



# информационные технологии

## Экосистемный подход к искусственному разуму

Частные компании и госкорпорации в России активно ищут проверенные решения в области искусственного интеллекта (ИИ, Artificial Intelligence, AI). Этой сферой сейчас «болеют» все топ-менеджеры и инвесторы, особенно после сделанной властями ставки на развитие AI в РФ. Впрочем, пока реально работающих решений, которые бы оправдали полученные инвестиции, не так много. На этом фоне все больше внимания привлекают к себе успешные разработки международных компаний, которые в сочетании с отечественными сервисами помогут выстроить в России полноценную экосистему ИИ. Стратегию о создании именно такой экосистемы в России недавно представил один из мировых лидеров в сфере информтехнологий — Huawei.

### — искусственный интеллект —

#### AI-феномен с Востока

Технологии искусственного интеллекта сегодня один из главных фокусов развития всей цифровой экономики России. Через несколько лет наша страна должна встать в один ряд с глобальными лидерами в этой области — такую задачу поставил президент РФ Владимир Путин. Все же, по оценкам Сбербанка, на развитие решений в области искусственного интеллекта до 2024 года потребуется 244 млрд руб., из которых 152 млрд руб. должны быть привлечены из внебюджетных источников. Цифры немалые, и неудивительно, что за происходящим пристально следят как государство, так и крупные компании и частные инвесторы. Перспектива получить солидные инвестиции будоражит умы разработчиков, которые на волне хайпа разбрасываются несбыточными обещаниями — лишь бы привлечь внимание к своим продуктам. Успех таких проектов не гарантирован, а уникальная на первый взгляд разработка может не оправдать ожидания инвесторов.

Впрочем, на рынке есть компании, которые уже долгие годы инвестируют в исследования и разработки в области искусственного интеллекта, обладая зарекомендовавшими свою эффективность платформами и обширным портфолем реализованных проектов. Один из не-

споримых лидеров в этой области — Huawei, которая ежегодно инвестирует 10–15% своих доходов в НИОКР. Так, с 2009 по 2019 год суммарные вложения компании в это направление превысили \$90 млрд. «Это будущее нашего бизнеса, на этом нельзя экономить», — объясняет директор департамента интеллектуальных вычислительных систем Huawei в России Лю Юй. — Хотел бы подчеркнуть, что общее количество сотрудников Huawei — около 194 тыс. человек и из них около 49% заняты в области R&D».

По экспертным оценкам, к 2025 году в мире будет насчитываться свыше 40 млрд «умных» устройств, а цифровые помощники будут уже у 90% пользователей. «Подобный прогресс станет возможным благодаря развитию ИИ-решений, которые уже сейчас находят применение в различных областях: от производства потребительской электроники до оснащения дата-центров и развертывания городских систем безопасности», — рассуждает директор департамента интеллектуальных вычислительных систем Huawei в России Лю Юй.

Значительная доля R&D-расходов приходится на исследования в области AI и технологий 5G. Принимая во внимание значимость этих направлений, в компании уверены, что ежегодно инвестиции в них будут расти с геометрической прогрессией. «Количество задач, в решении

которых нужно помочь пользователю, огромно, и решают эту проблему именно алгоритмы искусственного интеллекта», — рассказывает ранее «Ъ» о важности AI вице-президент Huawei Consumer Business Group в России, странах Центральной Азии и Кавказа Эндриу Сюй. — С их помощью мы стремимся выстроить наиболее продвинутой и организованную экосистему, которая будет существенно упрощать жизнь пользователей».

Вложения в AI уже окупают себя сторицей, позволяя Huawei с обширным портфолем сервисов и продуктов строить долгосрочные планы по работе на различных рынках. Так, в феврале компания представила стратегию перехода России в новую эру искусственного интеллекта с использованием процессоров Ascend и продемонстрировала портфель комплексных решений на базе ИИ. Стратегия включает не только инвестиции в фундаментальные исследования. Компания также намерена укреплять сотрудничество с российскими участниками IT-рынка на базе инновационной лаборатории Huawei OpenLab в Москве и обучать разработчиков в области ИИ. Всего к проекту Huawei хочет привлечь более 100 тыс. разработчиков и более 100 тыс. независимых поставщиков софта, а также десятки университетов и институтов. «В наших ближайших планах — использовать продукцию Huawei для создания экосис-

темы ИИ, которая может заложить основу для полноценной цифровой трансформации российской экономики», — говорит Лю Юй.

#### Разработки астрономического масштаба

Для претворения этих амбициозных планов в жизнь Huawei планирует использовать обучающий кластер искусственного интеллекта Atlas 900. Эта высокопроизводительная вычислительная платформа была представлена в Шанхае в сентябре 2019 года, в ее основе — передовые технологии, которые объединили в себе мощность тысячи процессоров Ascend. В результате на обучении нейросети ResNet-50, золотому стандарту измерения эффективности работы с ИИ, кластер Atlas 900 тратит всего 59,8 секунды, что на 10 секунд быстрее предыдущего мирового рекорда. Это позволяет считать Atlas 900 самым быстроразрабатываемым обучающим кластером искусственного интеллекта в мире. Платформа поддерживает также все сценарии облачных сервисов, таким образом, доступ к ее вычислительной мощности получают все клиенты Huawei из различных отраслей.

Сейчас суперкомпьютерная система искусственного интеллекта Peng Cheng Cloud Brain II на базе Atlas 900 уже применяется в научно-исследовательской лаборатории в китайской провинции Гуандун. Система функционирует на базе процессоров Huawei Kunpeng и Ascend производительностью 100 петафлопс с перспективой ее увеличения до 1000 петафлопс и выше к середине 2020 года. Лаборатория Peng Cheng Laboratory занимается прикладными и фундаментальными исследованиями и сотрудничает с ведущими университетами Китая и мира.

Также кластер ИИ Huawei сегодня использует Шанхайская астрономическая обсерватория, которая участвует в проекте SKA (Square Kilometre Array) по созданию крупнейшей в мире радиотелескопа для исследования вселенной. Этот проект был инициирован 20 странами в 1993 го-

ду, годовой объем его архивных данных оценивается в 600 ПБ. Кластер Atlas 900 позволил повысить скорость анализа и обработки полученных астрономических данных с 200 дней до десятков секунд.

В целом сейчас по всему миру реализованы сотни проектов и решений с ИИ-процессорами Huawei более чем в десяти сферах, включая телекоммуникации, энергетику и транспорт. В существующих проектах производительность процессора Atlas в среднем была на 25% выше, а энергоэффективность — на 30% ниже, чем у других решений того же класса. Для заказчиков их применение — реальная возможность увеличить скорость работы с информацией, повысить эффективность бизнеса или сэкономить на эксплуатационных расходах, утверждают в Huawei. Ярким примером служат уникальная по масштабам и использованию технологий система «умного» и безопасного города с технологией распознавания лиц, развернутая Huawei в Китае. Кроме того, разработки на базе AI ускоряют развитие проектов цифрового образования, цифровых аэропортов, многоканального дистанционного банкинга, «умного» производства, приближая отрасли к полностью подключенному интеллектуальному миру, перечисляют в компании.

#### Искусственный интеллект в действии

В России цифровая трансформация в части использования технологий искусственного интеллекта, судя по всему, также не обойдет стороной ни одну отрасль. Здесь использование технологий Huawei станет логичным продолжением многолетнего партнерства, тем более что проекты в различных отраслях уже активно реализуются. Так, в октябре 2019 года Huawei и российский производитель информации-аналитических систем «Норси-Транс» заключили соглашение о сотрудничестве, в рамках которого в России будет открыто совместное производство оборудования на базе процессора Kunpeng. Результаты будут приме-

няться в нацпроекте «Цифровая экономика», включая решения для «Умного города», «Умного ЖКХ» и беспилотного транспорта.

Другой пример партнерства с российскими технологическими компаниями — сотрудничество Huawei с ITV Group, ведущим разработчиком ПО для систем безопасности и видеонаблюдения. Цель совместной работы, начатой в январе 2020 года, — подготовка программно-аппаратных комплексов физической безопасности с элементами искусственного интеллекта. Благодаря применению новейших технологий системы Huawei и ITV Group будут отличаться производительностью, экономической и энергетической эффективностью. Это делает их оптимально подходящими для реализации крупномасштабных проектов, таких как «Безопасный город» и «Безопасный регион». Совместные решения также будут использоваться в интеллектуальных транспортных системах и на объектах транспортной инфраструктуры, а также в других крупных и географически распределенных системах безопасности.

В контексте реализации нацпроекта «Цифровая экономика» значимым представляется и соглашение между Huawei и «дочкой» «Ростелекома» поставщиком облачных сервисов «Тионикс». Китайский производитель будет поставлять «Тионикс» серверы Taishan на базе ARM-процессоров Kunpeng для создания локального решения для государственных и частных клиентов. Сотрудничество связано с проектом локализованной платформы «единого государственного облака», концепцию которого утвердило правительство в августе 2019 года. «Ростелеком» назначен одним из ответственных за ее исполнение.

Эти и другие шаги, как надеются Huawei и ее российские партнеры, позволят создать полноценную экосистему цифровой трансформации с помощью искусственного интеллекта в экономике России с использованием передовых международных и отечественных технологий.

Матвей Соколов

## Безыскусный интеллект

### — сложности внедрения AI —

Технологии искусственного интеллекта (ИИ, или artificial intelligence — AI) постепенно переходят от этапа осмысления к стадии массовых «пилотов» и промышленного внедрения, в том числе в России. Но бизнес слишком сильно рассчитывает на «магию AI» и не всегда правильно оценивает существующие сложности — к такому выводу пришли аналитики Umbrella IT. О том, что мешает бизнесу внедрять ИИ, для «Ъ» рассказал технический директор компании КОНСТАНТИН ПОПАНДОПУЛО.

#### ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ



#### РЫНОК ИИ В РОССИИ НАХОДИТСЯ НА РАННЕЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ



#### AI как драйвер

Авторы многочисленных исследований полагают, что в ближайшее время AI-технологии в корне изменят большинство бизнес-моделей и радикально повлияют на мировую экономику. По подсчетам PwC, их использование к 2030 году может добавить \$15,7 трлн к общемировому объему экономики (прирост около 18% по сравнению с 2017 годом). Российские прогнозы значительно скромнее: в выступлениях на ПМЭФ-2019 вице-премьер Максим Акимов оценил вклад AI в ВВП страны на том же временном отрезке в 1,1–2%.

Тем не менее Россия всеми силами старается не упустить свою долю на бурно растущем рынке. Технологической точки зрения российские разработчики AI-решений мало в чем уступают западным: мы сильны в интеллектуальном анализе данных, компьютерном зрении, речевых технологиях, чат-ботах. Однако будут ли эти решения востребованы локальными и зарубежными клиентами?

#### AI как проблема

Чтобы понять, с какими проблемами при внедрении AI сталкивается бизнес, Umbrella IT провела в 2020 году собственное межотраслевое исследование. Прежде всего чтобы разобраться в том, кто создает решения на основе AI-технологий и для каких сегментов рынка. Мы проанализировали деятельность 89 глобальных компаний (в том числе 62 российских), предлагающих продукты и услуги в сфере AI. В их число вошли как крупные игроки со штатом от 1 тыс. сотрудников, так и стартапы.

Мировой рынок AI-технологий очень быстро насыщается идеями,

инвестициями и производит большое количество конкретных прикладных решений. Наибольшее их число сосредоточено в предиктивной аналитике, видеоаналитике и компьютерном зрении, а также обработке естественного языка. Однако многие разработчики сталкиваются с тем, что клиенты не всегда понимают, как именно использовать AI в масштабах организации. Часто сделать это невозможно в силу объективных причин. Мы выявили семь основных проблем, которые мешают бизнесу внедрять AI и использовать его в качестве своего конкурентного преимущества.

#### Техническая неготовность предприятий

AI может справиться с массой задач, но для этого ему, как и человеку, нужны определенные «условия труда». Для эффективного обучения в качестве одного из вариантов можно использовать специальным образом подготовленные промаркированные данные. По данным PwC, число руководителей американских компаний, которые планировали адаптировать бизнес-процессы предприятий под ИИ, резко снизилось с 20% в 2019 году до 4% в 2020-

м. Согласно опросу NewVantage Partners, 69% руководителей компаний из списка Fortune 1000 констатируют, что их бизнес пока еще не ориентирован на большие данные, а свыше 50% респондентов признают, что не используют Big Data и аналитику как свое конкурентное преимущество и не считают их бизнес-активом. Это значит, что многие компании игнорируют или не в полной мере обеспечивают интеграцию AI и аналитических систем в существующую техническую инфраструктуру.

#### Этические вопросы

Прежде чем разворачивать стратегические масштабные проекты на основе AI, предстоит решить вопросы, выходящие далеко за пределы исследовательских лабораторий и «пилотов» на производстве. Большинство из них имеют этическую составляющую, и ответ можно получить только в рамках общественных дискуссий и договоренностей. Можно ли доверять системам, построенным на основе машинного обучения? Как заставить от использования AI-технологий в преступных целях? Объективен или нет компьютерный мозг? Уже сегодня мы сталкиваемся с ситуациями, которые требуют ответа на эти вопросы.

Например, в 2019 году получила огласку история с аварией робота пермской компании Promobot и беспилотника Tesla. Робот «самовольно» выкатился на пустую парковку в Лос-Анджелесе, где его сбил автомобиль, управляемый ИИ. Такие случаи заставляют поднять еще один, возможно, самый важный вопрос: кто несет ответственность за решения, принятые искусственным интеллектом, и его ошибки?

#### «Черный ящик»

Этим термином описывают системы, механизм работы которых чрезвычайно сложен или неизвестен. ИИ — типичный пример «черного ящика»: ученые до сих пор не понимают, как именно он принимает решения, как устроено «мышление» устройства. Практика показывает, что ИИ имеет склонность проводить аналогии там, где их не следовало бы проводить, — например, делать выводы, ущемляющие в правах того или иного человека или группу людей. Хорошо известны истории, когда чат-бот Microsoft начал публиковать расистские высказывания в Twitter, а робот-паспортник отказался выдавать азиатскому гражданину паспорт, почитав, что тот сфотографировался с закрытыми глазами. До тех пор пока на заданную входную информацию ИИ не будет реагировать точно так же, как человеческий мозг, существует риск ошибок компьютера, которые могут стоить очень дорого. Особенно при внедрении AI в правоохранительную систему, медицину, научные исследования и другие критически важные области.

#### Страх безработицы

Из помощников роботы повсеместно превращаются в основной персонал: суперкомпьютеры, такие как Watson от IBM, ставят диагнозы точнее, чем врачи, роботы Little Peanut берут на себя функцию доставки еды в зонах карантина по коронавирусу, а в китайской провинции Хубэй роботы патрулируют улицы, ловят нарушителей ПДД и фиксируют ДТП. Однако автоматизация рабочих процессов — оружие, которым следует пользоваться с осторожностью. Она не только повышает производительность и создает дополнительную ценность для экономики, но и приводит к сокращению рабочих мест.

Прямо сейчас, по подсчетам Евразийского института конкурентоспо-

собности и Strategy Partners, на долю машин и алгоритмов приходится 29% трудочасов. К середине 2030-х под риском сокращения окажутся 30% всех рабочих мест, а если говорить о специальностях для работников низкой квалификации, то и вовсе 44%, прогнозирует PwC. Компании и рады бы сокращать издержки и двигаться в сторону тотальной автоматизации, но часто их сдерживает общественный договор о создании рабочих мест.

Впрочем, на этот счет есть и противоположное мнение: возможно, благодаря AI в мире будет создано больше новых рабочих мест, чем ликвидировано. В частности, согласно отчету ВЭФ «Будущее рынка труда», автоматизация рабочих мест с помощью машин и алгоритмов позволит, с одной стороны, сократить к 2022 году 75 млн рабочих мест, а с другой — создать 133 млн новых. Значит, распространение AI приведет к появлению 58 млн новых рабочих мест.

#### Нехватка специалистов

Количество экспертов по ИИ с каждым годом растет, как указывает доклад Element AI, но спрос опережает этот рост в темпах. Возникает дефицит талантливых специалистов, способных внедрять и развивать AI-решения в конкретных организациях. Ведущие специалисты могут рассчитывать на зарплату, сопоставимую с заработком гендиректоров топ-компаний.

По последним данным ВЦИОМ, 69% российских предпринимателей отмечают нехватку квалифицированных специалистов в области AI-технологий. К решению этой проблемы уже начинают комплексно подходить крупнейшие компании. Например, в 2019 году Microsoft и провайдер образовательных услуг General Assembly запустили кампанию по обучению 15 тыс. специалистов в области машинного обучения, дата-инжинирингу, облачным вычислениям и другим связанным с AI областям знаний. Но и этих объемов пока недостаточно, чтобы ликвидировать нехватку экспертов.

#### Завышенные ожидания

Пока одни боятся кардинальных нововведений и с осторожностью разворачивают пилотные проекты с использованием AI, другие считают, что искусственный интеллект —

панacea, которая излечит бизнес от всех болезней. Изучив в 2018 году жизненный цикл наиболее важных технологий, аналитики Gartner сделали вывод о том, что ИИ находится на пике завышенных ожиданий. Между тем, чтобы успешно реализовывать AI-проекты, мало изменить подходы к работе с данными и подготовить техническую инфраструктуру. Нужно изначально очень точно ставить задачи, задавать метрики и реалистично оценивать экономический эффект от внедрения ИИ-решений.

#### Отсутствие стандартизации на государственном уровне

Развитые страны понимают: эффективное использование AI может дать существенное конкурентное преимущество экономике. Мировые державы пока не готовы выступить единым фронтом и разработать общие технические стандарты в области ИИ, хотя начало уже положено. Разработка международных стандартов в области AI искусственного интеллекта сегодня ведется в рамках Подкомитета SC42 Artificial Intelligence Объединенного технического комитета ISO/IEC JTC 1 Information Technologies.

Первые российские стандарты в области ИИ Россия утвердит в декабре: они коснутся средств распознавания содержимого багажа в аэропортах и роботических систем, позволяющих вести мониторинг и прогнозировать поведение людей. Новые ГОСТы вступят в силу во втором полугодии 2020 года. Стандартизация (включая базовую терминологию, единые требования по безопасности, стандарты при работе с данными, общие критерии качества и др.) просто необходима, чтобы обеспечить общение и взаимодействие всех заинтересованных сторон: пользователей, заказчиков и исполнителей.

#### AI как надежда

Несмотря на наличие очевидных проблем при внедрении AI-решений в бизнес, большинство экспертов и участников индустрии сходятся во мнении, что все барьеры на этом рынке преодолимы. Правда, для этого нужно, чтобы бизнес был готов уже сегодня инвестировать в свое успешное завтра: менять подходы, адаптировать процессы и экспериментировать с пилотными проектами.