Шамшуренкова даже в теории не могла бы догнать современные машины, но факт состоит в том, что автомобилей не существовало бы без колесницы, созданной еще в 1752 году.

Очевидно, что на плечах наших изобретателей и сейчас лежит ответственность за внешний облик будущего. Ведь их новые разработки и технологии будут совершенствоваться и приспособляться следующими поколениями, чтобы в конечном итоге стать частью обыденности. Кто знает, может быть, кого-то именно эта книга подтолкнет стать изобретателем.

Авторы задумали это издание как продолжение ранее написанной книги «Эффект Левши», ставшей своего рода энциклопедией российского изобретателя. Но в новом издании акцент сделан не столько на жизнеописание изобретателей, сколько на самих изобретениях, на той роли, которую они сыграли в дальнейшем развитии науки и техники. Как написано в предисловии, много материала не вошло в издание. Невозможно вместить под одну обложку историю, которая насчитывает не одну сотню лет. Однако этот досадный факт в то же время дает надежду на то, что авторы не остановятся на достигнутом, и читателя впереди ожидает продолжение увлекательных историй о российских открытиях, изменивших мир.



ВЫСТАВОЧНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР



ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБ ИВЕНТ ИНДУСТРИИ

исследования | консультации | события | издания



КОНСАЛТИНГ И МАРКЕТИНГ

- Исследования и аналитика
- Региональный маркетинг
- Управление выставочно-конгрессными площадками



ОТРАСЛЕВЫЕ РЕСУРСЫ

- Информационные порталы
- Собственные СМИ
- Собственные мероприятия



КОНТЕНТ-ЦЕНТР

- Разработка маркетинговых концепций и медиастратегий
- Разработка программ мероприятий
- Разработка контента событий (концепции, содержание выступлений, презентаций)



ОБУЧЕНИЕ

- Подготовка спикеров и участников мероприятий
- Индивидуальное и групповое обучение специалистов ивент индустрии

РЕЙТИНГ СОБЫТИЙНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ

ЧТО ОЦЕНИВАЕТСЯ:

Базируется на изучении пяти групп показателей, оказывающих наиболее существенное влияние на развитие региональных рынков событийной индустрии:

- наличие специализированной инфраструктуры и материально-технической базы;
- наличие программы продвижения региона как туристической дестинации на внутреннем и внешнем рынках;
- наличие утвержденной политики развития конгрессно-выставочного потенциала региона;
- опыт привлечения и проведения значимых событий высокого уровня;
- туристическая привлекательность и транспортная доступность дестинации.

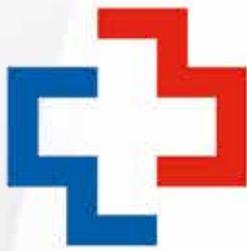
ДЛЯ ЧЕГО:

Рейтинги, подготовленные ВНИЦ R&C, являются инструментом оценки и ранжирования, который помогает представителям власти оценить рассматриваемую сферу деятельности и эффективней управлять своими ресурсами, мероприятиями или сегментами отрасли, получая таким образом увеличение инвестиционного потока в регион.



Ознакомьтесь с Рейтингом событийного потенциала российских регионов – 2020





РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ RUSSIAN HEALTH CARE WEEK

Ежегодно входит в план научно-практических мероприятий Министерства здравоохранения РФ

6–10 декабря 2021



ЗА ЗДОРОВУЮ
ЖИЗНЬ

За здоровую жизнь

XI Международный форум по профилактике
неинфекционных заболеваний и формированию
здорового образа жизни



Здравоохранение

30-я юбилейная международная выставка
«Медицинская техника, изделия медицинского
назначения и расходные материалы»



Здоровый образ жизни

14-я международная выставка «Средства реабилитации
и профилактики, эстетическая медицина, фармацевтика
и товары для здорового образа жизни»

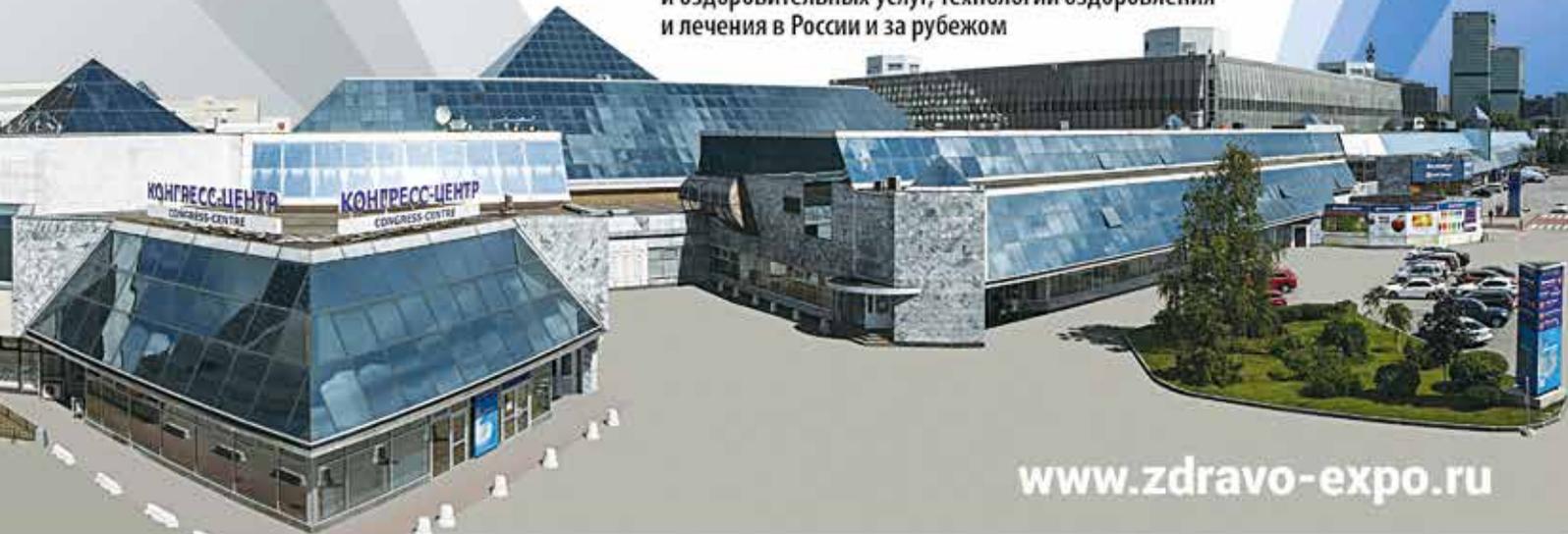
6–9 декабря 2021



MedTravelExpo

Санатории. Курорты. Медицинские центры

4-я международная выставка медицинских
и оздоровительных услуг, технологий оздоровления
и лечения в России и за рубежом



www.zdravo-expo.ru

Реклама



Организаторы:

- Государственная Дума ФС РФ
- Министерство здравоохранения РФ
- АО «ЭКСПОЦЕНТР»

При поддержке:

- Совета Федерации ФС РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Федерального агентства по туризму (Ростуризм)

Под патронатом ТПП РФ



 **ЭКСПОЦЕНТР**



Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

12+