



This PDF is provided by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an officially produced electronic file.

Ce PDF a été élaboré par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'une publication officielle sous forme électronique.

Este documento PDF lo facilita el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un archivo electrónico producido oficialmente.

جرى إلكتروني ملف من مأخوذة وهي والمحفوظات، المكتبة قسم ، (ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد من مقدمة PDF بنسق النسخة هذه رسمياً إعداده.

本PDF版本由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案服务室提供。来源为正式出版的电子文件。

Настоящий файл в формате PDF предоставлен библиотечно-архивной службой Международного союза электросвязи (МСЭ) на основе официально созданного электронного файла.

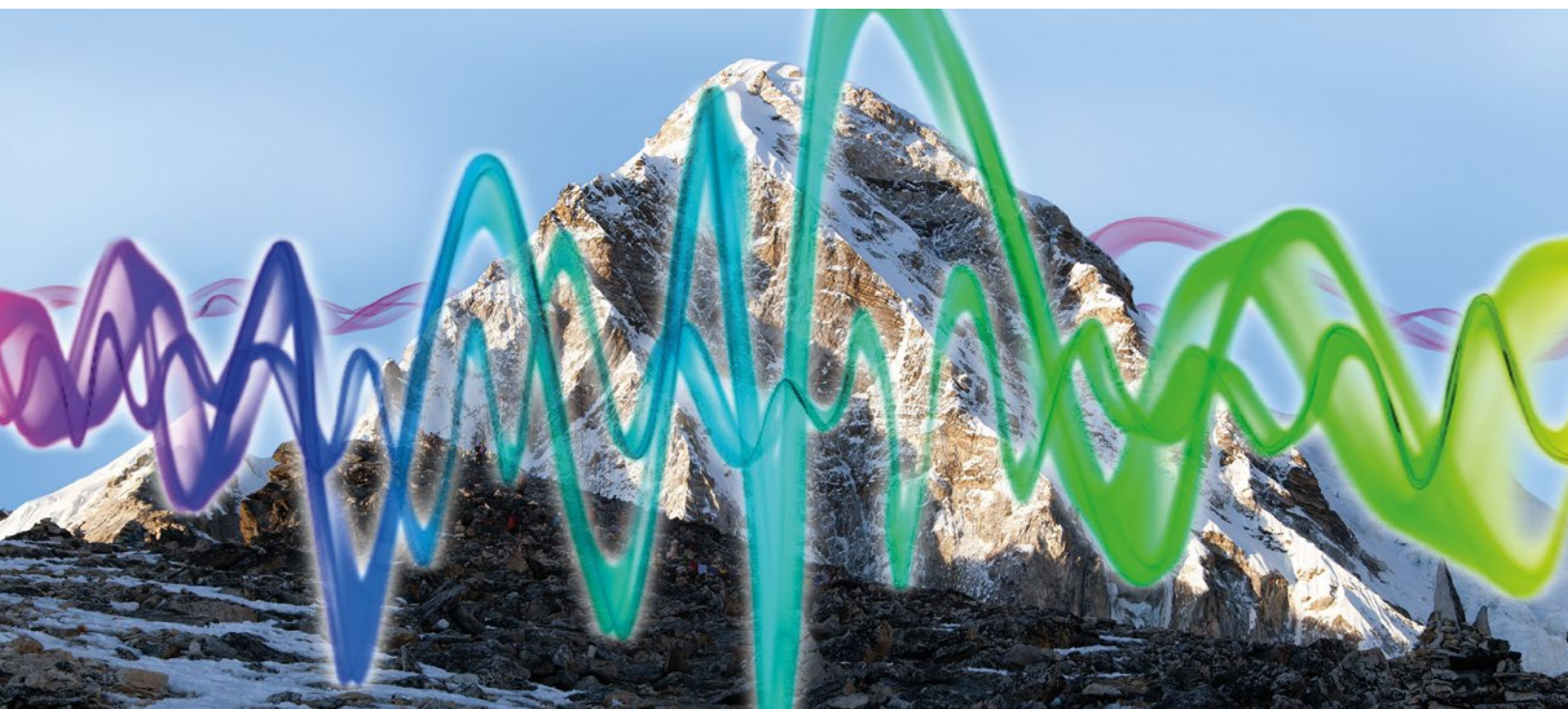
ИИ во благо общества

Как искусственный интеллект может ускорить темпы устойчивого развития



22nd Annual **Spectrum** **summit**

In Association with
PolicyTracker



“Driving Wireless Innovation”

Join us for Europe’s largest **Spectrum Summit** on **July 5th 2017** to hear about:

- **Challenges of network deployment and future spectrum access for 5G**
Moderation: Saul Friedner, Associate Director Spectrum Services, LS telcom
- **Internet of Things: technology, regulation and spectrum**
Moderation: Martin Sims, Managing Director, PolicyTracker
- **DTT of the future – more or less?**
Moderation: Richard Womersley, Director Spectrum Services, LS telcom

(Please note: Agenda and speakers are subject to change)



Don't miss our Post-Summit Workshops on July 6th!

Reserve your place now!
www.spectrum-summit.com



LS telcom
Smart Spectrum Solutions

Использование потенциала ИИ во благо общества

Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ



“ Искусственный интеллект стал реальностью; он быстро входит в нашу повседневную жизнь и начинает играть в ней важную роль. ”

Искусственный интеллект (ИИ) стал реальностью; он быстро входит в нашу повседневную жизнь и начинает играть в ней важную роль. ИИ уже присутствует во многих продуктах – от поисковых и переводческих сервисов Google до разработанных компанией Alibaba систем прогнозирования интенсивности дорожного движения в режиме реального времени и беспилотных автомобилей компании Tesla. Он все больше становится ключевым фактором роста высокотехнологичных отраслей, поскольку аналитические возможности ИИ позволят в полной мере реализовать потенциал, которым обладают гигантские массивы данных, создаваемые приложениями интернета вещей (IoT).

ИИ также обладает гигантским потенциалом применения во благо общества. При правильном использовании способного к расширению потенциала ИИ можно резко ускорить достижение Целей в области устойчивого развития (ЦУР), сформулированных Организацией Объединенных Наций. Жизнь людей во всем мире можно коренным образом улучшить, и в этом специальном выпуске бюллетеня "Новости МСЭ" будут рассмотрены разнообразные пути решения этой задачи.

Вместе с тем преобразующая сила ИИ влечет за собой целый ряд сложных вопросов, от этических проблем до проблем безопасности и разрушительного воздействия ИИ на сферу занятости.

Исследование этих проблем может оказаться не менее сложной задачей, нежели выработка благотворных для общества решений – и в обоих случаях потребуются беспрецедентные масштабы сотрудничества. Эксперты по ИИ подчеркивают, что обсуждение последствий внедрения ИИ для общества не следует ограничивать только кругом специалистов. В этой связи каждому правительству, каждой компании, каждому научному учреждению и каждому из нас следует подумать над тем, как ИИ повлияет на наше будущее.

Именно поэтому МСЭ совместно с фондом XPRIZE организует первый **"Всемирный саммит "Искусственный интеллект во благо"** который состоится в Женеве 7–9 июня 2017 года. Это мероприятие ставит своей целью ускорить разработку решений в области ИИ, предоставив основным заинтересованным сторонам возможность обсудить оптимальные меры по поддержке инноваций в сфере ИИ, которые соответствовали бы формирующимся в глобальном масштабе этическим требованиям, нормам и стандартам.

Мы надеемся, что эта подборка новаторских идей и предложений ряда ведущих специалистов в области ИИ поможет сформулировать важнейшие проблемы, с тем чтобы мы смогли сообща реализовать огромный потенциал технологии ИИ во имя улучшения жизни людей.

ИИ во благо общества

Как искусственный интеллект может ускорить темпы устойчивого развития

(Редакционная статья)

1 Использование потенциала ИИ во благо общества

Хоулинь Чжао, Генеральный секретарь МСЭ

(Решения и возможности)

4 Использование возможностей ИИ для ускорения достижения Целей в области устойчивого развития

Стивен Ибараки, управляющий партнер,
Венчурное инвестиционное партнерство REDDS

10 У следующего рубежа: три основные способности ИИ

Нил Сахота, руководитель департамента
развития бизнеса, IBM Watson

13 Объединение биологии и ИИ: будущее здравоохранения

Нивен Р. Нарайн, соучредитель, президент и главный
исполнительный директор компании BERG

16 Как современная система мониторинга состояния посевов может помочь в решении задач производства продовольствия

Йозеф Ахтман, генеральный директор и основатель компании Gamaa

19 ИИ открывает новые возможности для укрепления здоровья

Корреспондент "Новости МСЭ" взял интервью у д-ра Норы
Халди, учредителя и научного руководителя компании Nuritas™ и
Эммета Брауна, главного исполнительного директора Nuritas™

(Проблемы и риски)

23 ИИ и этика – где пройдет граница?

Майк Хинчи, президент, Международная федерация
по обработке информации (МФОИ)

26 Квантовые вычисления: новые угрозы требуют разработки новых подходов к обеспечению безопасности

Фредерик Вернер, старший сотрудник по связи, МСЭ

29 Подготовка к жизни в обществе, опирающемся на использование ИИ

Амир Банифатеми, ведущий специалист фонда
XPRIZE в области ИИ и венчурный инвестор

ИИ во благо общества

Как искусственный интеллект может ускорить темпы устойчивого развития



Shutterstock

itunews.itu.int

6 выпусков в год

Авторское право: © МСЭ 2017

Главный редактор: Мэтью Кларк
Художественный редактор: Кристин Ванолли
Помощник редактора: Анджела Смит

Редакция/Информация о размещении рекламы:
Тел.: +41 22 730 5234/6303
Факс: +41 22 730 5935
Эл. почта: itunews@itu.int

Почтовый адрес:
International Telecommunication Union
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

Правовая оговорка:

Выраженные в настоящей публикации мнения являются мнениями авторов, и МСЭ за них ответственности не несет. Используемые в настоящей публикации обозначения и представление материала, включая карты, не отражают какого бы то ни было мнения МСЭ в отношении правового статуса любой страны, территории, города или района либо в отношении делимитации их границ. Упоминание конкретных компаний или определенных продуктов не означает, что МСЭ их поддерживает или рекомендует, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые не упоминаются.

Все фотографии МСЭ, если не указано другое

ГЛОБАЛЬНЫЙ САММИТ "ИИ ВО БЛАГО"

ИИ может помочь в решении важнейших проблем человечества



Женева, 9–7 июня 2017 года

XPRIZE®



Использование возможностей ИИ для ускорения достижения Целей в области устойчивого развития

Стивен Ибараки

Управляющий партнер,
Венчурное инвестиционное партнерство REDDS

Ориентация в первую очередь на искусственный интеллект (ИИ) – продолжение политики "предпочтения облачной среды" и "предпочтения мобильных устройств" – быстро становится одной из ключевых стратегий индустрии и правительств, о чем свидетельствуют многомиллиардные инвестиции в искусственный интеллект (ИИ). По прогнозам компании IDC в 2020 году доходы в общемировом масштабе составят почти 50 млрд. при совокупном среднегодовом темпе роста в 55%. Но речь идет не только о росте бизнеса: ИИ может стать одним из наиболее мощных факторов, способных ускорить достижения 17 Целей в области устойчивого развития (ЦУР), поставленных Организацией Объединенных Наций.

"ИИ всего" – это важнейшая тенденция 2017 года в области высоких технологий, способная стать переломным моментом для человечества и ЦУР.

Еще в 1947 году британский ученый – специалист в области информатики Алан Тьюринг предсказал появление машинного обучения. А уже в 2017 году главный исполнительный директор Microsoft Сатья Наделла, выступая в Индии, назвал ИИ неоспоримой прорывной технологией, которая сегодня воплощается в "интеллектуальных агентах", дополненной реальности и в быстром развитии глубоких нейронных сетей, обеспечивающих восприятие, во многом, аналогичное восприятию человека.



REDD

“ИИ всего” – это важнейшая тенденция 2017 года в области высоких технологий, способная стать переломным моментом для человечества и ЦУР.”

Стивен Ибараки

Например, сейчас ИИ используется для поиска возможностей использования данных индийской системы биометрической цифровой идентификации Aadhaar, содержащей сведения о 1,1 млрд. граждан. В январе предприниматели обсуждали возможности ИИ на Фестивале идей в области финансовых услуг и высоких технологий – совещании руководителей компаний, проведенном организацией "Круглый стол по вопросам финансовых услуг".

Это лишь один из примеров взаимного увеличения ценности, которое может стать результатом этого периода беспрецедентного ускорения темпов экономических, культурных и социальных изменений под

воздействием факторов, которые я назвал "А плюс три С":

- **Автоматизация**
- **Сокращение** сроков внедрения последующих инноваций
- **Слияние** биологического и цифрового видов существования
- Возможность повсеместного установления **соединений**.

Основным катализатором "А плюс три С" является цифровая ячеистая сеть ИИ, созданная благодаря все более широкому разворачиванию машинного обучения – "ИИ всего".

ИИ для всеобщего блага – ускорение темпов достижения ЦУР

Итак, каким образом потенциал ИИ может быть использован во благо общества? Как ИИ может ускорить достижение ЦУР?

Примеров использования ИИ для достижения ЦУР становится все больше. Вот лишь некоторые из них.



ЦУР 1. Ликвидация нищеты

ИИ будет обеспечивать в режиме реального времени распределение ресурсов с помощью спутникового картографирования и анализа данных о нищете.



ЦУР 2. Ликвидация голода

Производительность сельского хозяйства увеличивается благодаря прогновному анализу снимков, сделанных с автоматических беспилотных летательных аппаратов и спутников. Почти 50% урожая зерновых теряется вследствие порчи, избыточного потребления и неэффективности производства. Потери животноводческой продукции достигают 78%.



ЦУР 3. Хорошее здоровье и благополучие

Профилактические программы здравоохранения и диагностика значительно улучшаются благодаря ИИ, на основе которого совершаются новые научные открытия. Сегодня применяются 8 млрд. мобильных устройств с камерами для смартфонов в целях диагностики сердечных заболеваний, глазных болезней и болезней крови; микрофоны и датчики движения используются для исследования плотности костной ткани и обнаружения остеопороза, а также для дистанционного лечения рака, диабета и хронических заболеваний.



ЦУР 4. Качественное образование

Виртуальные интеллектуальные наставники и адаптивное индивидуализированное обучение приводят к радикальным переменам в образовании, расширению участия и улучшению результатов – и все это благодаря ИИ. Поставщики онлайн-образовательных услуг, например Coursera, используют для эффективного обучения детализированную информацию, созданную ИИ. Анализ больших данных способствует повышению на 30% доли успешно закончивших колледж студентов с низким уровнем дохода и "в первом поколении", а также позволяет заблаговременно выявлять у студентов признаки возможного отсева и принимать соответствующие адресные меры.



ЦУР 5. Гендерное равенство

Выявляя и исправляя гендерные перекося, а также осуществляя дальнейшую автоматизацию/расширение задач, ИИ открывает женщинам пути для роста и области новых возможностей.



ЦУР 6. Чистая вода и санитария

Интернет вещей (IoT) и датчики, передающие данные в "ИИ всего", помогают прогнозировать модели обеспечения санитарией и водопотребления в целях улучшения снабжения чистой водой и услугами санитарии.



ЦУР 7. Недорогостоящая и чистая энергия

Проводимый средствами ИИ анализ в режиме реального времени способствует постоянному совершенствованию всех видов "зеленой" энергетики, что приводит к увеличению объема выработки энергии и повышению ее эффективности.



ЦУР 8. Достойная работа и экономический рост

Несмотря на оправданное беспокойство по поводу замены людей автоматами на рабочих местах, расширение сферы применения ИИ и целенаправленная автоматизация с использованием интеллектуальных устройств могут способствовать совершенствованию производственной среды и повышению производительности и стать существенным фактором экономического роста.



ЦУР 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура

Новое гибридное производство, включающее ИИ, датчики IoT и четырехмерную печать, преобразует отрасли промышленности, отражает концепцию "А плюс три С" и содействует стремительному развитию инноваций, не имеющему аналога в мировой истории.



ЦУР 10. Уменьшение неравенства

Расширение возможностей человека за счет использования как внутренних, так и внешних устройств на базе ИИ способствует развитию суперчувств и получению новых знаний, улучшению физических возможностей и корректровке ограниченных возможностей, что содействует формированию более равноправного и инклюзивного общества.

11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ



ЦУР 11. Устойчивые города и населенные пункты

"ИИ всего", цифровая ячеистая сеть ИИ, опирающаяся на повсеместно распространенный IoT, "умные" и носимые устройства, уже оказывает влияние на "умные" города и помогает создавать устойчивые населенные пункты.

12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО



ЦУР 12. Ответственное потребление и производство

ИИ способствует достижению оптимальных уровней потребления и производства за счет развития вертикальных "зеленых" ферм, ликвидации потерь и многократного повышения урожайности и эффективности использования ресурсов.

13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА



ЦУР 13. Борьба с изменением климата

Анализ данных об изменении климата и разработка климатических моделей с использованием ИИ помогают в прогнозировании возникновения проблем и стихийных бедствий, связанных с изменением климата.

14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ



ЦУР 14. Сохранение морских экосистем

Распознавание образов позволяет вести мониторинг миграции морской фауны, численности популяций и рыболовной деятельности в целях повышения устойчивости морских экосистем и борьбы с незаконным промыслом.

15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ



ЦУР 15. Сохранение экосистем суши

Распознавание образов, теория игр и широкое применение информатики позволяют вести мониторинг миграции наземной фауны, численности популяций и охотничьей деятельности в целях повышения устойчивости экосистем суши и борьбы с браконьерством.

16 МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ



ЦУР 16. Мир, правосудие и эффективные институты

Разумное применение ИИ может способствовать уменьшению дискриминации и коррупции и расширению доступа к электронному управлению, персонализированным и адаптивным интеллектуальным услугам. ИИ сможет заметно опережать развитие глобальных киберугроз в рамках так называемой Cyber Kill Chain, что ранее было невозможно.

17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



ЦУР 17. Партнерство в интересах устойчивого развития

Для безопасного, этичного и благотворного развития ИИ решающее значение имеет межотраслевое сотрудничество. МСЭ вместе с другими учреждениями Организации Объединенных Наций и фондом XPRIZE занимается организацией Глобального саммита "ИИ во благо", который пройдет в Женеве, Швейцария, с 7 по 9 июня. В саммите примут участие представители правительств, промышленности, научных кругов и гражданского общества, которые обсудят вопросы ответственной разработки человекоцентричного ИИ в целях решения наиболее острых проблем человечества, включая ускорение достижения ЦУР, важность которых невозможно переоценить.

Проблемы ИИ, которые можно решить

Однако ИИ имеет не только огромный положительный потенциал, но и влечет за собой целый ряд существенных проблем.

Группа ученых, работающая над защитой планеты от угрожающих ее существованию опасностей, назвала ИИ проблемой номер один в ряду десяти крупнейших угроз, с которыми сталкивается человечество. Этические проблемы активно обсуждались на заседании секции Ассоциации по вычислительной технике (АСМ), посвященном вопросам этики применительно к ИИ, с участием таких видных ученых, как Джоанна Брайсон, Франческа Росси, Стюарт Расселл, Майкл Вулдридж, Николас Маттеи и Розмари Паради.

С учетом того что в ближайшее время более 60% рабочих мест могут быть автоматизированы, влияние технологий на занятость уже стало проблемой. Китай, с его огромной производственной базой и необходимостью решения проблемы роста расходов на рабочую силу, сегодня лидирует по масштабам исследований в области ИИ и инвестиций в эту сферу. Один из основателей компании Microsoft Билл Гейтс предлагает ввести налогообложение роботов, занимающих рабочие места.

Все большее значение приобретают и вопросы ответственности: так, например, к разработке новых правил ответственности призвал Европейский парламент. "Необходимо разработать правила для быстроразвивающейся сферы робототехники, действующие на всей территории ЕС, с тем, например, чтобы обеспечить соблюдение этических норм или установить ответственность за аварии с участием беспилотных автомобилей", – утверждают члены Европейского парламента в резолюции, голосование по которой состоялось 16 февраля. Члены Европейского парламента предлагают Европейской комиссии заняться разработкой правил для робототехники и искусственного интеллекта в целях полномасштабной реализации экономического потенциала этих отраслей и гарантированного поддержания установленного уровня безопасности и защищенности. Основное внимание в резолюции было уделено правилам ответственности, влиянию роботов на рабочую силу, этическому кодексу

“Широкое распространение ИИ окажет влияние на всех. И мы ощутим это влияние быстрее, чем изначально предполагалось.”



Стивен Ибарак, управляющий партнер, Венчурное инвестиционное партнерство REDDS

поведения и созданию нового европейского ведомства по вопросам робототехники.

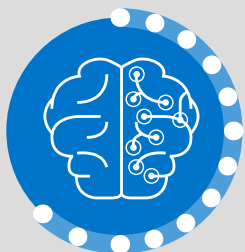
Создать проблемы могут и систематические ошибки, свойственные некоторым нынешним реализациям ИИ. Ассоциация по вычислительной технике (АСМ), ведущая мировая организация в области информатики, недавно опубликовала семь принципов повышения алгоритмической прозрачности и подотчетности для ликвидации систематических ошибок, создаваемых ИИ. "В правительственных докладах и опубликованных в СМИ статьях приводились некоторые примеры потенциальных алгоритмических систематических ошибок, в том числе: 1) веб-сайты по поиску работы: не рассылают ли эти сайты списки высокооплачиваемых работ мужчинам чаще, чем женщинам? 2) бюро кредитной отчетности: не содержат ли массивы данных, взвешиваемых алгоритмами кредитной оценки заемщика, необъективную информацию? 3) сайты социальных сетей: какие факторы учитываются при подборе новостей, предоставляемых пользователям? 4) система уголовного правосудия: не отличаются ли предвзятостью в отношении афроамериканцев генерируемые компьютером отчеты, которые влияют на вынесение приговоров и решения об освобождении на поруки?".

В этом случае – как и при любом революционном повороте – проявляются болезни роста или проблемы. Хорошая новость заключается в том, что их открыто обсуждают и преодолевают, в том числе путем разработки новых стандартов. Развитие ИИ нельзя остановить, и преимущества ИИ будут раскрыты.

К 2018 году...

В бизнесе и быту

62%



62% организаций будут использовать технологии искусственного интеллекта (ИИ)

20%



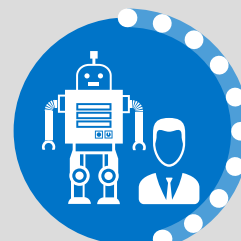
20% бизнес-контента будет создаваться машинами

6 миллиардов



6 миллиардов устройств, подключенных к сети, будут нуждаться в поддержке

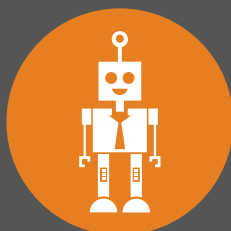
45%



В 45% компаний, растущих наиболее быстрыми темпами, работников будет меньше, чем умных машин

На рабочих местах

3 миллиона



Более 3 миллионов человек по всему миру будут работать под управлением "роботов-боссов"

2 миллиона



Для 2 миллионов работников постоянное ношение устройств, контролирующих состояние их здоровья и физической подготовки, будет обязательным условием трудовой деятельности

50%



Глобальный спрос на специалистов по работе с данными будет превышать предложение более чем на 50%

В здравоохранении

50%



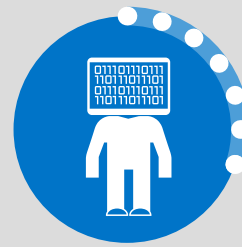
Врачи будут использовать когнитивные вычислительные системы для определения наиболее эффективных способов лечения 50% пациентов со сложными формами рака, что обеспечит сокращение смертности на 10% и снижение расходов на 10%

50%



Хирурги будут использовать компьютеризированные или роботизированные хирургические системы для планирования, моделирования или проведения 50% наиболее сложных хирургических операций

30%



30% систем здравоохранения по всему миру будут применять в режиме реального времени когнитивный анализ данных в целях проведения персонализированного лечения на основе клинических данных пациента, непосредственно подкрепляемых подтвержденными данными

У следующего рубежа: три основные способности ИИ

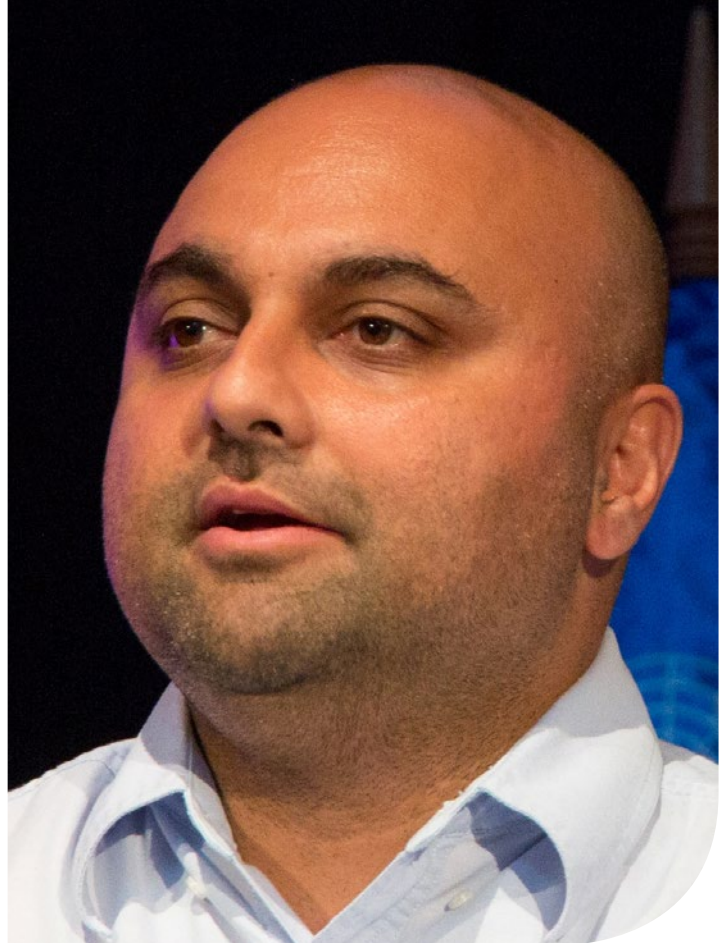
Нил Сахота

Руководитель департамента
развития бизнеса, IBM Watson

Мы живем в эпоху великих преобразований. В последние 30 лет технический прогресс обусловил множество изменений в нашей жизни, нашей трудовой деятельности и способствовал созданию общественных благ. Сегодня мы находимся на рубеже важнейших изменений, способных коренным образом преобразовать практически все сектора, отрасли и государственные услуги. Эти изменения связаны с искусственным интеллектом (ИИ) – и, если говорить о ценностях, которые может создать ИИ, то у него есть три ключевые способности, отличающие его от многих технических или научных прорывов прошлого.

Способность к машинному обучению

Обычно речь об ИИ заходит в контексте машинного обучения и способности обрабатывать большие массивы данных в целях выявления взаимосвязей между тысячами переменных. Даже самый умный человек может лишь усваивать большие объемы данных и обрабатывать несколько переменных. Именно здесь машинное обучение может сыграть свою роль. Машины умеют очень быстро обработать миллионы пунктов данных, отследить и сопоставить их. Благодаря этому ученые-медики могут использовать ИИ для получения новых целевых белков для борьбы с раком за считанные недели, а не за месяцы.



**“В рамках инициативы
"Проект «Люси»"
компания IBM использует
суперкомпьютер Watson
для решения некоторых
проблем Африки в сфере
сельского хозяйства,
здравоохранения,
образования, энергетики
и водоснабжения.”**

Нил Сахота

Аналогичным образом, юристы, используя инструментарий ИИ, тратят меньше времени на изучение законодательства и правоприменительной практики и больше – на анализ и разработку дел. Вместе с тем машинное обучение – это лишь один из трех ключевых компонентов, определяющих ценность решений, которые обеспечивает ИИ.

Способность обрабатывать естественный язык

Вторая ключевая способность – это способность обрабатывать естественный язык. Когда люди говорят, большое количество информации передается контекстуально и невербально. Более того, не следует забывать и обо всех сленговых, идиоматических и жаргонных выражениях, которые мы используем в обычной повседневной речи. Если кто-то говорит: "У меня плохое настроение, потому что льет как из ведра", большинству слушателей это понятно. Однако представьте себе, как это расшифрует машина. У человека испортилось настроение, потому что его облили? В большинстве случаев машинный разум рассуждает именно так, потому что для извлечения смысла он опирается на ключевые слова. Вместе с тем такие системы ИИ, как, например, суперкомпьютер IBM Watson, определяют смысл, исходя из грамматики, выбора слов, тона голоса и места в разговоре. Таким образом, Watson поймет, что человеку грустно, потому что идет сильный дождь.

Способность к интерактивному взаимодействию

Третья ключевая способность – это способность устройств ИИ к интерактивному взаимодействию. Сегодня мы переходим от необходимости определять конкретные требования и сценарии к ведению диалога как основного средства взаимодействия между человеком и машиной. Это весьма серьезное изменение. Возьмем, например, человека, который хочет купить велосипед.

“В рамках программы "Улица Сезам" суперкомпьютер Watson используется для повышения качества дошкольного образования по всему миру за счет создания персонализированной и адаптивной учебной среды для детей младшего возраста.”

Нил Сахота

Каким образом он может сделать это сегодня? Для того чтобы собрать информацию и принять решение, он может провести поиск в интернете, обратиться на форумы, поговорить с теми, у кого велосипед уже есть, и т. п. В случае ИИ речь идет о диалоге. Представьте себе систему ИИ, знающую все о велосипедах и знакомую с эмоциями и психологией данного человека. Этот человек может обратиться к системе ИИ и задать вопрос: "Какой велосипед мне купить?". Система ИИ задаст человеку несколько вопросов, например: "Почему вы хотите купить велосипед?", "Какую сумму вы планируете потратить?", "Где вы собираетесь на нем ездить?". Исходя из этого диалога, ИИ может в течение нескольких минут дать человеку персональную рекомендацию.

Решение важнейших мировых проблем с помощью IBM Watson

Опираясь на эти три ключевые способности в совокупности, предприниматели, ученые, исследователи и правительства используют ИИ для решения своих самых острых проблем.

Например, в рамках инициативы "Проект «Люси»" (см. инфографику) компания IBM использует суперкомпьютер Watson для решения некоторых проблем Африки в сфере сельского хозяйства, здравоохранения, образования, энергетики и водоснабжения. Возьмем здравоохранение, где один врач приходится в среднем на примерно две тысячи человек. В результате IBM разрабатывает программу для суперкомпьютера Watson, позволяющую лицам, обладающим минимальными познаниями в медицине, устанавливать диагноз и лечить больных. Такие лица могут вступать в диалог с Watson, обмениваться текстовой, звуковой информацией или изображениями и сразу же получать помощь от специалистов в соответствующей области.

Аналогичным образом, в рамках программы "Улица Сезам" суперкомпьютер Watson используется для повышения качества дошкольного образования по всему миру за счет создания персонализированной и адаптивной учебной среды для детей младшего возраста. Кроме того, киностудии используют возможности Watson для создания трейлеров к художественным фильмам. Просматривая фильм, компьютер Watson может выявить эмоциональное содержание каждой сцены и определить, какие именно фрагменты фильма следует выбрать и в каком порядке их смонтировать, чтобы убедить зрителей прийти на просмотр. Наконец, спортсмены, например Серена Уильямс, используют Watson в ходе тренировок. Это включает и подготовку к матчам и улучшение физического состояния с учетом стиля игры спортсмена и его медицинского анамнеза. Watson используют даже специалисты по кадрам. При приеме на работу способность компьютера создавать психологический портрет помогает понять, сможет ли претендент на должность влиться в команду и усвоить корпоративную культуру.

Watson: Helping to solve Africa's grand challenges

Over the next decade, African nations will make up seven out of the world's ten fastest growing economies. "Project Lucy" is an initiative to bring IBM® Watson® and cognitive technologies to scientists and partners on the African continent, to extend their expertise and help develop commercially viable solutions to address some of Africa's biggest challenges and make its rapid economic growth more inclusive.



With **60% of the world's uncultivated arable land** Africa has an immense opportunity for expanded food production.

USD 50 billion was invested in Africa's infrastructure build out in 2012.



In Africa, there is **one doctor for every 2,000 people**.

Nearly one-third of Kenya's GDP is transferred through mobile payment systems.



50% of African children will reach their adult years unable to read, write or perform basic numeracy tasks.

345 million people (more than the entire population of the United States) **do not have access to safe water** in Africa.



Watson technologies will be deployed from the new IBM Africa Research laboratory, providing researchers with a powerful set of resources to help develop commercially viable solutions in key areas such as healthcare, education, water and sanitation, human mobility, and agriculture. IBM partners will be able to tap into cloud-delivered cognitive intelligence, invaluable for solving the continent's most pressing challenges and creating new business opportunities for entrepreneurs and startups.

© Copyright IBM Corporation 2014. IBM, the IBM logo, ibm.com, IBM Watson, Let's Build A Smarter Planet, Smarter Planet and the planet icon are trademarks of IBM Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the Web at "Copyright and trademark information" at www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.



Это лишь некоторые примеры из доступного уже сегодня широкого спектра продуктов и услуг ИИ. Как говорится, будущее уже здесь. Более важно то, что в рамках таких инициатив, как "Проект «Люси»", ИИ уже способствует обеспечению общественных благ. И поскольку люди постепенно входят в мир ИИ, я призываю их задуматься о наиболее серьезных проблемах, с которыми они сталкиваются, и задаться вопросом, может ли ИИ помочь в их решении.

Объединение биологии и ИИ: будущее здравоохранения

Нивен Р. Нарайн

Соучредитель, президент и главный исполнительный директор компании BERG

В сфере здравоохранения мы сейчас находимся на перепутье. Население стареет, глобализация способствует распространению заболеваний – и это порождает серьезные проблемы. Однако такие технологии, как искусственный интеллект (ИИ) и биологические модели, открывают больше возможностей для их решения.

Объединив сложные компоненты биологии человека с вычислительной мощностью ИИ, мы сможем проложить дорогу в будущее медицины. Мы сможем создать более здоровый мир благодаря ускорению и удешевлению поиска и разработки лекарственных препаратов, что повысит эффективность лечения. ИИ также может помочь нам в предотвращении вспышек пандемий.

Принцип "возвращения к биологии"

Чтобы заложить основу нового подхода к лечению, нам необходимо использовать как надежность биологических моделей, так и инновационный характер технологий ИИ, зарождающихся на переднем крае научно-технического прогресса. Для решения проблем, возникающих в современной медицинской среде, особенно в сфере разработки новых лекарственных средств, медицине необходимо опереться на принцип "возвращения к биологии".



“ На стыке биологии и ИИ может возникнуть новый подход к поиску и разработке лекарств, способный удешевить и ускорить их разработку. ”

Нивен Р. Нарайн



Эффективность существующего процесса поиска новых лекарственных средств необходимо повысить, а в сфере разработки лекарственных средств в целом давно назрели кардинальные перемены. В рамках общепринятого процесса в фармацевтической отрасли для разработки лекарственного препарата требуется 10–15 лет и около 2 млрд. долл. США. Нам необходимо найти для разработки лекарственных средств более устойчивое решение, обеспечивающее более высокие показатели эффективности.

На стыке биологии и ИИ может возникнуть новый подход к поиску и разработке лекарств, способный удешевить и ускорить их разработку. Биологические знания обеспечивают точность, а ИИ привносит скорость и устраняет неопределенность, проводя анализ триллионов точек измерения на каждый образец тканей за считанные дни, на что люди попросту не способны.

Сравнивая гигантские объемы данных, в том числе сведения о здоровье отдельных пациентов, с данными о здоровье более обширных групп населения, мы можем разработать предписывающую аналитику, которая может определить, какие методы лечения лучше всего подходят для каждого пациента, и превратить обещанную высокоточную медицину в реальность. Применительно к клиническим испытаниям это может усовершенствовать процесс испытаний лекарственных средств и повысить показатели эффективности. Кроме того, использование аналитических методов может также удешевить разработку и оперативно предоставить пациентам принципиально новые методы лечения.

Средний срок разработки лекарственного средства = **10–15 лет**

Доля одобренных лекарственных препаратов от общего числа поступивших на клинические испытания – менее **12%**

Средние затраты на разработку лекарственного средства (включая затраты на неудачные попытки)*:

- 2000-е – начало 2010-х гг. – **2,6 млрд. долл. США**
- 1990-е – начало 2000-х гг. – **1,0 млрд. долл. США**
- 1980-е гг. – **413 млн. долл. США**
- 1970-е гг. – **179 млн. долл. США**

* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26928437>

Источник: **Key facts 2016** (Американская ассоциация фармацевтических исследователей и производителей)

Использование ИИ для предотвращения вспышек пандемий

ИИ не только помогает в проведении испытаний новых методов лечения наиболее коварных современных болезней – он также может прогнозировать, моделировать и замедлять распространение заболевания в случае его пандемической вспышки. На протяжении всей истории население страдало от опустошительных вспышек пандемий – от бубонной чумы до "испанского" гриппа 1918 года, а в последнее время – птичьего гриппа, лихорадки Эбола и атипичной пневмонии.

Подхлестнутые глобализацией, торговлей и путешествиями, эти недавние вспышки заболеваний вызвали как никогда широкое распространение вирусов. Бороться со столь быстро распространяющимися вспышками такого масштаба трудно, учитывая непредсказуемость вирусов, в том числе их естественные мутации и устойчивость к существующим лекарственным средствам.

Когда происходит пандемическая вспышка, время имеет особое значение, и именно в этих случаях ИИ способен предоставить нам средства, необходимые для предотвращения следующего глобального инцидента. Опирающиеся на ИИ методы, например байесовский анализ, используются в здравоохранении, финансах и торговле, с тем чтобы упорядочить процесс принятия решений для получения оптимального результата.

Первая линия обороны, которую мы можем выстроить с помощью средств ИИ, – это способность прогнозировать и моделировать возможные вспышки. В ходе мониторинга контингента пациентов и медицинских данных ИИ может распознавать модели фармацевтического воздействия для лечения отмечавшихся ранее симптомов. Эти модели могут указывать на территории, находящиеся в зоне риска, а также помогают отслеживать перемещение ожидаемой вспышки. Это позволило бы таким учреждениям, как Центры по контролю и профилактики заболеваний (CDC), изучать и отслеживать ситуацию в этих районах как в историческом разрезе, так и в режиме реального времени для моделирования причинно-следственных связей, которое могло бы уменьшить распространение пандемии, а также ее естественное развитие среди населения.

Второй линией обороны станет использование ИИ так же, как его сейчас используют международные торговые компании для управления своими маршрутами поставок. Тот же самый подход, который помогает вам оперативно получить из Китая посылку с заказом, сделанным на сайте Amazon, может быть использован для прогнозирования вспышки заболевания.

“ИИ может прогнозировать, моделировать и замедлять распространение заболевания в случае его пандемической вспышки.”

Нивен Р. Нарайн

ИИ может выстроить причинные связи между датами путешествий и историями болезни, которые помогут выявить и предсказать распространение заболевания. Используя эти данные, ИИ может предписать способы изменения маршрутов путешествий, которые помогут сдержать или замедлить распространение заболевания. В то же время ИИ может помочь государственным учреждениям, таким как Платформа предотвращения пандемий (P3) Управления перспективных исследований и разработок Министерства обороны (DARPA), в планировании более быстрых и эффективных ответных мер. Время и ресурсы, имеющиеся в распоряжении этих ведомств, ограничены, поэтому их необходимо нацелить на переброску соответствующего оборудования и персонала в оптимальное место в нужное время.

Использование ИИ для быстрого получения необходимых знаний из большого массива данных имеет широкий спектр применения – от разработки лекарственных средств до борьбы с будущими пандемиями. С ИИ дело обстоит так же, как и с любой иной технологией или средством: как только мы осознаем его потенциал и возможности его применения, его можно будет эффективно использовать на благо нашего мира и во имя спасения жизней.

Как современная система мониторинга состояния посевов может помочь в решении задач производства продовольствия

Йозеф Ахтман

Генеральный директор и основатель компании Gamaya

Почти половина текущих расходов фермеров приходится на агрохимикаты, такие как гербициды и пестициды. К сожалению, такие химикаты, как правило, вносятся одновременно по всей площади полей, что влечет за собой большие расходы на химические средства и снижает эффективность их применения.

Столь широкое применение химикатов наносит вред окружающей среде, создает угрозу для здоровья людей и повышает вероятность появления сорных растений, вредителей и болезней, устойчивых к химическому воздействию. Вместе с тем даже при таком масштабном и сопряженном с причинением ущерба внесении химикатов потери урожая от сорняков, вредителей и болезней могут составлять 20–50%. Однако проведение ручным способом обследования проб с целью определить места, в которых проявляются эти проблемы, занимают много времени и обходятся дорого, а также не позволяют в полной мере учесть все многообразные факторы, оказывающие влияние на посевы.

Фермеры сталкиваются с этими проблемами в условиях снижения цен на сырьевые товары, что вынуждает их оптимизировать расходы и повышать эффективность производства. Но что, если фермеры получают возможность автоматически выявлять проблемные участки на своих полях и с большой точностью вносить необходимое количество агрохимикатов именно туда, где они нужны?



“ Почти половина текущих расходов фермеров приходится на агрохимикаты, такие как гербициды и пестициды. ”

Йозеф Ахтман



Фермер распыляет пестициды и гербициды на своём поле

Решение: современная система мониторинга состояния посевов компании Gamaya

Компания Gamaya помогает фермерам именно в этом — в обеспечении более целенаправленных и автоматизированных подходов к борьбе с факторами, угрожающими их урожаям. Повышая эффективность адресных мер, принимаемых в отношении посевов, фермеры получают экономическую выгоду от сокращения расходов на защиту посевов, уменьшения угроз для них и соответственно повышения урожайности.

Возьмем, например, сорные растения на полях. Связанная с сорняками проблема состоит в том, что они конкурируют с сельскохозяйственными культурами за питательные вещества, воду и жизненное пространство и соответственно снижают их урожайность. Оказываемые компанией Gamaya высокоточные агротехнические услуги позволяют земледельцам получить информацию о местонахождении и видах сорняков на их полях, а также о степени засоренности. Это позволяет давать точные рекомендации по борьбе с сорняками для данного места и бесперебойно передавать эту информацию высокоточным агротехническим системам, например регулируемым системам опрыскивания.

Партнерство с местными компаниями — операторами беспилотных летательных аппаратов

Компания Gamaya совместно с местными компаниями — операторами беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) организует облет полей такими аппаратами, оснащенными гиперспектральными камерами Gamaya. Первоначальная обработка изображений проводится на местах, так что большая часть данных остается на фермах. Метаданные передаются в штаб-квартиру компании Gamaya в Швейцарии, где специалисты по работе с данными проводят их анализ. Созданная в итоге аналитическая карта — карта засоренности полей — направляется фермеру, который может ознакомиться с ней на веб-платформе ORB компании Gamaya либо на своей собственной платформе управления фермерским хозяйством (при ее наличии). Затем фермер может проанализировать степень засоренности своих полей и составить карты внесения гербицидов, которые он может направить непосредственно в свои системы опрыскивания.

Система мониторинга состояния посевов компании Gamaya ускоряет процесс выявления сорняков, зачастую проводимый вручную, и сокращает соответствующие расходы. Таким образом, Gamaya позволяет фермерам принимать высокоточные меры борьбы с сорняками с помощью гербицидов, вместо того чтобы обрабатывать все поле.

Точечное опрыскивание снижает расход химикатов, что существенно сокращает затраты фермера, снижает негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека и, по всей видимости, замедляет формирование устойчивости к гербицидам.

Технология обработки гиперспектральных изображений

В качестве компании по аналитической обработке данных Gamaya использует искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение для преобразования гиперспектральных визуальных данных, полученных с помощью нашей уникальной запатентованной гиперспектральной камеры, в используемые карты для решения конкретных проблем. Сочетая алгоритмы ИИ и машинного обучения с базой данных, мы создаем триады "культура—местонахождение—проблема". По мере получения большего количества данных мы повышаем скорость и точность и соответственно имеем больше возможностей помочь фермерам в защите их посевов. Скорость и точность важны для фермеров, которым необходимо быстро реагировать на разного рода проблемы, связанные с их посевами. Уделяя основное внимание аналитическим данным, мы создаем бизнес-инфраструктуру, которую нам впоследствии будет проще масштабировать и корректировать.

Наши алгоритмы ИИ / машинного обучения используют данные, полученные с помощью нашей уникальной гиперспектральной камеры при облете полей. Наши уникальные запатентованные гиперспектральные камеры позволяют получить в 10 раз больше данных, чем мультиспектральные камеры.

Насколько нам известно, гиперспектральная камера компании Gamaya является на данный момент самой малой по размерам и самой легкой гиперспектральной камерой — она столь миниатюрна, что может быть установлена на БПЛА. Камера не только мала сама по себе, но и позволяет сжимать данные в 100 раз эффективнее, нежели другие гиперспектральные камеры, что ускоряет процесс обработки данных, делает его менее сложным и менее дорогостоящим по сравнению с другими гиперспектральными сенсорами.

“Что, если фермеры получают возможность автоматически выявлять проблемные участки на своих полях и с большой точностью вносить необходимое количество агрохимикатов именно туда, где они нужны?”

Йозеф Ахтман

Многократное сокращение масштабов опрыскивания химикатами

Система мониторинга состояния посевов, предлагаемая компанией Gamaya, позволяет фермерам более профессионально подходить к обработке своих полей. Предоставляя карты с указанием места, характера и степени засоренности, компания помогает фермерам снижать расходы, сокращать потери от болезней и сорняков и ослаблять вредное воздействие на окружающую среду. Эти результаты становятся более значимыми с учетом масштабов, в которых компания Gamaya ведет свою работу. Начав с очень крупных организаций, занимающихся сельскохозяйственным производством в промышленных масштабах в регионах, где снимается несколько урожаев в год, и применяющих наибольший объем химикатов, которые они вносят несколько раз в течение года, сегодня компания позволяет существенно снизить применение агрохимикатов по всему миру.

Компания Gamaya сотрудничает с заинтересованными сторонами во всех звеньях производственно-сбытовой цепочки сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности, в том числе с фермерами, консультантами по вопросам агрономии, поставщиками товаров сельскохозяйственного назначения, например агрохимикатов и сельскохозяйственных машин, а также с компаниями, являющимися производителями или поставщиками растительного сырья для его последующей переработки в продукты питания и потребительские товары. Благодаря подобным масштабным партнерским связям компания решает на практике все более обостряющуюся задачу по обеспечению продовольствием постоянно растущего населения планеты, повышая эффективность и экономичность сельскохозяйственного производства.

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

ИИ открывает новые возможности для укрепления здоровья

Корреспондент "Новости МСЭ" взял интервью у д-ра Норы Халди, учредителя и научного руководителя компании Nuritas™ и Эммета Брауна, главного исполнительного директора Nuritas™

Д-р Халди, не могли бы Вы рассказать нам о том, чем занимается компания Nuritas™ и каким образом она извлекает пользу из применения ИИ?

НХ: Nuritas™ – компания, которая первой в мире начала использовать искусственный интеллект и протеомику для обнаружения и выделения в продуктах питания определенных молекул, так называемых пептидов, которые исключительно полезны для здоровья.

Если немного углубиться в этот вопрос, обратим внимание, что в любых продуктах питания содержатся триллионы молекул. Нас интересует разновидность молекул, называемых биоактивными пептидами,

которые встроены в структуру пищевых белков. Эти пептиды могут изменять течение и предотвращать многие заболевания за счет связывания со специфическими рецепторами или белками в организме человека. Сотни миллионов лет эти пептиды были скрыты в продуктах питания, и лишь сейчас благодаря нашей технологии можно получить к ним доступ и предоставить их экономически эффективным образом в распоряжение потребителей во всем мире.

По сути, мы живем в стареющем мире, в котором возрастает численность населения и разнообразие заболеваний. Используя нашу технологию, мы стремимся помочь людям жить дольше и оставаться здоровыми благодаря этим натуральным пищевым биоактивным пептидам.

“**Nuritas™ – компания, которая первой в мире начала использовать искусственный интеллект и протеомику для обнаружения и выделения в продуктах питания.**”

Д-р Халди

Что побудило Вас заняться исследованием пищевых ингредиентов и какую пользу это принесет человечеству?

НХ: По некоторым оценкам, 97% общемировых расходов на здравоохранение связано с лечением заболеваний, тогда как на профилактику тратится всего 3%. Учитывая, что по прогнозам вскоре каждый третий человек будет сталкиваться с заболеванием, эта система является попросту неустойчивой, нелогичной и в конечном итоге приносит больше вреда, чем пользы.

Вот поэтому я основала компанию Nuritas™. Поскольку свою научную карьеру я начала как математик, затем подготовила докторскую диссертацию в области молекулярной эволюции и биоинформатики, а после защиты продолжила работу в пищевой промышленности, постепенно ко мне пришло осознание, что ключ к сокращению заболеваемости и профилактике заболеваний, а также к кардинальному изменению нашего отношения к здоровью находится именно в том, что мы едим.

Более того, в ходе моих исследований я обнаружила, что в продуктах питания содержатся триллионы молекул, которые обладают различными, иногда изменяющими жизнь свойствами, а у нас просто не хватает ресурсов для выявления и изучения их сущности. Точнее говоря, не хватало до сегодняшнего дня.

Мы – первая компания в мире, которая использует революционное сочетание искусственного интеллекта и протеомики для поиска и раскрытия секретов природы. Эти борющиеся с болезнями молекулы являются натуральными (поскольку получены из продуктов питания), у них отсутствуют негативные побочные эффекты (в силу их природного происхождения) и их воздействие научно обосновано. Также крайне важно, что их источником являются продукты питания и субпродукты и поэтому они экологически устойчивы.

Таким образом, наша технология позволяет миллиардам людей в доступной, удобной и устойчивой форме включать ингредиенты, которые справляются с заболеваниями, в свою повседневную жизнь.

Какие из Ваших открытий на сегодняшний день внушают наибольший оптимизм с точки зрения их более широкого применения и потенциала?

НХ: Я не могу выбрать что-то одно; все эти ингредиенты борются с наиболее распространенными расстройствами здоровья. Приведу лишь несколько примеров: мы обнаружили пептиды, которые помогают при преддиабете, МРЗС и воспалении (которое лежит в основе многих заболеваний).

ЭБ: Я тоже. Я не могу выбрать один из них, однако не так давно мы получили весьма существенную поддержку по линии программы ЕС "Горизонт-2020" для ускорения последних этапов исследования и коммерческого применения наших ингредиентов для профилактики предрасположенности к диабету. Этот функциональный продукт типологически относится к продуктам питания, и он обладает гигантским общим профилактическим потенциалом. Известно, что каждый третий американец страдает от предрасположенности к диабету, и этот продукт может помочь предотвратить развитие резко выраженного диабета. Здесь еще многое предстоит сделать, но это яркий пример того, почему нас, как и многих других, так воодушевляют перспективы достижений компании Nuritas™.

**“Мы получили
весьма существенную
поддержку по линии
программы ЕС
"Горизонт-2020" для
ускорения последних
этапов исследования
и коммерческого
применения наших
ингредиентов.”**

Эммета Браун

Можно ли вскоре ожидать появления продуктов компании Nuritas™ на рынке?

НХ: Да, наши первые продукты должны появиться на рынке в начале 2018 года, и ожидаем этого с большим энтузиазмом.

ЭБ: Мы смогли достичь этого так быстро благодаря не только нашему научному фундаменту, но и ряду доступных нам источников дохода — начиная от поиска и лицензирования наших собственных ингредиентов и заканчивая сотрудничеством с международными корпорациями с целью поиска определенных ингредиентов, исходя из их конкретных стратегических потребностей. В любом случае наши соглашения изменялись в зависимости от количества компонентов и сроков поступления средств. Идеальным примером может служить соглашение с компанией BASF, о котором было объявлено в январе 2017 года: основное внимание в нем уделяется уже имевшемуся у нас пептидному ингредиенту, а также сотрудничеству в области поиска и обнаружения ряда новых уникальных ингредиентов по запросу заказчика.

Какими были наиболее серьезные проблемы, с которыми вам пришлось столкнуться?

НХ: Поскольку мы представляем собой компанию, которая делает что-то впервые, у нас возникло и будет возникать множество трудностей. Мне кажется, иногда сложно найти людей и компании, которые понимали бы широту наших концепций. Когда я только начинала заниматься этим, многие говорили мне, что добиться успеха в том, что мы делаем сейчас, невозможно. Я рада, что доверяла своей интуиции и продолжала двигаться вперед.

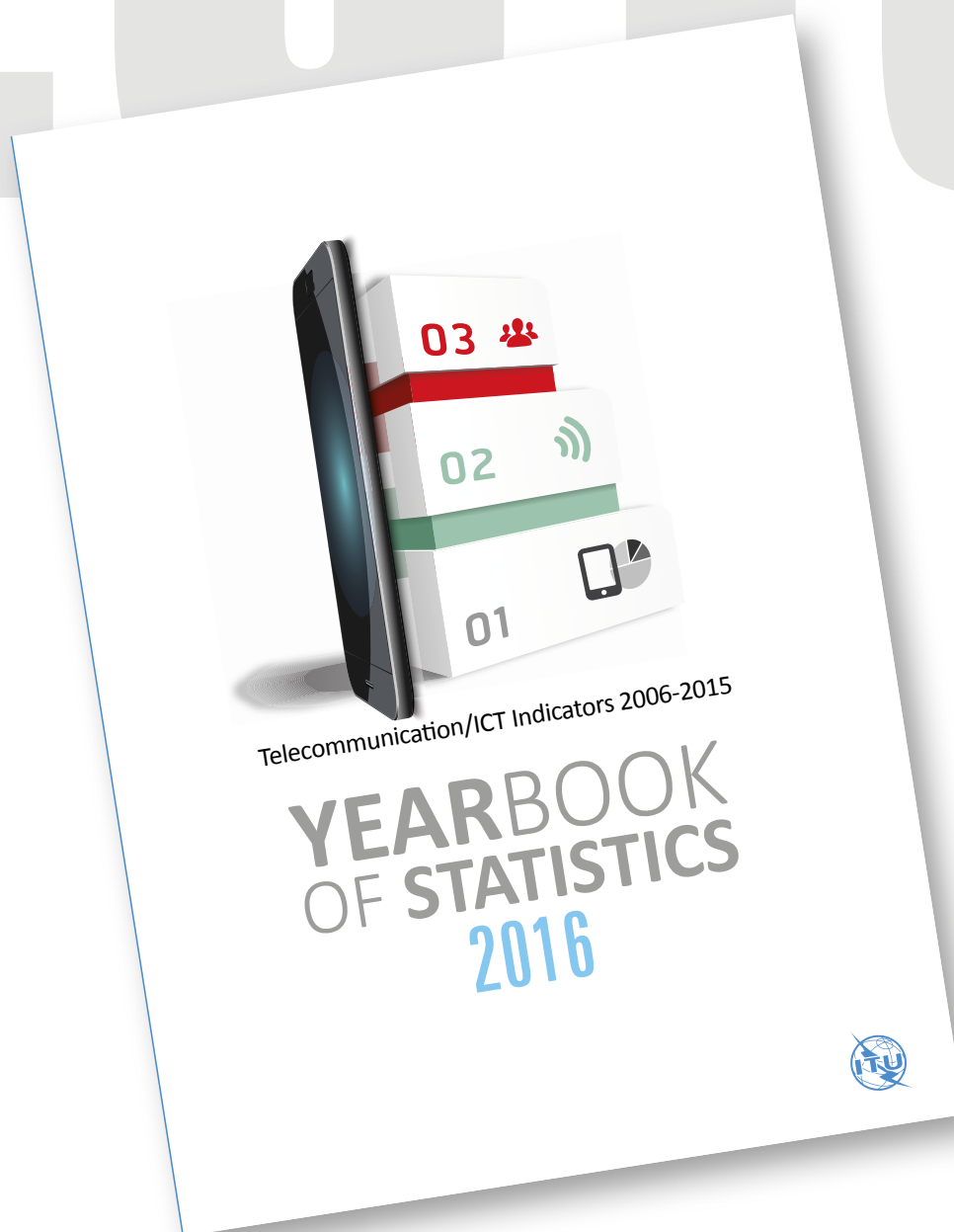
ЭБ: Для меня наиболее сложным аспектом является поиск нужных людей, которые помогут нам полностью реализовать наш потенциал. С моей точки зрения, в условиях нашего стремительного роста может также оказаться непросто абстрагироваться от сиюминутных дел и мыслить стратегически, воспринимая картину в целом. Сейчас мы стали в этом смысле аккуратнее, у нас это получается лучше, и я уверен, что это позволит нам расти еще быстрее.

Каковы Ваши цели на будущее?

НХ: Мы стремимся помочь миру справиться со множеством возникающих проблем со здоровьем. На самом деле рост населения, которое стареет, возлагает на всех нас огромную ответственность — мы обязаны ему помочь. Мы в компании Nuritas™ используем ИИ, чтобы внести свой вклад в улучшение жизни миллиардов людей во всем мире.

YEARBOOK OF STATISTICS

All the statistics you need on telecommunication



Telecommunication/ICT Indicators 2006-2015

Order now at <http://www.itu.int/en/publications/Pages/default.aspx>
For more information, please contact sales@itu.int

ИИ и этика – где пройдет граница?

Майк Хинчи

Президент, Международная федерация по обработке информации (МФОИ)

Понятие искусственного интеллекта (ИИ) 75 лет находилось где-то на периферии сознания – и вот теперь оно вошло в повседневный обиход, найдя свое отражение в массовой культуре благодаря книгам, фильмам и даже музыке.

Технологии ИИ играют все более заметную роль в нашей повседневной жизни – начиная от беспилотных транспортных средств и интерактивных роботов и заканчивая персональным помощником Сири в устройствах компании Apple и суперкомпьютером Watson от IBM, который все чаще используется для решения бизнес-задач.

Хотя подлинные системы ИИ все еще гораздо менее распространены, чем полагает большинство людей, – часто то, что мы называем ИИ, представляет собой всего лишь заранее запрограммированные правила, которые компьютерная программа применяет в различных ситуациях, – постоянно появляются впечатляющие достижения в развитии адаптивных, автономных систем и систем ИИ, влияние которых со временем возрастет.

Создание заслуживающих доверия систем ИИ

Являясь президентом МФОИ, международной федерации профессиональных сообществ в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), я осознаю, что работа по программированию этих систем, в которой принимают участие члены нашей федерации и другие лица, имеет решающее значение для их эффективности и надежности.



“Чтобы воздействие систем ИИ оставалось позитивным и конструктивным, нам чрезвычайно важно предусмотреть в них определенные стандарты и меры предосторожности.”

Майк Хинчи



Чтобы воздействие систем ИИ оставалось позитивным и конструктивным, нам чрезвычайно важно предусмотреть в них определенные стандарты и меры предосторожности.

Возьмем в качестве примера беспилотные автомобили, способность которых к безопасному передвижению в окружающей среде зависит как от их функций автоматического вождения, так и от способности к получению и интерпретации информации из окружающего пространства.

В то время как функции автоматизации позволяют автомобилю начинать движение, ускоряться, совершать повороты и тормозить, способ, которым система интерпретирует дополнительную информацию, получаемую из окружающей среды (о других транспортных средствах, ограничениях скорости, рельефе и т. д.), создает стимулы для принятия решений о том, когда и каким образом совершать эти действия.

В настоящее время большинство беспилотных транспортных средств реагируют на различные ситуации заранее предопределенным образом. Например, если движущийся впереди автомобиль тормозит, они также будут замедлять движение.

А если едущий следом автомобиль ускорится, а тот, что впереди, тормозит, то, исходя из данных о характере движения других транспортных средств, поступающих от их датчиков, они будут пытаться перестроиться в другой ряд. Но что произойдет, если перестроение в другой ряд означает столкновение с другим автомобилем, стеной или, что еще хуже, с пешеходом?

В подобных обстоятельствах управляющий автомобилем человек может использовать любой из вариантов (агрессивное поведение, осторожность, остановка или маневр уклонения), многие из которых могут в результате привести к аварии.

Реальность такова, что использование беспилотных автомобилей не будет по-настоящему эффективным до тех пор, пока все транспортные средства не станут беспилотными, а непредсказуемый человеческий фактор не будет полностью устранен. Но тогда, учитывая, что истинным критерием использования ИИ является его способность к обучению и принятию незапрограммированных решений, возникает вопрос, насколько непредсказуемым может оказаться ИИ в такой ситуации.

Встроенные меры предосторожности

Большая часть моей работы в сфере адаптивных и автономных систем была связана с исследованием космоса в связи с моей работой в НАСА и других космических агентствах. Поскольку здесь так много неопределенного, существует ограниченное число ситуаций, которые мы можем предсказать и для которых мы можем запрограммировать соответствующие действия.

Выход в этом и других случаях, связанных с системами искусственного интеллекта, состоит в том, чтобы определить, в каких случаях они могут принять решение или выполнить действие самостоятельно, а в каких должны полагаться на мнение человека.

Если мы хотим, чтобы система была действительно адаптивной, необходимо указать ей диапазон действий, которые она может выполнять, не определяя при этом, что именно она должна делать, и в то же время запретить ей определенные действия. Например, в нашем примере с беспилотным автомобилем транспортное средство, основополагающим правилом для которого является сохранение жизни человека, может заглушить двигатель, чтобы избежать возникновения аварии. Если автомобиль движется по небольшой улице, такое действие может быть уместным, однако оно может привести к катастрофе, если транспортное средство находится на оживленной магистрали.

Также крайне важно, чтобы в системы ИИ и другие автономные системы были включены соответствующие меры по обеспечению безопасности и конфиденциальности, с тем чтобы обеспечить их работу в соответствии с этическими нормами и в рамках закона, а также защитить их от попыток незаконного доступа или иного вторжения извне.

По мере того как все больше и больше решений будет приниматься без участия человека, нам важно определить диапазон правил поведения систем ИИ, которые общество готово принять и которые мы принять не готовы.

“Для того чтобы люди смогли принять системы ИИ и доверять им и их действиям, нам необходимо установить определенную предсказуемость их поведения или по крайней мере очертить границы их действий, за которые они не должны выходить.”

Майк Хинчи

Для того чтобы люди смогли принять системы ИИ и доверять им и их действиям, нам необходимо установить определенную предсказуемость их поведения или по крайней мере очертить границы их действий, за которые они не должны выходить.

Быть может, Первый закон Азимова – это беллетристика, но он вселяет чувство уверенности – обязательное условие, без которого большинство людей не пожелают, чтобы системы ИИ стали частью их повседневной жизни, особенно если речь пойдет о критичных с точки зрения безопасности функциях.

Квантовые вычисления: новые угрозы требуют разработки новых подходов к обеспечению безопасности

Фредерик Вернер

Старший сотрудник по связи, МСЭ

Благодаря неизбежному распространению квантовых вычислений искусственный интеллект (ИИ) становится умнее, действует быстрее и все больше напоминает интеллект человека.

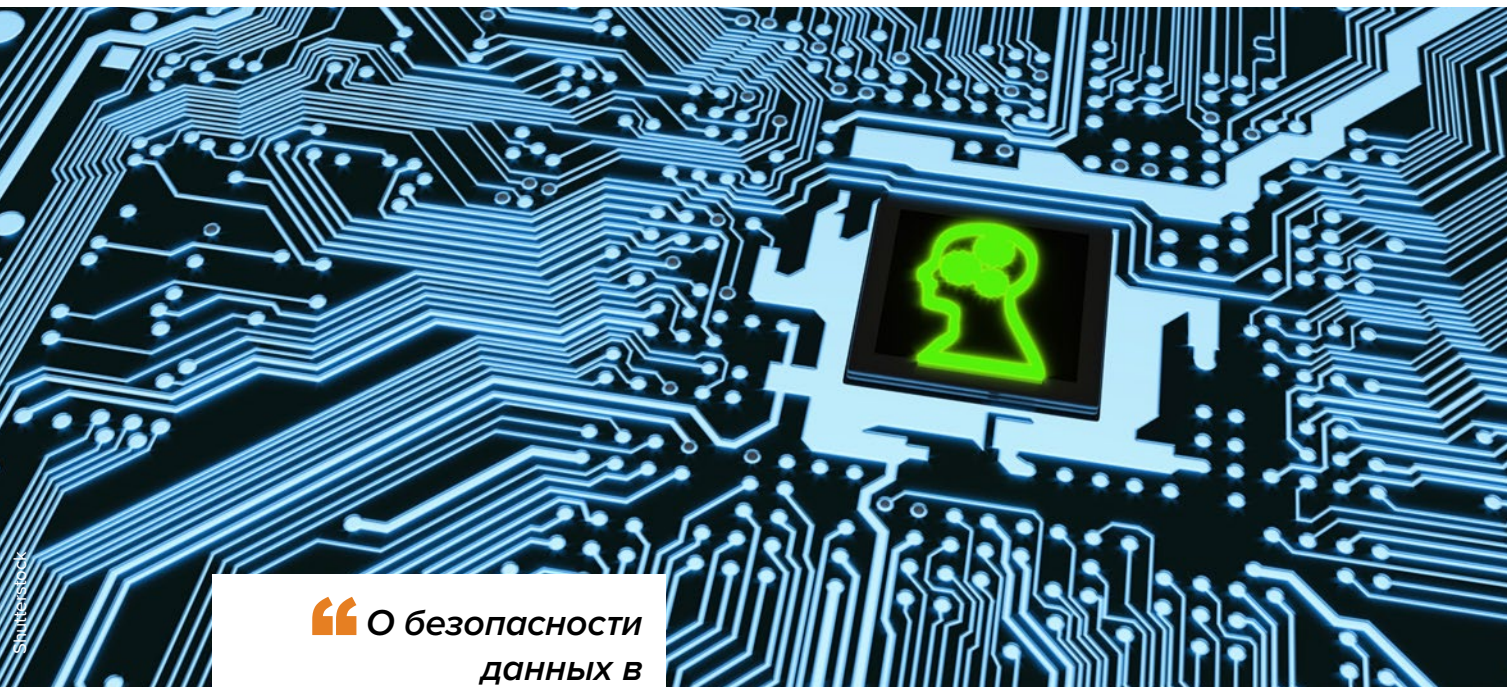
"В то время как нынешние компьютеры способны выявлять закономерности, скрытые в огромных объемах существующих данных, квантовые компьютеры смогут находить решения в условиях неполноты данных или в случаях, когда закономерности не просматриваются, поскольку число вариантов поиска ответа столь велико, что обычные компьютеры никогда не смогут их обработать. Таким образом, квантовые компьютеры могут использоваться для решения комплексных задач в медицине, поиска новых материалов или для оптимизации логистических задач с одновременной минимизацией нашего углеродного следа", – утверждает Нил Сахота, руководитель департамента развития бизнеса компании IBM Watson.

Тем не менее квантовые вычисления приведут к появлению новых рисков. Квантовые компьютеры, использующие для обработки и хранения информации свойства субатомных частиц, смогут быстро "нивелировать" используемые в настоящее время методы шифрования, взламывая, в частности, конкретные алгоритмы создания ключей для шифрования. Это означает, что любые сохраняемые сейчас данные уже стали уязвимы к действиям квантовых хакеров будущего.



“Благодаря неизбежному распространению квантовых вычислений искусственный интеллект (ИИ) становится умнее, действует быстрее и все больше напоминает интеллект человека.”

Фредерик Вернер



**“ О безопасности
данных в
постквантовом мире
беспокоятся не только
поставщики услуг
электросвязи. ”**

Фредерик Вернер

Все данные – от номеров кредитных карт, банковских счетов, медицинских карт до налоговой документации, корпоративных данных и совершенно секретных сообщений – уязвимы к действиям хакеров будущего, оснащенных квантовыми компьютерами. К действиям квантовых хакеров будут также уязвимы будущие подключенные к сети автомобили и другие устройства, присоединенные к интернету вещей и получающие обновления программного обеспечения по беспроводным каналам.

"Сбор и расшифровка"

Как скоро квантовые вычисления станут доступными? Google и НАСА уже располагают действующими прототипами на основе стандарта D-Wave 2000, а корпорация IBM создала новый квантовый компьютер на облачной платформе, с которым может работать любой зарегистрированный пользователь. Ряд крупнейших игроков в сфере высоких

технологий, в том числе Google, Amazon и Microsoft, сходятся сейчас на том, что коммерческие модели квантовых компьютеров появятся к 2026 году.

Хотя до повсеместного использования этого вида вычислительных мощностей еще очень далеко, операторы электросвязи уже внедряют новые квантовые алгоритмы шифрования для обеспечения безопасности в будущем.

В рамках процесса, носящего название "сбор и расшифровка", некоторые организации сегодня собирают гигантские объемы зашифрованной информации и накапливают ее в центрах обработки данных, дожидаясь того момента, когда квантовые компьютеры смогут ее "взломать".

"Вы можете использовать старую секретную информацию для прогнозирования дальнейших планов, действуя в соответствии с концепцией: собери сейчас, расшифруй потом, – объяснила Джаяя Бал, руководитель службы информационной безопасности компании KPN, выступая с докладом о рисках квантовых вычислений на Глобальном симпозиуме МСЭ по стандартам. – У нашей отрасли есть всего лишь пять лет на то, чтобы найти решение, получить протестированную и утвержденную технологию и начать модернизацию всей нашей важнейшей инфраструктуры, чтобы обеспечить ее квантовую безопасность".

Решения в области квантовой безопасности

Итак, что можно сделать для защиты от этой отдаленной, но реальной угрозы? В наиболее широко распространенной системе шифрования на квантовой основе используется технология, известная под названием "распределение квантовых ключей", которую можно применять в существующих волоконно-оптических соединениях. Компаниям с глобальной инфраструктурой понадобится от четырех до пяти лет для подготовки и внедрения квантовоустойчивого программного обеспечения для защиты их данных. К этому уже сейчас готовится Джайя Баллу из KPN. Компания KPN только что ввела в эксплуатацию соединение с квантовым шифрованием между своими центрами обработки данных в Роттердаме и Гааге. KPN также будет работать над внедрением более длинных ключей шифрования и применением постквантовых методов шифрования.

Другие поставщики услуг и оборудования электросвязи запустили аналогичные экспериментальные проекты. Компания SK Telecom в Республике Корея сообщила о проведении на территории страны пяти экспериментов по использованию квантовых методов шифрования. Компания Huawei недавно создала группу по исследованию квантовых технологий, которая сосредоточилась на технологии распределения квантовых ключей и планирует включить ее в качестве дополнительной опции в стандартные продукты электросвязи компании. Кроме того, Huawei вместе с компанией BT готовится провести осенью 2017 года демонстрацию прототипа своей системы распределения квантовых ключей в полевых условиях. Также рассматривается возможность проведения в дальнейшем демонстраций с участием компаний Telefonica и Deutsche Telecom.

“ С точки зрения регулирования мы должны действовать прямо сейчас, если хотим понять, как обеспечить более безопасное будущее IoT. Такие области, как квантовые вычисления и квантовая криптография, ... потребуют стандартизации. ”



Джайя Баллу,
руководитель службы
информационной
безопасности, KPN

О безопасности данных в постквантовом мире беспокоятся не только поставщики услуг электросвязи. Национальный институт стандартов и технологий США выпустил доклад, в котором призвал учреждения применять "квантовоустойчивые" алгоритмы шифрования для защиты своих данных в условиях активизации исследований в области квантовых вычислений. Европейская комиссия заявила, что ассигнует 1 млрд. евро на поддержку исследований квантовых технологий в Европейском союзе в рамках проекта "Флагман". В прошлом году Агентство национальной безопасности (АНБ) Соединенных Штатов заявило, что "в не столь отдаленном будущем" оно переведет свои компьютеры на квантовоустойчивые алгоритмы.

Будущее квантовых вычислений – это своего рода замкнутый круг. Квантовые вычисления – это чрезвычайно многообещающая технология, которая, весьма вероятно, станет основой будущих систем ИИ, но может также оказаться крайне опасной, попав в плохие руки. И хотя далеко не все готовы к тому, чтобы заняться вопросами квантовой криптографии, есть определенные меры, которые можно принять, чтобы подготовиться к будущему.

Подготовка к жизни в обществе, опирающемся на использование ИИ

Амир Банифатеми

Ведущий специалист фонда XPRIZE в области ИИ и венчурный инвестор

Искусственный интеллект (ИИ), как и предшествовавшие ему масштабные преобразования, обещает изменить нашу жизнь и привести нас в более благополучный мир, оказывая еще более мощное влияние на бизнес и общество.

Уже сейчас машины и программы, способные чувствовать, обучаться, мыслить и действовать, решают крупномасштабные глобальные задачи в целом ряде областей, включая науку, медицину, образование и финансирование. Они расширяют человеческие возможности и помогают нам продвигаться гораздо дальше и быстрее в нашем понимании мира.

Благодаря усовершенствованным алгоритмам, доступу к обширным и постоянно увеличивающимся массивам данных, повсеместному сетевому доступу, практически неограниченной емкости запоминающих устройств и экспоненциально возрастающей вычислительной мощности, ИИ находится в центре большинства современных технических инноваций. ИИ – это новый фактор производства, содействующий росту за счет обеспечения интеллектуальной автоматизации и потенциального увеличения производительности труда. В отличие от традиционных подходов в сфере автоматизации, ИИ может автоматизировать решение сложных задач, связанных с физическим трудом и интеллектуальной деятельностью и требующих адаптации и самообучения; таким образом, ИИ создаст работникам условия для перехода к выполнению более креативных и инновационных обязанностей.



“МСЭ и фонд XPRIZE объединяют усилия, чтобы вывести обсуждение этих задач на глобальный уровень.”

Амир Банифатеми



Подготовка к будущему, основанному на использовании ИИ

Хотя ИИ вызывает во всем мире огромный интерес и стремление использовать его как движущую силу экономического роста и социального развития, на этом фоне все большую обеспокоенность вызывает возможность существенного сдвига в области интеллектуальной деятельности и принятия решений, которая может вскоре переместиться от людей к машинам.

Чтобы расчистить путь к будущему, основанному на использовании ИИ, нам необходимо усилить роль, которую будут играть люди. Нам необходимо выступить в поддержку разработки этического кодекса для ИИ и добиваться того, чтобы процесс его разработки и использования опирался на диалог, технические стандарты и передовой опыт.

Нам необходимо поощрять "умное" регулирование и надзор в отношении ИИ, а также добиваться того, чтобы техническому прогрессу соответствовала столь же быстрая реакция регуляторных органов. Нам необходимы меры политики, которые будут обеспечивать и стимулировать получение осязаемых выгод от использования ИИ и его положительное влияние на жизнь каждого человека.

Наконец, для того чтобы ИИ оправдал ожидания, необходимо, чтобы он был доступен всем на равной основе. Поэтому мы должны добиваться того, чтобы доступ к инновационным инструментам, данным и технологиям был предоставлен всем демократическим путем.

Инициативы по активизации использования ИИ на благо человечества

Именно поэтому в последнее время был выдвинут ряд новых инициатив частного и государственного сектора по активизации развития использования ИИ на благо всего человечества. Так, например, инициативы "Открытый ИИ", "Партнерство в области ИИ" и конкурс AI XPRIZE Challenge ориентированы прежде всего на то, чтобы продемонстрировать позитивное воздействие ИИ на жизнь людей, подчеркивая восприятие ИИ как средства расширения человеческих возможностей, общедоступного и получающего как можно более широкое распространение.

Уже сейчас ИИ способствует ускорению темпов достижения провозглашенных Организацией Объединенных Наций Целей в области устойчивого развития (ЦУР), особенно в таких областях, как здравоохранение, демократия, защита прав детей и образование. Тем не менее необходимо более эффективно использовать новые возможности ИИ, создавая условия для участия общественности и проведения дискуссий с привлечением не только специалистов. Правительствам, академическим и научно-исследовательским учреждениям, начинающим компаниям и новаторам, инженерам и ученым, частным и государственным финансовым учреждениям и фактически всем нам следует считать себя заинтересованными сторонами и следует понять, как ИИ может повлиять на наш мир.

МСЭ и фонд XPRIZE объединяют усилия

Фонд XPRIZE стал свидетелем того, как благодаря влиянию проектов в области ИИ происходит объединение междисциплинарных подходов с возможностями отраслевых экспертов, инженеров, органов государственной власти и научных учреждений в рамках партнерств по решению важных задач, в том числе в области обучения (например, помощь детям в овладении за три месяца базовыми навыками чтения, письма и арифметики) и сельского хозяйства (например, использование датчиков с функционалом IoT, спутниковых изображений и климатических данных для управления урожайностью и производительностью).

Задачей недавно начавшегося конкурса [IBM Watson AI XPRIZE](#), в котором участвуют 160 команд из 23 стран, является решение самых крупных мировых проблем с использованием приложений ИИ для достижения всех 17 ЦУР.

И сегодня МСЭ и фонд XPRIZE объединяют усилия, чтобы вывести обсуждение этих задач на глобальный уровень.

Предстоящий [саммит "ИИ во благо"](#) (7–9 июня, Женева, Швейцария) – это первое глобальное мероприятие с участием целого ряда заинтересованных сторон, направленное на создание платформы как международного, так и междисциплинарного сотрудничества в области ИИ. Участники саммита обсудят, каким образом ИИ может способствовать позитивным изменениям, распространению демократии, искоренению нищеты, обеспечению и стимулированию инноваций, доступных всем на равной основе, а также примут руководящие принципы, которые помогут заложить основы для будущего людей и машин.



IMAGINE IF AI COULD SAVE LIVES.

A woman wearing a white hijab and a white t-shirt with a graphic is wading through floodwaters. To her right, a man is wading through the water, carrying a young child in his arms. The background shows a crowd of people and buildings, suggesting a disaster-stricken area.

When disaster strikes, AI and robots could save lives. From the use of drones to find survivors after a hurricane or buried in the rubble of an earthquake, to first-responder robots that can quickly enter a nuclear power plant after a meltdown, the solutions provided by this technology could potentially solve our planet's most pressing global challenges.

IBM Watson[™] AI **XPRIZE[®]**

ai.xprize.org

ITU NEWS

NEWSLETTER

Stay current.
Stay informed.



The weekly ITU Newsletter keeps you informed with:

Key ICT trends worldwide

Insights from ICT Thought Leaders

The latest on ITU events and initiatives

Sign
up
today!



