



15 Чем нейросети могут помочь рекламному рынку

16 Как российские компании начали год импортозамещения IT

18 Какие тренды рынка EdTech закрепятся в 2025 году

На интеллект закладывают мощности

Российский рынок дата-центров (центров обработки данных — ЦОД) в 2025 году столкнется с серьезными вызовами: ограниченный доступ к современным технологиям, дефицит квалифицированных кадров, высокая стоимость заемных средств — все это замедляет развитие отрасли в РФ. Однако спрос на вычислительные мощности в стране продолжает расти, опережая предложение, во многом благодаря активному внедрению искусственного интеллекта (ИИ) в различных секторах бизнеса. По прогнозу экспертов, рост рынка ЦОДов до 2028 года в России будет составлять более 10% в год.

— большие данные —

Нарастающие объемы

Объемы данных, которые сегодня генерируются в мире, растут рекордными темпами. В International Data Corporation (международная исследовательская и консалтинговая компания) подсчитали, что глобальный объем данных к 2025 году достигнет 175 зеттабайт. Это в 2,7 раза превышает уровень 2020-го. Причин такой динамики несколько. Среди них — рост количества подключенных к интернету IoT-устройств. По прогнозам Statista, к 2030 году их число превысит 29 млрд, а каждое такое устройство генерирует массивы данных. Облачные технологии также увеличивают объемы хранимой и передаваемой информации. Например, только YouTube ежеминутно загружает более 500 часов видеоконтента.

Предполагается, что объем данных каждый год будет прирастать на 25–30%, данные от машин и устройств IoT будут расти быстрее всего — до 40% в год, объем данных, требующих аналитической обработки, увеличится в 2,5 раза, а трафик между дата-центрами вырастет на 60%. Консалтинговая компания McKinsey прогнозирует, что к 2028 году объем данных может увеличиться еще в три-четыре раза. И это создаст колоссальную нагрузку на существующую инфраструктуру хранения и обработки информации. Ключевым фактором, влияющим на развитие инфраструктуры хранения данных, эксперты рынка назвали искусственный интеллект: при работе с ним растут требования к вычислительным мощностям, а задачи, связанные с ИИ, требуют обработки огромного объема информации.

Все перечисленные факторы становятся сегодня причиной стремительного роста потребности в дата-центрах, которые должны обеспечивать надежное хранение и обработку информации. По данным Supergrid Research Group, за последние пять лет количество сверхкрупных дата-центров (гиперскейл-ЦОДов) в мире

выросло вдвое и на начало 2024 года перевалило за тысячу. Судя по прогнозам, в следующие четыре года общая мощность гипермасштабных центров обработки данных в мире снова удвоится. Причем технология генеративного ИИ считается основной причиной такого роста.

Высокая нагрузка

Все более заметным становится влияние ИИ на рынок дата-центров и в России, хотя этот процесс развивается с некоторыми особенностями по сравнению с глобальными трендами. Впрочем, спрос на мощности дата-центров в России растет темпами, не уступающими мировым. По данным исследования аналитической компании iKS-Consulting («Российский рынок коммерческих дата-центров 2024»), рост числа стойко-мест в России в 2022 году составил 10,8,



в 2023-м — 20,7%, в 2024-м — более 17%. Даже по пессимистическому прогнозу в 2025 году российский рынок вырастет еще на 11,6%. В России, как и во всем мире, компании все чаще внедряют ИИ-решения в свои бизнес-процессы, что приводит

к увеличению спроса на услуги дата-центров. Это касается как крупных игроков, таких как банки, телеком-операторы и ритейлеры, так и среднего бизнеса, который начинает использовать ИИ для анализа данных, автоматизации и улучшения клиентского опыта. Кроме того, развитие ИИ-технологий в России стимулируется государственными инициативами, одной из которых является национальная программа «Цифровая экономика». Это создает дополнительный спрос на инфраструктуру для хранения и обработки данных, включая облачные платформы и специализированные ЦОДы, предназначенные для выполнения конкретных задач или работы с определенными типами данных.

По словам директора департамента инженерных и мультимедийных систем компании «Крок» Сергея Паукова, тенденция последних лет — стремительный рост спроса на вычислительные мощности: как на создание собственных дата-центров, так и на арендные предложения. «Места в ЦОДах раскупаются еще на этапе строительства. И если еще три года назад дата-центры строили в основном в Москве и Санкт-Петербурге, то теперь география проектов существенно расширяется. В условиях развития ИИ и новых сервисов нехватка стойко-мест и мощностей никуда не денется», — утверждает он. Искусственный интеллект становится одним из факторов, определяющих конкурентоспособность дата-центров. Компании, которые смо-

гут предложить клиентам не только мощности для хранения данных, но и интеллектуальные решения для их обработки, получат значительное преимущество.

«Общий тренд внедрения цифровых решений в бизнесе — это практически всегда работа с большими данными, поставщиками которых может быть интернет вещей, системы промышленной автоматизации, а также потребность в значительных вычислительных ресурсах, например в случае применения систем машинного зрения или генеративного ИИ», — считает партнер, лидер практики технологического консультирования компании ДРТ Тимофей Хорошев. — Таким образом, цифровизация вообще и развитие ИИ в частности выступают мощным драйвером ввода в строй новых мощностей. Это особенно актуально для таких отраслей, как промышленность, транспорт и телекоммуникации, где требуется минимальная задержка при обработке информации. В результате в России начинают появляться небольшие региональные дата-центры, которые обеспечивают локальную обработку данных и снижают нагрузку на централизованные ЦОДы.

Как подтверждает Руслан Заединов, строительство ЦОДов сегодня происходит ближе к источникам энергии. В России есть как энергодефицитные регионы, так и регионы с избытком электроэнергии, например Иркутская область, Красноярский край, Республика Хакасия, где уже реализуются проекты по строительству дата-центров. «В целом заказчики понемногу отказываются от идеи, что дата-центр, который их обслуживает, должен быть рядом.

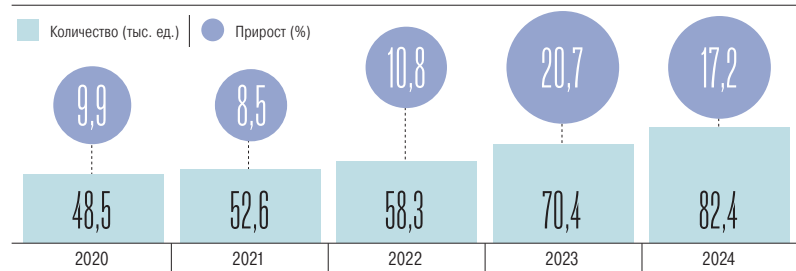
этому создание технологических решений, которые позволят безопасно подвести такую мощность в виде электричества и отвести в виде тепла, требует огромной изобретательности от проектировщиков и строителей дата-центров. Это также требует принятия на себя серьезной ответственности вендорами инженерного оборудования, а также совершенно новых подходов со стороны служб эксплуатации дата-центров. Поэтому работа инженеров-проектировщиков сейчас в основном сосредоточена вокруг этого нового требования — уплотнения энергии, говорит Руслан Заединов.

Таким образом, проектирование и строительство высоконагруженных ЦОДов, способных обеспечивать бесперебойную работу критически важных IT-систем, — один из трендов современного российского рынка, считают отраслевые эксперты. Компании стремятся иметь инфраструктуру, способную выдерживать значительные вычислительные нагрузки, особенно в условиях роста объемов данных и широкого внедрения ИИ. Например, стойки для серверов, используемых в ИИ, должны отличаться высокой плотностью энергопотребления. Так, стандартные серверные стойки потребляют 5–15 кВт, облачные и высоконагруженные ЦОДы — 10–15 кВт на стойку, потребление в гиперскейл-ЦОДах и ИИ-стойками может достигать 30–100 кВт из-за работы мощных GPU и AI-обработки данных, оценивают в отрасли. Если инженерная инфраструктура ЦОДа не рассчитана на такие показатели, возрастает риск сбоев. Для размещения высоконагруженных серверов дата-центр должен обеспечивать стойки с гарантированным энергообеспечением от 25 кВт и выше.

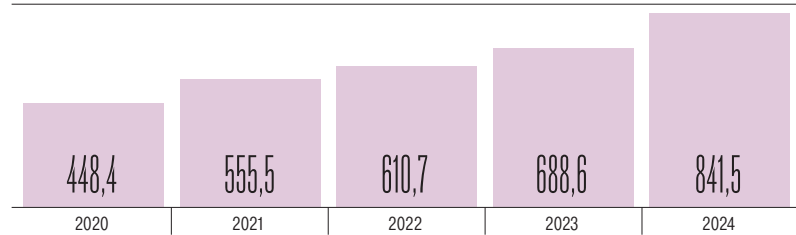
Также в качестве заметных изменений с ростом использования ИИ на российском рынке ЦОДов эксперты отмечают увеличение спроса на edge-вычисления — обработку данных ближе к источнику их генерации. Это особенно актуально для таких отраслей, как промышленность, транспорт и телекоммуникации, где требуется минимальная задержка при обработке информации. В результате в России начинают появляться небольшие региональные дата-центры, которые обеспечивают локальную обработку данных и снижают нагрузку на централизованные ЦОДы.

Как подтверждает Руслан Заединов, строительство ЦОДов сегодня происходит ближе к источникам энергии. В России есть как энергодефицитные регионы, так и регионы с избытком электроэнергии, например Иркутская область, Красноярский край, Республика Хакасия, где уже реализуются проекты по строительству дата-центров. «В целом заказчики понемногу отказываются от идеи, что дата-центр, который их обслуживает, должен быть рядом.

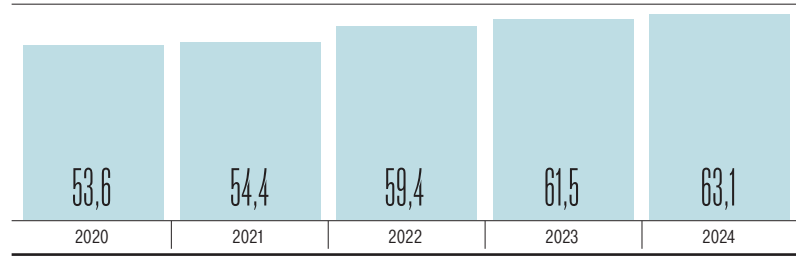
ДИНАМИКА РОСТА ЧИСЛА СТОЙКО-МЕСТ В РФ ИСТОЧНИК: IKS-CONSULTING.



ДИНАМИКА МАКСИМАЛЬНОЙ РАЗРЕШЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ КОММЕРЧЕСКИХ ЦОД (МВт)



РОСТ ДОЛИ ЛИДЕРОВ РЫНКА ЦОД В РФ ПО КОЛИЧЕСТВУ СТОЙКО-МЕСТ (%)



Вложения в будущее

— отраслевые прогнозы —

Технологии на базе искусственного интеллекта (ИИ) остаются востребованными крупным бизнесом и в России, и в мире. Компании видят в ИИ не только инструмент автоматизации бизнес-процессов, но и источник потенциального дохода и повышения экономической эффективности. По прогнозам аналитиков, совокупный экономический эффект в России от технологий во всех отраслях экономики к 2030 году составит более 11,6 трлн руб. Однако пока не все участники рынка готовы к непосредственному внедрению и развитию ИИ: кто-то ожидает готовых решений, а кто-то еще находится на этапе настройки работы с большими данными, которые станут основой работы нейросетей в компании.

Компании продолжают наращивать инвестиции в решения с искусственным интеллектом, а также внедрять его в свою работу. Так, по оценке T1 ИИ (IT-холдинг T1), рост интеграции ИИ в бизнес за прошлый год составил 43% и вырос на 11 п. п. по сравнению с 2023 годом, что эксперт компании объясняет развитием оте-

чественных решений на базе ИИ. «Заметный рост применения ИИ наблюдается в IT, промышленности, строительстве, энергетике, транспорте и здравоохранении. В этих отраслях темпы внедрения ИИ-решений превышают 20% в год», — оценивает генеральный директор компании Cloud X Денис Хлебородов. Совокупный экономический эффект (вклад в ВВП) от использования технологий ИИ во всех отраслях экономики России к 2030 году может составить 11,6 трлн руб., прогнозировали эксперты Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ.

Бизнес видит в инвестициях в ИИ выгоду от технологии. Как говорит директор направления Data Fusion «Лиги цифровой экономики» Александр Кобозев, «одна из ключевых причин роста направления — экономическая эффективность, 7% компании отметили положительное влияние внедрения ИИ, в том числе сокращение затрат и рост доходов». По его словам, немаловажное значение имеет и государственная поддержка: программы проектирования умных городов и сотрудничество со странами БРИКС стимулируют инвестиции в цифровизацию.

Драйверы спроса

В 2025 году спрос на ИИ-решения будет сохраняться практически во всех отраслях, начиная от финансового сектора и машиностроения и заканчивая здравоохранением и наукоёмкими отраслями, считает руководитель направления IT-инфраструктуры K2Tech Алексей Зотов.

Нельзя не отметить появление новых отраслей, проявивших наибольший интерес к искусственному интеллекту за последний год, напоминает владелец ИИ-платформы AiLine Softline Digital (IK Sofline) Вадим Седелников. Из них можно выделить агропромышленный комплекс: «Этот консервативный сектор экономики сейчас активно стремится к инновациям». Если говорить про большие корпорации, то наиболее активно ИИ внедряют разработчики технологий, приложений и банки, в меньшей степени — ритейл. В числе крупных клиентов, использующих YandexGPT, можно назвать Райффайзенбанк, «Ренессанс Страхование», «Лемана Про», поделилась пресс-служба «Яндекса».

По словам Дениса Хлебородова, также ИИ активно внедряется в производство: ИИ-решения для пре-

диктивного обслуживания оборудования, оптимизации логистики и контроля качества продукции и т. д. В компании говорят и о транспортном секторе (ИИ-системы для управления цепочками поставок) и фармацевтике: ИИ-инструменты для диагностики состояния здоровья и автоматизированной обработки медицинских данных.

Компании будут все чаще ориентироваться на ИИ-решения, которые интегрированы в облачные платформы, обладают высокой гибкостью и масштабируемостью, а также обеспечивают возможность быстрой адаптации под конкретные бизнес-задачи, считает Денис Хлебородов.

Цена вопроса

В 2025 году рынок пытается прогнозировать, как будут наращиваться инвестиции в ИИ — и глобально, и в России, а также от чего будет зависеть их объем. Как отмечают в Т-Банке, объем инвестиций в ИИ на российском рынке «несоразмерно меньше, чем в мире». Например, компания Microsoft планирует инвестировать \$80 млрд в построение дата-центров, готовых к обучению и использованию самых современных моделей, рассказывает

руководитель лаборатории исследований искусственного интеллекта T-Bank AI Research Даниил Гаврилов, а OpenAI объявлял об инвестировании \$500 млрд в строительство инфраструктуры для ИИ: «Обучение LLM требует огромных затрат ресурсов, и необходимый объем инвестиций напрямую зависит от того, что и как пытается построить компания, в которую инвестируют».

Одной из главных причин ускоренного роста вложений, по мнению экспертов «Лиги цифровой экономики», является стремление компаний к высокой рентабельности. ИИ активно используется для анализа затрат и оптимизации процессов, что позволяет снижать издержки и увеличивать прибыль, объясняют в компании.

По наблюдениям Сергея Литвинова, руководителя центра компетенций больших данных и искусственного интеллекта ЛАНИТ, сейчас компании делятся на «экспериментаторов» и «выжидających». Первые наращивают инвестиции в нейросети, понимая, что от успеха внедрения новых технологий в процесс зависит их конкурентное преимущество в недалеком будущем. «Вторые относятся к инновациям с

осторожностью, смотрят по сторонам и при этом сохраняют готовность оперативно внедрять решения, которые показали хорошую отдачу у экспериментаторов», — говорит эксперт.

Что касается трендовых решений, большинство экспертов считает: будущее — за мультимодальными генеративными моделями. В IT-холдинге T1 считают, что «генеративный ИИ продолжит трансформировать креативные индустрии, маркетинг и клиентские сервисы, оптимизационные решения помогут бизнесу, в особенности промышленным предприятиям, повысить эффективность внутренних процессов, а компьютерное зрение получит еще большее распространение в сфере безопасности, логистики и производства».

Эту точку зрения разделяет «Лаборатория инноваций НОРБИТ», добавляя, что генеративный ИИ станет приносить больше контента, который будет все сложнее отличить от реального. Уверенные позиции в трендах продолжит занимать мультимодальный ИИ, способный интегрировать данные из разных источников, добавляют в «Лиге цифровой экономики».

информационные технологии

«Мы считаем использование ИИ не маркетинговой уловкой, а эффективным инструментом»

Согласно последним отраслевым отчетам, рынок софта для видео-конференц-связи (ВКС) вырос до 24,9 млрд руб. по итогам прошлого года. При этом ВКС — один из сегментов IT-рынка, где импортозамещение идет наиболее активно. О самых востребованных технологиях в унифицированных коммуникациях „Ъ“ рассказал гендиректор «МТС Линк» Владимир Урбанский.

Владимир Урбанский.

— мнение —

— Как сейчас обстоит ситуация на российском рынке унифицированных коммуникаций? Какова конкуренция?

— Мировой рынок унифицированных коммуникаций растет на 17–18% в год, темпы роста в России превышают среднемировые и составляют более 20% в год. Конкуренция среди вендоров технологий для коммуникаций довольно высока: существует целый ряд решений, созданных до массового ухода зарубежных сервисов. Однако при этом рынок фрагментирован: многие разработчики предлагают отдельные инструменты для разных сценариев делового общения и совместной работы, часть из них сделаны на базе open source, но есть и зрелые собственные разработки. При этом бизнес, особенно Enterprise-сегмент, нацелен на использование унифицированных платформ, объединяющих в себе онлайн- и гибридные коммуникации, синхронную и асинхронную совместную работу, онлайн-совещания, чаты и корпоративное обучение. Это связано как с необходимостью повышать эффективность рабочих процессов за счет сокращения времени на переключение между вкладками и разными авторизациями, так и с желанием сократить количество поставщиков и получить максимально выгодные условия использования ПО.

Все это создает предпосылки для консолидации рынка, примеры которой мы уже наблюдаем. Например, в 2024 году на фоне ухода Migo с российского рынка «Яндекс» приобрел сервис для совместной работы Ruffine; мы купили сервис онлайн-досок еще в 2023 году и с тех пор развиваем его внутри собственной экосистемы. В ответ на рост спроса на серверные решения для видеоконференц-связи и гибридных ком-

муникаций в ноябре 2024-го мы осуществили сделку по приобретению 51% компании Vinteo (ООО «Винтео»).

— Могут ли российские решения конкурировать с западными и почему?

— Мы уже прошли стадию замены базовых потребностей заказчика и готовы к настоящему соперничеству с зарубежными сервисами. Например, летом 2024 года аналитическая компания J'son & Partners оценила популярные системы видеоконференц-связи по стабильности работы в сложных условиях (например, в метро или в движущемся автомобиле). Российские сервисы показали себя не хуже зарубежных (Zoom и Microsoft Teams), а первое место в рейтинге по стабильности соединения занял «МТС Линк».

В отличие от западных вендоров, отечественные предлагают решения как в SaaS, так и в on-premise варианте (в инфраструктуре заказчика), полностью соблюдают локальное законодательство и отвечают всем требованиям Единого реестра российского ПО. Что касается техподдержки, здесь западные решения не могут конкурировать с российскими: мы всегда на связи и решаем вопросы пользователей круглосуточно.

Несмотря на это, процесс импортозамещения не завершен полностью даже объектами критической инфраструктуры: только две трети организаций успели полностью перейти на отечественное ПО в установленные правительством сроки — к 1 января 2025 года. Закупки российского ПО составляют до 80%, однако многие компании продолжают параллельно сего тестированием использовать зарубежные аналоги. По нашей оценке, пока чуть больше половины компаний полностью перешли на российские решения.

— Что осложняет переход на российские решения?



— Менять устоявшиеся привычки пользователей достаточно сложно, и переход на новые IT-системы многие стараются отсрочить. Поэтому часто пользователи продолжают использовать западные сервисы по инерции. Другая причина: заказчики не готовы тратить ресурсы на интеграцию с внутренней IT-инфраструктурой. Недостаточно закупить новое решение — необходимо обеспечить его бесшовную работу со всеми другими системами, и этот процесс достаточно трудоемкий.

И третий момент — сделанные ранее инвестиции в зарубежные решения, в том числе в on-premise, которые ушедший вендор не может сам отключить. Однако риски их использования высоки, особенно когда речь идет о решениях официально успешных с российского рынка игроков. Данные пользователей хранятся на облачных серверах за рубежом, возможны проблемы с оплатой, техобслуживанием, обновлениями, не исключены внезапное отключение сервисов с уже оплаченными лицензиями и потеря данных компании — с таким сценарием сталкивались некоторые наши клиенты.

Российские заказчики видят эти риски, и мы фиксируем тренд на вторую, более «вдумчивую» волну выбора российских решений. В 2022 году

они позволяют быть на связи с подразделениями, филиалами, клиентами и партнерами и при этом экономить на командировках. В ответ на этот тренд в этом году мы запустили продажи комплексов, включающих в себя ПО, устройства для ВКС и их обслуживание «под ключ». Мы берем на себя обучение пользователей, помогаем с внедрением и настройкой ПО и устройств, предоставляем круглосуточную техподдержку.

Продолжается запрос на корпоративный мессенджер: все больше клиентов отказываются от использования общедоступных сервисов, таких как WhatsApp и Telegram, для деловой переписки. Использование корпоративных решений помогает избежать утечек данных. Такие риски появляются, когда уже покинувшие организацию сотрудники остаются в рабочих чатах и продолжают следить за обсуждениями. Также нередки случаи взлома общедоступных аккаунтов.

Встречаются более специфичные требования, характерные скорее для отдельных сегментов, чем для рынка в целом. Так, некоторым компаниям необходима поддержка VDI-решений и управления рабочим столом пользователя. Другим критически важны интеграция с телефонией, поддержка различных терминалов и протоколов. Одной компании непростой удовлетворить все запросы, поэтому мы пошли по пути формирования группы решений. На базе «МТС Линк» развивается в первую очередь наш UC-бизнес, а на базе присоединившейся к нам в прошлом году Vinteo — on-premise решения для Enterprise-сегмента.

— Какие решения можно назвать перспективными и почему?

— Мы считаем использование искусственного интеллекта (ИИ) не просто маркетинговой уловкой, а эффективным инструментом, позволяющим пользователям делегировать рутинные операции. Уже сейчас мы реализовали целый ряд сценариев использования инструментов ИИ. Так, в начале 2025 года агентство TelecomDaily признало наш сервис лидером по набору ИИ-функций среди российских аналогов. Некоторые из ИИ-инструментов делают видеовстречи более комфортными, например шумоподавление, размытие и замена фона. Другая группа сценариев нацелена на повышение эффективности коммуникаций.

Это текстовая расшифровка онлайн-встреч (с возможностью перехода к фрагменту записи по клику), автоматическое подведение итогов совещаний, резюмирование переписок в чатах, краткие видеохайлайты.

Самый большой потенциал мы видим в нашем встроеном ИИ-помощнике. По нашим расчетам, он экономит пользователям в среднем 2,2 часа в день. Общаться с помощником можно в свободной форме, как с другими GPT-ассистентами. Его можно попросить напомнить о договоренностях и выводах, сделанных на встречах, помочь найти нужную запись или сделать саммари всех непроцитированных сообщений в чатах. В перспективе мы сможем подключать к ИИ-помощнику базу знаний компании, чтобы он стал настоящим личным ассистентом сотрудников.

— Представьте себе решение для унифицированных коммуникаций через десять лет, какое оно? Какие у него есть функции? Чем оно отличается от нынешнего?

— Мы уверены, что тренд на унифицированные коммуникации расширится и трансформируется: постепенно все рабочие процессы будут доступны в едином интерфейсе. Помимо этого, основные изменения будут связаны с более глубоким использованием ИИ. Большие языковые модели уже сегодня позволяют на встрече говорить на своем родном языке, при этом собеседник слышит перевод с сохранением голоса и интонаций говорящего.

ИИ-помощники полностью возьмут на себя рутину, также вероятно, что ассистенты из разных сервисов будут интегрированы между собой по API. Например, если сотрудник договорится в чате об онлайн-встрече, помощник не только создаст ссылку и поставит ее в календарь, забронирует переговорную комнату, а возможно, и столик в ресторане для встречи с клиентом.

Отдельно будет развиваться кластер решений по анализу эмоций, вовлеченности, эффективности сотрудников, что позволит предупреждать выгорание сотрудников и оказывать им необходимую поддержку. В итоге мы получим платформы, которые будут не только решать прикладные задачи, но и станут залогом эффективности компаний, предоставляя им конкурентное преимущество и повышая прибыльность.

Дмитрий Шер

Искусственный интеллект под реальной угрозой

— информационная безопасность —

Повсеместное внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в бизнес-процессы бросает новые вызовы рынку. Так, уже растет спрос на услуги специалистов по кибербезопасности в области ИИ (MLSecOps). По подсчетам аналитиков платформы hh.ru, в 2024 году количество вакансий разработчиков и аналитиков, связанных с защитой ИИ-решений, увеличилось в пять раз. И эксперты предсказывают, что потребность в таких специалистах будет только расти.

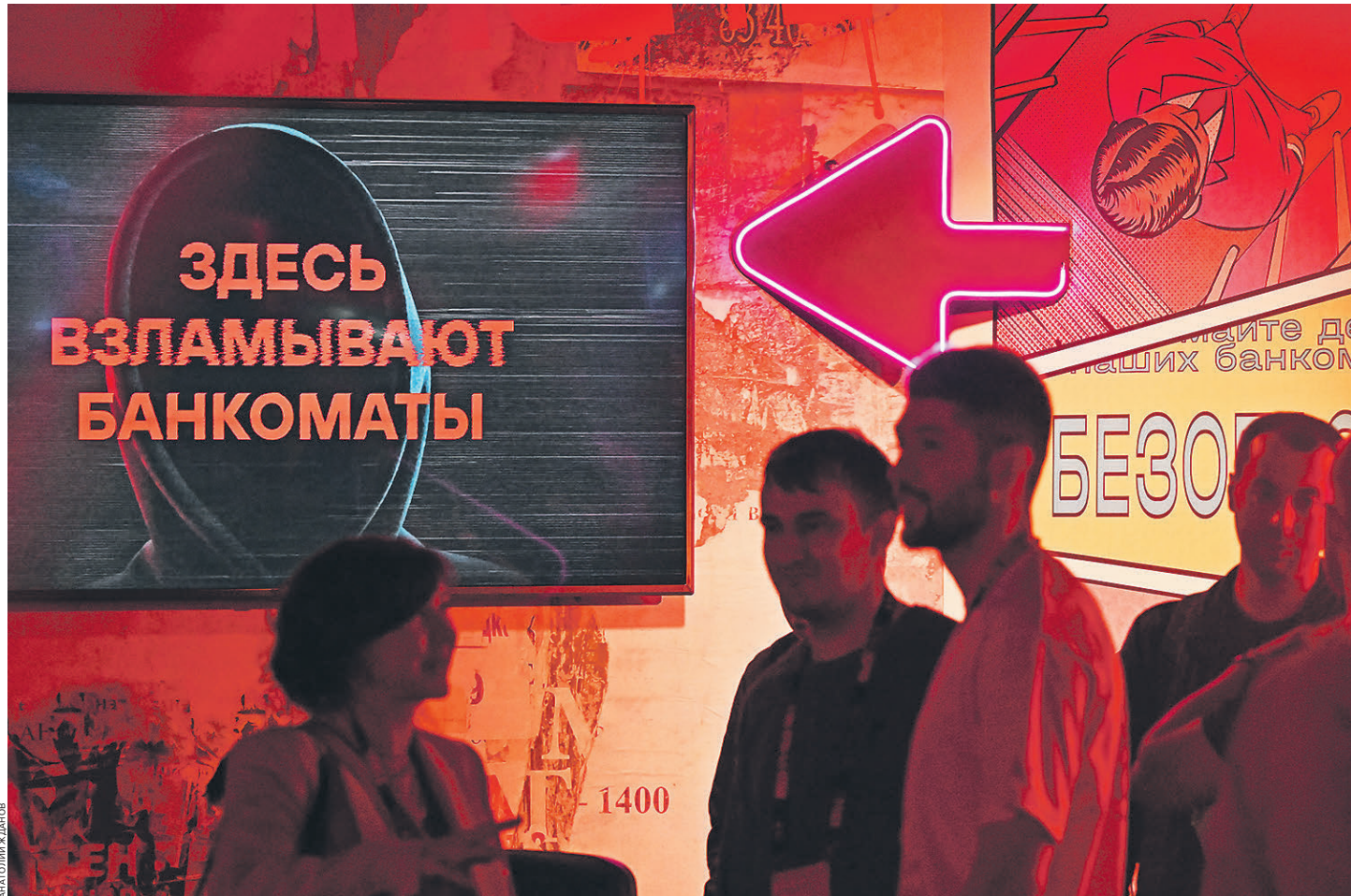
Специалисты в области защиты искусственного интеллекта стали одними из самых редких и востребованных на рынке IT, подчитали аналитики платформы HeadHunter (hh.ru). Так, в 2024 году вакансий разработчиков, связанных с кибербезопасностью в области ИИ, аналитики насчитали 878, тогда как в 2023-м их было всего 154. Спрос на функционал, связанный с работой в сфере MLSecOps, за год вырос почти в 5,5 раза.

Аналогичная ситуация с вакансиями аналитиков в области безопасности ИИ: по данным hh.ru, их стало больше в пять раз (555 в 2024-м против 107 в 2023-м). Что же касается разработчиков в области ИИ в целом, спрос на них даже немного снизился: в 2024 году было открыто 483 вакансии, на 14% меньше, чем в 2023-м. В 2024-м самая высокая предлагаемая зарплата специалистов, связанных с ИИ, была на уровне \$10 тыс.

По версии консалтинговой компании Gartner, к будущему году ИИ будет использоваться в разработке 70% мобильных версий IT-продуктов, и задачи по поддержанию целостности ИИ, обеспечению конфиденциальности его моделей и используемых в нем данных будут становиться все более актуальными, отмечает заведующий кафедрой «Теория вероятностей и прикладная математика» факультета «Кибернетика и информационная безопасность» МТУСИ Константин Панков.

Уязвимый интеллект

Потребность в продвинутых дата-аналитиках с функциями LLM Security будет расти в ближайшие годы, прогнозирует директор по талантам ГК Swordfish Security Дарья Фигуркина. По ее словам, компании-новаторы в том или ином формате уже активно применяют большие языковые модели в работе, но массово вопрос кибербезопасности ИИ встанет позже. «Безопасность всегда следует рука об руку с разработкой, поэтому в ближайшие два-три года мы ожидаем роста запросов на создание центров компе-



тений по LLM Security (MLSecOps) для коммерческих компаний», — говорит она.

Без специалистов MLSecOps компании рискуют столкнуться с утечками данных, что ведет к судебным искам и потере клиентов, считают отраслевые эксперты: наличие в штате сотрудников, занимающихся защитой ИИ-решений, снижает вероятность эксплуатации уязвимостей. «В долгосрочной перспективе это обеспечивает конкурентное преимущество на рынке, где 51% организаций считают кибербезопасность главным риском ИИ», — отмечает руководитель отдела исследований в области ИИ Университета 2035 Ярослав Селиверстов.

В отрасли ИИ устоялось направление исследований и практики Adversarial Machine Learning («Состязательное машинное обучение»), рассказывает руководитель отдела Data Science Hube Алексей Калабуридин. Энтузиасты учатся атаковать алгоритмы машинного обучения, например заставляют алгоритмы кредитного скоринга клиентов

банка выдать кредит неблагонадежному заемщику, который по идее банк выдавать не должен. «Атаки на большие языковые модели могут привести к полной компрометации модели согласно традиционным принципам кибербезопасности. В частности, возможны удаленное управление моделью, кража данных и потеря ее работоспособности», — отмечает эксперт.

Кроме того, продвинутые системы ИИ добавляют новые уровни угроз, продолжает господин Калабуридин. Их возможности адаптироваться к минимальным инструкциям и автономно выполнять указания злоумышленников (в том числе писать вредоносный код и т. д.), по его словам, делают их мощным инструментом для распространения дезинформации и манипулирования пользователями и интегрированными сервисами. В качестве методов атаки на LLM злоумышленники, в частности, используют метод, при котором с помощью прямого взаимодействия с моделью им удается обойти о-

граничения на генерацию контента или получить доступ к исходным инструкциям модели, говорит Алексей Калабуридин. Другими уязвимостями LLM-специалисты называют Best-of-N Jailbreaking (взлом через подбор аугментаций запрещенных запросов), Data Poisoning (отравление данных), Modeling Poisoning (отравление модели) и кража модели путем обратного инжиниринга.

На страже развивающегося разума

Специалисты MLSecOps занимаются изучением вопросов безопасности больших языковых моделей, включая поиск уязвимостей, разработку алгоритмов и механизмов для защиты LLM, контроль и фильтрацию ответов модели для предотвращения утечек данных, аудит и мониторинг безопасности работы моделей, объясняет заместитель директора центра компетенции НТИ «Технологии доверенного взаимодействия» на базе ТУСУР Руслан Пермяков.

Базовые навыки (например, защита от Prompt Injection — уязвимости, при которой злоумышленники создают входные данные для вызова непреднамеренного поведения моделей машинного обучения) можно освоить за три-шесть месяцев интенсивных курсов, говорят эксперты. Для углубленной экспертизы требуется год-два, включая практику в реальных проектах, оценивает Ярослав Селиверстов. «При этом из-за скорости развития направления обучение становится непрерывным: специалисты ежегодно обновляют знания через вебинары и опубликованные научные исследования. Например, arXiv», — добавляет он.

В существующих российских вузах только начали появляться отдельные курсы по данной тематике, напоминает Константин Панков. К примеру, в Высшей школе экономики на бакалаврской программе «Прикладная математика и информатика» читается курс безопасности для систем, основанных на LLM. В прошлом году в ИТМО запустили лабораторию по подготовке специалистов в сфере безопасности ИИ. В МТУСИ в настоящее время готовятся специалисты, профиль которых связан как с анализом данных, в том числе с использованием LLM, так и их защитой, в том числе криптографическими методами, отмечает господин Панков.

Таким образом, комплексность знаний, необходимых для освоения профессии, и новизна самого подхода создают как дефицит специалистов, так и дефицит методов для их подготовки. Третьим фактором руководитель службы управления персоналом компании «Газинформсервис» Анна Прабаршук называет образовавшуюся конкуренцию буквально за каждого специалиста MLSecOps: «Это приводит к завышению зарплатных предложений, что иногда может оказаться вне финансовой целесообразности для отдельно взятых компаний». С другой стороны, добавляет она, многим компаниям трудно понять, какие именно навыки и знания необходимы для этой роли, что также затрудняет процесс найма.

Тем не менее, по оценкам экспертов Swordfish Security, не менее 40% крупных компаний в России так или иначе внедряют ИИ в бизнес-процессы. Большие языковые модели используют для анализа данных, предиктивной аналитики, поиска, оценки ресурса механических узлов промышленных агрегатов, написания кода для ПО. А значит, потребность в специалистах, которые сумеют обеспечить безопасность использования ИИ, будет расти.

Филипп Крупнянин

информационные технологии

ИИ и современные ЦОДы: важность блоков распределения питания в эре технологий

На динамично меняющемся рынке центров обработки данных (ЦОД) российские производители не просто замещают ушедших западных вендоров, но и предлагают собственные уникальные решения для их работы. О том, как меняется рынок блоков распределения питания и какое у него будущее, «Ъ» рассказали гендиректор RakTek **Александр Халаев** и руководитель направления инженерной инфраструктуры дистрибутора Netwell **Дарья Смирнова**.

— компании и рынки —

— Какие ключевые тенденции вы наблюдаете на рынке блоков распределения питания (PDU)?

Александр Халаев: Рынок блоков распределения питания во многом связан с развитием центров обработки данных. Одной из основных тенденций последних лет является использование приложений с высокой плотностью размещения, что создает потребность в стойках с большей мощностью. И хотя, по оценкам экспертов, до 70% задач решается стандартными стойками мощностью до 20 кВт, мы видим все больше запросов на PDU мощностью 30–40 кВт и готовы предлагать мощности вплоть до 170 кВт. С ростом плотности размещения растут и рабочие нагрузки внутри стойки, что ужесточает требования к надежности PDU, качеству компонентной базы и соответствию стандартам безопасности.

— Какие проблемы существуют на российском рынке PDU?

Дарья Смирнова: На фоне ухода из России западных производителей PDU мы столкнулись с отсутствием предложений новой высококачественной продукции, а также недостаточным уровнем сервиса. Задача стояла не просто найти похожую по функционалу технику, но и обеспечить заказчиков самыми технологичными продуктами, не уступающими, а превосходящими продукцию западных брендов по своим характеристикам, техническому исполнению, а также исключить риски, связанные с санкциями. В настоящее время, предлагая продукцию RakTek нашим партнерам, мы поставляем уникальные решения, которые являются прямыми конкурентами самых передовых разработок западных компаний — лидеров отрасли.

— Как изменились требования клиентов к PDU в условиях цифровой трансформации?

А. Х.: Рост числа приложений искусственного интеллекта (ИИ) и внедрение нового оборудования для высокопроизводительных вычислений в современных ЦОДах будет усиливать тенденцию увеличения мощности и повышения плотности размещения. В недалеком будущем это потребует переосмысления всей инженерной инфраструктуры ЦОДов. Применение систем ИИ в самом центре обработки данных призвано сократить время простоев, оптимизировать нагрузку на системы охлаждения, повысить отказоустойчивость и энергоэффективность. Интеллектуальные PDU, кроме безопасного подключения нагрузки, становятся источником данных для нейросетей, которые создаются для оптимального распределения ресурсов, управления рабочей нагрузкой и планирования производственных мощностей в ЦОДах.

— С какими основными проблемами сталкиваются заказчики в процессе эксплуатации?

Д. С.: Основной проблемой являются простои из-за аварий и отключений, поскольку это ведет к финансовым и репутационным потерям. По оценке экспертов, около 50% отключений связаны с энергообеспечением, а более 30% от этого числа — с ненадежным подключением или распределением электропитания. Также неправильный выбор функциональных возможностей PDU может сказаться на дорогостоящем активном оборудовании и привести к значительным потерям. Второй важный момент — это человеческий фактор: нарушение процедур, регламентов или отсутствие достаточных компетенций персонала также могут привести к каскадному отключению.

— Как PDU RakTek могут повысить энергоэффективность ЦОДов?

А. Х.: PDU являются важнейшим элементом инженерной инфраструктуры ЦОДов, обеспечивая распределение электропитания



Александр Халаев

для серверов, сетевого оборудования и систем хранения данных. PDU осуществляет мониторинг ключевых характеристик электрической сети, включая потребление энергии каждой серверной стойкой, а также позволяет осуществлять балансирование нагрузки, снижая риски отключений и простоев. PDU оснащены автоматическими выключателями, защищающими критическое оборудование от перегрузок, а также датчиками окружающей среды, контролирующими температуру и влажность в стойке, что позволяет снижать затраты и оптимизировать работу систем охлаждения. Управляемые PDU позволяют установить ранние предупреждения для дистанционного контроля заданных параметров и принятия решений относительно подключенной нагрузки вплоть до контроля каждой розетки, что сокращает эксплуатационные расходы до 20%. Особенной чертой PDU RakTek являются универсальные розетки, которые упрощают задачу определения количества необходимых подключений, поскольку все выходные разъемы поддерживают стандартные вилки C14 и C20 и максимальный ток 16А. Цветовое решение и система фиксации кабеля помогают снизить риск случайных отключений вследствие человеческого фактора.

— Насколько продукция RakTek доступна для малого и среднего бизнеса?

Д. С.: Обладая многолетним опытом дистрибуции, Netwell делает ставку не только на качество и надежность поставляемой продукции, но и на закрытие потребностей заказчиков из разных сегментов рынка. Для клиентов, работающих в рамках ограниченного бюджета, используется линейка PDU Metered Lite, которая, в отличие от PDU Metered, оснащена монохромным дисплеем, не имеет дополнительного независимого сетевого порта и возможностей для резервирования, однако соответствует всем требованиям по мощности, сетевому подключению, веб-интерфейсу и кастомизации.

— Как RakTek адаптирует свои решения под специфику российского рынка?

А. Х.: Более половины устройств RakTek поставляются на российский рынок с индивидуальными доработками под требования заказчиков. RakTek отличается способностью разрабатывать и производить изделия под конкретные задачи в сжатые сроки, без необходимости заказывать крупные партии. Основные параметры, которые можно изменить под задачи клиентов, — это габариты корпуса, количество и тип выходных розеток, входной разъем и длина кабеля. Не стоит забывать о возможности покраски в любой цвет из цветовой карты RAL без увеличения стоимости изделия.

— Как решается проблема доступности запасных частей и сервисного обслуживания в России?

Д. С.: Из опыта совместной работы могу с уверенностью сказать, что RakTek изначально ориентировался на создание безупречного сервиса и технической поддержки в России, и им это удалось.

А. Х.: Большое значение уделяется подготовке кадров: специалисты компании проходят обучение на заводе-изготовителе, что позволяет глубоко разбираться в продукции и иметь необходимую экспертизу. Кроме того, мы обеспечиваем наличие запасных частей в объеме, превышающем показатель частоты отказов в несколько раз, чтобы минимизировать простои. Для критически важных проектов формируется ЗИП, что позволяет оперативно заменять оборудование на месте.

— Каковы ваши прогнозы развития рынка PDU в России на ближайшие три-пять лет?

Д. С.: Как мы уже отмечали ранее, рынок PDU в первую очередь связан с тенденциями строительства и введения в эксплуатацию ЦОДов. Прогнозировать его достаточно



Дарья Смирнова

непростая задача, поскольку это во многом определяется ходом работ и графиком сдачи объектов. Опираясь на статистику прошлых лет, можно судить, что средний рост составляет порядка 20% в год. Рынок, безусловно, и дальше будет расти как в количественном, так и в денежном выражении, поскольку мы видим все больший спрос на интеллектуальные PDU с возможностью управления, позволяющие собирать данные об основных параметрах электросети и потребителях.

— Каковы планы компаний по развитию партнерства на 2025 год?

А. Х.: RakTek продолжит развивать корпоративный рынок, предлагая комплексные решения для ЦОДов. В планах — запуск новых продуктов, расширение дистрибуторского бизнеса и привлечение новых партнеров.

Д. С.: Мы планируем поддерживать склад готовой продукции RakTek на базе Netwell, предоставляя возможность нашим партнерам получать высококачественное оборудование в сжатые сроки. Кроме того, реализован функционал выдачи на тестирование и опытную эксплуатацию с предоставлением мб-файлов, что позволит заказчику с легкостью интегрировать PDU RakTek в свою инфраструктуру.

Беседовал **Матвей Кислинский**

Продвижение в технологиях

— компании и рынки —

Рекламный рынок, активно развивающийся как в России, так и в мире, за прошлый год перешел к стадии активного внедрения нейротехнологий и решений на базе искусственного интеллекта (ИИ) в работу компаний и сервисов. «Ъ» разобрался, что уже сегодня рекламные группы доверяют ИИ и какой эффект это дает бизнесу.

По итогам прошлого года объем рынка интернет-рекламы в России достиг 311,1 млрд руб. — на 24,3% больше, чем годом ранее (250,3 млрд руб.), следует из данных AdIndex. Интерес рекламных групп и бизнеса к российским площадкам способствовал не только росту объема рынка и спроса, но и развитию технологий для рекламного продвижения. В частности, участники рынка в 2024 году стали активнее внедрять технологии искусственного интеллекта.

Как отмечают в Ассоциации развития интерактивной рекламы (АРИР), ИИ кардинально изменил рекламу в России: по данным исследований, 97% агентств сейчас используют нейросети для генерации креативов, текстов, аналитики и автоматизации. Готовые решения позволяют персонализировать контент и ускорить работу на ежедневной основе. В 2025 году ожидается дальнейшая интеграция AI в операционные процессы, рост гиперперсонализации и появление умных автономных агентов, прогнозирует сопредседатель комитета по AI/ML АРИР и директор по развитию бизнеса Media Wise Виктория Колесникова. К 2030 году до половины задач в маркетинге могут быть автоматизированы, но креатив и стратегия останутся за людьми, заключает она.

Нейронные связи

Широкое внедрение нейросетей в интернет-рекламу за последние два года, и в особенности 2024 год, обусловлено высокими запросами бизнеса. Во-первых, нейросети значительно повышают эффективность рекламных кампаний. Они способны анализировать огромные объемы данных о пользователях, их поведении и предпочтениях, позволяя таргетировать рекламу с максимальной

точностью. Для компаний это приводит к росту конверсий и снижению затрат на привлечение клиентов.

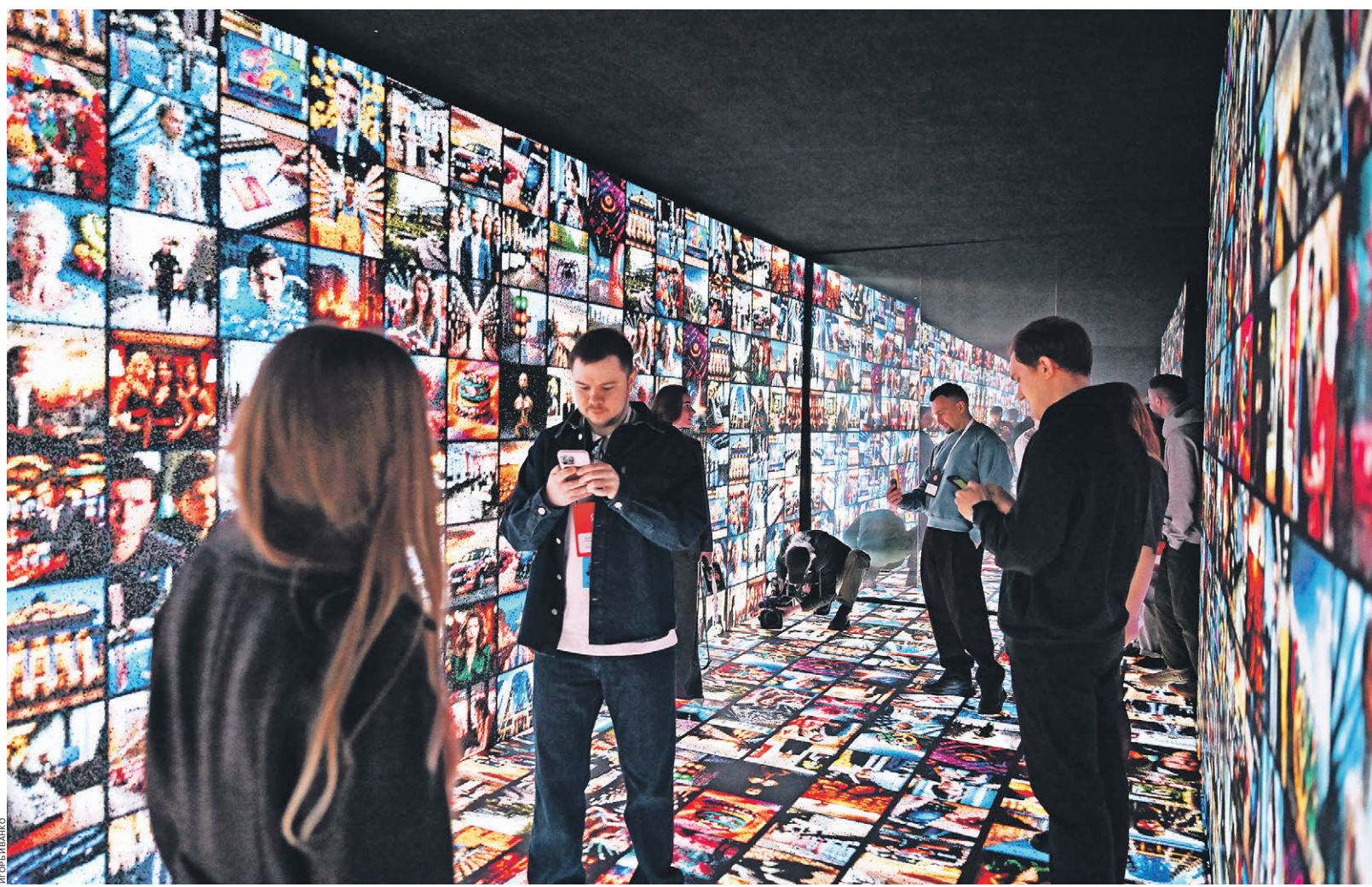
Во-вторых, ИИ автоматизирует многие рутинные задачи: создание рекламных креативов, оптимизация ставок и тестирование механик, высвобождая время и ресурсы специалистов для стратегических, интеллектуальных задач. Наконец, нейросети позволяют создавать персонализированный рекламный опыт, адаптируя сообщения и визуальное оформление под конкретного пользователя, что существенно повышает вовлеченность аудитории и запоминаемость рекламы.

Процесс активного развития технологий происходит не только в интернет-рекламе. Так, в контексте наружной рекламы ИИ берет на себя задачи, связанные с оптимизацией размещения рекламных щитов, анализом эффективности размещения в зависимости от времени суток и геолокации, а также созданием самих рекламных изображений или видеоконтента, который будет транслироваться на улицах городов. Нейросети могут анализировать фотографии местности, определять оптимальные точки для размещения рекламы, прогнозировать ее видимость и, что главное, потенциальный охват аудитории. Кроме того, ИИ позволяет создавать динамическую наружную рекламу, которая изменяет содержание в зависимости от текущей ситуации, например отображая актуальные скидки или информацию о погоде. Это обеспечивает более высокую релевантность рекламных сообщений.

Использование ИИ в рекламе уже необходимый инструмент для конкурентоспособности на рынке как в России, так и в мире. Сам же рынок продолжает стремительно расти: по итогам 2024 года затраты на рекламу во всем мире впервые в истории достигли \$1 трлн, показав рост почти на 10% по сравнению с 2023 годом.

Экспертный подход

Согласно исследованиям Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР), проникновение генеративного ИИ в рекламную индустрию практически 100%, графические нейросети применяются для быстрой генерации визуальных концептов, значи-



тельно ускоряя креативный процесс. В 2024 году применение технологий стало шире и глубже, охватывая максимальный диапазон: от создания визуальных концепций и персонализированных рекламных материалов до сценарного анализа потребительского поведения, говорит вице-президент АКАР Алексей Парфун. По его мнению, ключевые изменения, произошедшие за год, связаны с тем, что ИИ-алгоритмы теперь встроены в рекламные платформы и социальные медиа, что упрощает процесс создания и управления кампаниями: «Существенно вырос уровень автоматизации персонализированного контента, позволяя брендам адаптировать рекламу под каждого потребителя без дополнительного участия креативных специалистов».

Это подтверждают и в компаниях, активно инвестирующих в современный подход к рекламе. Руководитель маркетинговых коммуникаций «Вкусвилла» Егор Калининский объясняет: «Наша основная задача использования ИИ в маркетинге — снижение стоимости креативов

для рекламы. Мы применяем ИИ для генерации роликов и статичных креативов под рекламные кампании».

В этом году в рамках кампании «В полном Востоке» «Вкусвилл» выпустил первый рекламный ролик на базе искусственного интеллекта, рассказывает господин Калининский. Уже через три недели после брифа ролик был готов для трансляции в онлайн-кинотеатрах. «Работа с нейросетями позволила сэкономить несколько недель и миллионов рублей на продакшн. При этом за первую же неделю работы в онлайн-кинотеатрах удалось в два раза увеличить CTR (показатели кликабельности рекламы) — «Ъ». В медийной рекламе, в частности «Яндекс», ИИ-ролик показал самый эффективный результат с точки зрения СРС (цены клика), его стоимость ниже в три раза средних показателей «Вкусвилла» по 2024 году, поделился Егор Калининский. «Отсюда сделали вывод, что работа с нейросетями позволила не только сэкономить на производстве, но и оптимизировать стоимость конверсий в диджитал».

Через пару лет ИИ станет полноценным вторым пилотом, ассистентом маркетолога, которому можно делегировать часть своих задач: от автоматизации рутинных до разработки стратегий вывода продукта на рынок, поделился руководитель инфраструктуры рекламных технологий «Яндекса» Антон Полднев.

Внедрение нейротехнологий нового поколения Яндекс Neuro Ads 3.0 в 2024 году позволило повысить эффективность рекламных кампаний в «Директе» на 34% по сравнению с предыдущим годом.

Более трети рекламных объявлений в «Директе» уже создаются при помощи искусственного интеллекта. Маркетологи все чаще будут доверять генерацию рекламных креативов ИИ, в том числе «Яндекс» видит большой потенциал в нейровидео. Это позволит экономить время специалистов, ресурсы на продакшн и повысить результативность рекламных кампаний.

Одним из трендов 2025 года, по прогнозу Антона Полднева, станет проникновение генеративных

нейротехнологий в ранжирование рекламы. «Генеративный подход к анализу поведения пользователя позволит сделать рекламу еще более персонализированной и полезной, точнее предсказать вероятность конверсии, а это значит — приносить больше покупок бизнесу и эффективно использовать маркетинговый бюджет», — говорит эксперт.

Отрасль ожидает от крупных технологических игроков (Big Tech и экосистемных платформ) новых решений, которые помогут автоматизировать управление рекламными кампаниями, заключает руководитель акселерационных программ Okkam Елена Коршак. Уже появляются системы, которые подсказывают, какие аудитории могут дать лучший результат, какие креативы будут работать эффективнее и как оптимизировать бюджет. «Главный тренд на рынке — переход от точечной автоматизации к полноценному умному управлению маркетингом».

Валерия Романова

информационные технологии



Экосистемы для цифровой трансформации

Последние несколько лет в России формируется тренд на внедрение в работу бизнеса передовых технологий, нацеленных на оптимизацию операций с данными, интеграцию искусственного интеллекта (ИИ), построение цифровых экосистем. «Ъ» совместно с экспертами группы ЛАНИТ выяснил, какие бизнес-процессы можно автоматизировать с помощью цифровых платформ и во что бизнес инвестирует в 2025 году.

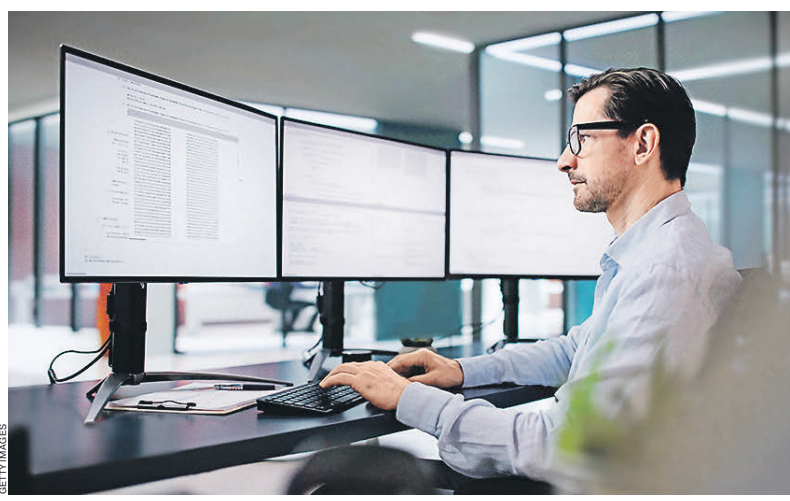
— цифровизация бизнеса —

Предприятия ведущих отраслей сегодня стремятся к созданию экосистем. Это происходит либо через интеграцию разрозненных систем, приложений и сервисов в единой платформе, либо через выстраивание всей экосистемы вокруг одной или нескольких технологий. Распространение цифровых экосистем внутри компаний обусловлено стремлением бизнеса снизить издержки за счет более эффективного использования данных, считает директор по стратегическим проектам ЛАНИТ-ТЕРКОМ Кирилл Чурилин. Аналитические системы позволяют извлекать разные типы данных из разных источников и тем самым помогают глубже понимать потребности клиентов, отслеживать рыночные тренды, оптимизировать внутренние процессы для принятия более точных решений.

По оценкам Ассоциации больших данных (АБД; объединяет крупнейшие российские ИТ-компании), рынок больших данных в РФ при базовом сценарии развития вырос до 319 млрд руб. к концу 2024 года. При этом его объем составлял 170 млрд руб. еще в 2021 году. Оценка АБД учитывает и персональные данные, оператором которых является бизнес, и специализированные данные, например в промышленности и других критически значимых областях. «Внутри промышленных предприятий цифровые экосистемы объединяют все процессы и данные в единую платформу и тем самым обеспечивают прозрачное взаимодействие между подразделениями компании», — объясняет Кирилл

Чурилин. Важно сосредоточиться на ключевых процессах, которые принесут максимальную пользу бизнесу. Это могут быть, например, управление цепочкой поставок, мониторинг оборудования или управление данными, перечисляет он. Такой подход позволяет предприятиям повысить скорость выполнения задач за счет доступа к актуальной информации. Кроме того, предприятия могут автоматизировать рабочие процессы, более оперативно внедрять инновации, тестировать новые методики и анализировать результаты.

По мнению эксперта, экосистемный подход к решению современных задач бизнеса чаще всего реализуется в построении внутренних защищенных цифровых платформ. В дополнение к этому в последние годы российские компании активнее внедряют технологии искусственного интеллекта. Сократительный эффект их применения приводит к более



эффективному использованию данных. Безусловно, работа платформы должна обеспечиваться надежной ИТ-инфраструктурой.

Однако главным образом бизнес должен быть готов к изменениям во внутренних процессах, заключающих в себе обучение сотрудников и адаптацию компании в целом. Создание цифровой экосистемы может занять от нескольких месяцев до нескольких лет, резюмируют в ЛАНИТ-ТЕРКОМ. Сроки зависят от масштаба предприятия и сложности интегрируемых систем. Малый бизнес может пройти этот процесс быстрее, тогда как крупным компаниям может понадобиться больше времени. При этом внедрение цифровых экосистем включает не только технологии, но и организационные изменения. Это потребует стратегического планиро-

вания и координации между различными отделами предприятия.

Интеллектуальный подход к цифре

ИИ играет все более значимую роль в цифровизации российского бизнеса, становясь ключевым драйвером эффективности и конкурентоспособности. Он активно применяется для автоматизации таких задач, как обработка и анализ данных, прогнозирование сценариев (спроса, объема рынка и т. д.) и оптимизация логистических цепочек. Например, в банковском секторе ИИ помогает в борьбе с мошенничеством, оценке кредитных рисков и автоматизации клиентского обслуживания. По различным прогнозам, ежегодные затраты российских компаний на разработку и внедрение ИИ-решений составляют от нескольких десятков до сотен миллиардов рублей.

Как эксперт по внедрению цифровых решений в работу бизнеса и построению корпоративных экосистем, руководитель практики центра компетенций больших данных и искусственного интеллекта ЛАНИТ Владислав Балаев подтверждает, что привести точные оценки, в том числе доли бюджета на ИИ от всего ИТ-бюджета, крайне сложно. «Например, на внедрение ИИ компания могла выделить 200 млн руб., из которых 180 млн руб. — это железо, 15 млн руб. — это софт и 2 млн руб. — то, что мы привыкли называть ИИ». По словам спикера, компания на рынке сейчас можно разделить на те, которые пока не под-

ступаются к внедрению этих технологий, закрывая свои базовые потребности, или ждут, когда появятся готовые решения, и те, которые, напротив, стремятся ускорить свои бизнес-процессы и занимаются поиском кейсов применения новых технологий. Чаще всего к последним относятся государственные компании и крупный бизнес, включая банковский сектор, нефтегазовую отрасль и производство.

На платформу становись

Централизация технологических процессов позволяет компаниям систематизировать всю накопленную информацию и большие данные, выстроить слаженную работу ИТ-подразделений и ускорить внедрение новых решений. Самостоятельно разработать подобную систему даже в крупной компании, имеющей штат разработчиков, довольно сложно и дорого, и бизнес ищет готовые решения, которые можно оперативно адаптировать под свою деятельность. Примером такой платформы может послужить LanDev AI Studio — инструмент, позволяющий быстро внедрять ИИ-сервисы в системы заказчика.

Как объясняют в ЛАНИТ, само решение было создано в первую очередь для повышения показателя time to market, а также экономии ресурсов организации. В основу легло большое количество кейсов с использованием генеративного ИИ, на основании которых были автоматизированы процессы компании.

«Если совместить платформу с программно-аппаратным комплексом, то такую систему можно будет назвать сердцем ИИ в компании. С ее помощью организация сможет строить собственные ИИ-сервисы и дальше по API встраивать их в классические традиционные системы», — говорит Владислав Балаев. По его словам, платформа рассчитана на две целевые аудитории: сам бизнес и внутренних ИТ-специалистов. Для бизнеса разработчики соответствующие пользовательские сценарии, маркет сервисов, а для разработчиков — no-code платформа, заточенная под потребности организации. Для этого в системе отстроена работа как с передовыми внешними языковыми моделями, так и с локальными (on-premise).

Простой пример ее применения — задачи по протоколированию встреч, в каком бы приложении они ни проходили. Запись беседы, ее анализ, распознавание голосов спикеров и последующая расшифровка — процессы, которые уже можно автоматизировать посредством LanDev AI Studio. «Этот кейс показывает, как можно работать с данными и выстраивать их систему, хранить и обрабатывать», — рассказывает эксперт. — На базе этих же технологий осуществляются и другие проекты, например связанные с подготовкой отчетов по результатам обследований на производстве, а также задачи по речевой аналитике работы колл-центров».

Спрос на платформу есть как со стороны крупного бизнеса, так и госсектора, говорит Владислав Балаев. По его словам, проект изначально разрабатывали специалисты, имеющие большой опыт в государственных информационных системах, что позволило подготовить конечный продукт к интеграции в компаниях с высокими требованиями к безопасности и надежности.

Среди запросов, с которыми часто обращаются заказчики, — задача анализа большого массива внутренних документов с помощью возможностей языковых моделей, добавляет эксперт. Сферы применения могут быть абсолютно разные. Например, поддержка, когда есть обширная база документации по продукту и необходимо быстро получить ответ по точечному вопросу и доступ к исходнику.

Также платформа содержит инструменты для маркетологов и HR-специалистов. С ее помощью можно создавать новые готовые тексты с сохранением стилистики и со знанием нюансов, существующих в компании. Прежде чем написать текст, языковая модель знакомится с тем, что уже есть в компании, и затем генерирует информацию по существующему запросу. Для таких задач используются агентные системы, когда языковая модель выступает в разных ролях: от формулирования запроса и поиска информации до интерпретации и редактирования. «Сейчас мы активно развиваем этот функционал», — добавляет Владислав Балаев.

Валерия Кузнецова

ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ЗАВОДА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Российскому филиалу крупного международного автомобильного производителя было необходимо объединить разрозненные системы и приложения в единую ИТ-систему для более глубокой интеграции в процессы филиальной сети, параллельно автоматизировав ряд производственных процессов.

Целями создания системы были: хранение и обработка данных, передаваемых между интегрируемыми системами; интеграция данных с данными из систем партнеров из Европы и Азии; предоставление пользователям удобного доступа к данным; автоматизация дополнительных бизнес-процессов (построения производственной последовательности, передачи данных таможенному брокеру, работы с каталогами деталей, с канбан-картами).

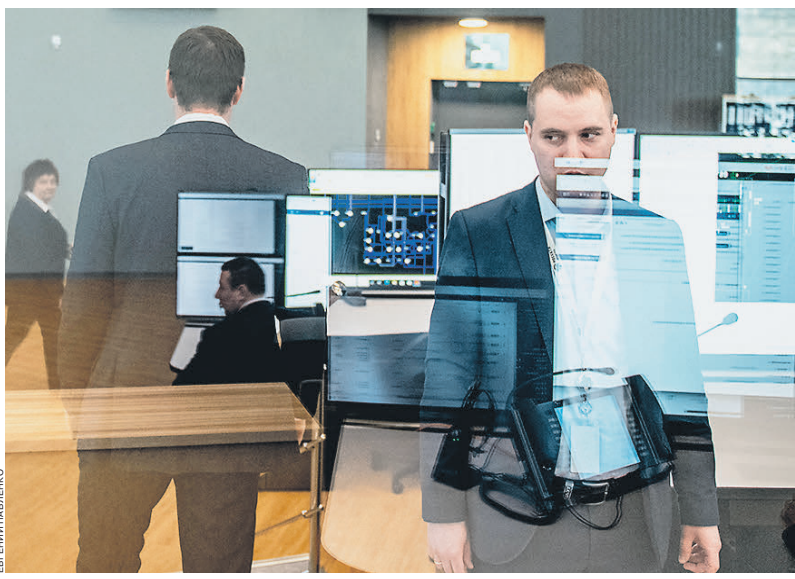
Единая информационная система была создана специалистами ЛАНИТ-ТЕРКОМ. В ее рамках были реализованы возможности работы с плановыми данными по выпуску продукции и работы с VIN-номерами, операциями с данными по поставке деталей, работы с классификаторами деталей и материалов и др. В частности, специалисты реализовали ИТ-системы поставок деталей и складского учета, интегрированные в общую систему.

Переходный период

— отраслевые прогнозы —

В 2024 году объем рынка российского программного обеспечения (ПО) вырос на 40% год к году и составил 4,97 трлн руб., следует из данных Росстата. Главным драйвером роста называется продолжающееся импортозамещение госсектора и крупных компаний. Однако исследование, проведенное осенью, показало, что всего 25% ИТ-инфраструктуры крупнейших российских организаций является отечественной, а ряд участников рынка видит риск возвращения в РФ зарубежных игроков.

В сентябре 2024 года компании K2Tex и «Технологии Доверия» провели исследование, согласно которому ИТ-инфраструктура российских организаций на 75% состоит из зарубежных решений и лишь 25% занимают разработки российских компаний. Компании опросили свыше 100 ИТ-директоров компаний с выручкой от 2 млрд руб. и выше. Импортозамещение ИТ-инфраструктуры в промышленности и топливно-энергетическом комплексе оценили в 31%. Агропромышленность и ритейл показали результат в 21%, а долю замещения объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ) в целом эксперты оценили от 30% до 40%, хотя к 1 января нынешнего года все субъекты КИИ должны были завершить этот процесс.



По данным Минцифры на март, импортозамещение софта идет «полным ходом». Так, для госкомпаний и госорганизаций, включенных в стратегию цифровой трансформации, уровень использования российского ПО превышает 80%. В министерстве добавили, что объем реализации отечественных продуктов и услуг ИТ-отрасли, в том числе программного обеспечения, в 2024 году вырос на 46% по сравнению с 2023 годом (с 2019 по 2023 год показатель вырос в 2,5 раза). Также в ведомстве отметили, что продолжают поддерживать переход на отечественное ПО в том числе в рамках нацпроек-

та «Экономика данных», в котором предусмотрена комплексная система мер поддержки проектов по разработке и внедрению российских цифровых продуктов, сервисов и платформенных решений.

Оценка рынка

Многие компании признают, что полный перевод всех бизнес-процессов на отечественное ПО остается сложной задачей, а в некоторых отраслях реализация этого процесса может занять до пяти лет. Так, директор департамента реализации инфраструктурных проектов ГК Softline Виталий Попов считает, что полно-

стью перевести все бизнес-процессы на отечественное ПО — крайне сложная задача. Например, если одновременно обновлять ОС на рабочих станциях, корпоративную почту и бизнес-приложения, то возрастает риск системных конфликтов, которые могут привести к сбоям.

Эту точку зрения разделяет руководитель направления SDET ИТ-компании SimbirSoft Евгений Барсуков, который утверждает, что полноценным переходом на отечественное ПО «могут похвастаться только небольшие компании, которые уже использовали отечественное или свободное ПО». В свою очередь, крупным компаниям за такое короткое время невозможно импортозаместить все.

Госкорпорации и банки, однако, демонстрируют высокий процент импортозамещения как инфраструктурного, так и прикладного уровня, говорит заместитель генерального директора по развитию бизнеса НОТА (ИТ-холдинг Т1) Антон Спирин. При этом он замечает, что в сфере управления ИТ-разработкой «процесс импортозамещения идет не так активно, как следовало». По его мнению, многие отечественные ИТ-компании до сих пор создают свое ПО на иностранных «станках». В частности, это касается ПО класса «IT для IT», на который будет оплощенный спрос.

В промышленности, на машиностроительных предприятиях и производстве микроэлектроники, процент замещенного ПО остается од-

ним из самых низких. Господин Попов замечает, что в промышленности идет активный поиск софт-решений и полный переход на отечественные продукты займет еще как минимум три-пять лет. Директор научно-технического центра «ТопС Бизнес Интегратор» Алексей Шишаев рассказывает, что предприятия микроэлектроники на настоящий момент являются наименее импортозамещенными в области ПО. Однако по его оценке, процент замещения на машиностроительных предприятиях составляет 60%, а для малых и средних предприятий может доходить и до 95%. В настоящее время в нашей стране еще не существует коммерческого программного продукта, поддерживающего полный маршрут проектирования интегральных микросхем», — заключает господин Шишаев. Рынок занимает ПО от зарубежных производителей.

Остаться нельзя вернуться

Практически все ИТ-компании, участвующие в импортозамещении, уверены, что в 2025 году российскому рынку нужно быть готовым к возможному возвращению иностранных технологических гигантов. Однако мнения разделяются, как реагировать на эту потенциальную конкуренцию с международными корпорациями.

Технический директор «СКБ Контур» Артем Прескряня говорит, что возможное возвращение иностран-

ных ИТ-вендоров оценивает в целом позитивно, однако замечает, что крупные российские игроки, в отношении которых введены законодательные ограничения в контексте ПО, не смогут вновь вернуться к зарубежным сервисам. Гендиректор компании-разработчика «Базис» Давид Мартиросов, напротив, считает вероятный возврат иностранных игроков одним из рисков для российского рынка ПО. «В случае, если отечественные разработчики не смогут консолидироваться и предложить конкурентоспособные продукты, рынок будет снова завоеван зарубежными конкурентами», — заключает он.

В долгосрочной перспективе зарубежные компании вернутся, однако на совершенно другой рынок, отмечает господин Попов. «Доверие к ним подорвано, и никакое технологическое совершенство этого не исправит. С точки зрения процесса импортозамещения те, кто начал этот путь, скорее всего, не сойдут с дистанции. Но при этом не исключены сценарии гибридной модели, при которой некритичные сервисы будут на западном ПО, а вся критическая часть — на российском», — рассуждает он. Президент Naumen Игорь Кириченко прогнозирует, что до 2030 года баланс между отечественным и иностранным ПО изменится с 60/40 преимуществ иностранного примерно на 20/80 преимуществ отечественного ПО.

Олег Козырицкий

На интеллект закладывают мощности

— большие данные —

Они понимают, что он может быть и в другом городе, и даже в другом регионе, — добавляет он. — Этому способствует в том числе развитие облачных провайдеров: мы можем не знать, где расположена серверная мощность того или иного облачного центра, но пользуемся его услугами. Это, в свою очередь, способствует постепенной миграции ЦОДов в более энергоэффективные регионы и регионы с более благоприятным климатом».

Отложенный спрос

Аналитики iKS-Consulting утверждают, что в ближайшие несколько лет дата-центры в России останутся в дефиците. Сергей Пауков из «Кроха» полагает, что это реалия не только российского, но и мирового рынка. Он допускает, что в России реализация проектов по строительству ЦОДов в текущих условиях осложняется по-

вышением ключевой ставки ЦБ, непредсказуемым курсом валют, логистическими особенностями в случае использования зарубежного оборудования. Тем не менее он не видит причин, по которым компании приостанавливали бы свои проекты в обозримом будущем. «Конечно, учитывая дорогие деньги из-за роста ключевой ставки, может возникнуть тенденция на экономии ресурсов и средств, повышение из-за этого рисков, длительное принятие решений. Но дата-центры будут проектироваться, строиться и запускаться. Также будет наращиваться вычислительная мощность уже действующих ЦОДов. Даже по пессимистичному сценарию аналитиков — в условиях роста экономического давления, стоимости оборудования и материалов, банкротства компаний и т. д. — рост рынка ЦОДов до 2028 года будет составлять 10,5% в год».

Вполне благоприятный прогноз, хотя и с отложенным спросом предсказывает российскому рынку ЦОДов и Руслан Заединов: «В 2024-м вводились в эксплуатацию

новые площадки, но они были спроектированы несколькими годами ранее без учета современной тенденции на внедрение ИИ и рост данных. И сегодня запуск масштабных проектов, отвечающих современным требованиям, тормозится высокой ключевой ставкой. Как только эти тучи рассеются, мы увидим высокий спрос, отложенный ранее».

Если говорить о такой актуальной проблеме для сферы ИТ, как дефицит кадров, то, по мнению Руслана Заединова, это также не станет фактором замедления для развития российского рынка. «В масштабах такой страны, как РФ, и в рамках текущих задач по локализации технологий размеры рынка дата-центров в России довольно малы по любому критерию», — поясняет он. — Суммарная мощность всех российских коммерческих дата-центров, согласно отчету iKS Consulting, в 2024 году составила 841 МВт, что почти в два раза меньше суммарной мощности, например, четырех крупнейших ЦОДов только одного из американских про-

вайдеров — Switch (около 1,4 ГВт). Поэтому двухзначный рост темпов рынка в абсолютных числах невелик, и инженерные команды в России легко закрывают его своими силами. При этом текущий дефицит специалистов в некоторых областях объясняется борьбой за наиболее квалифицированные кадры между разными командами».

Сохраняется и проблема, вызванная западными санкциями, которые сдерживают технологическое развитие российской ИТ-отрасли. Однако, по оценке Тимофея Хорошева, этот фактор сегодня также нельзя назвать критическим для российских строителей дата-центров: «Отечественная технологическая отрасль достаточно быстро перестроилась после ухода западных вендоров. Она либо перешла на доступные аналоги приемлемого качества, либо научилась преодолевать санкционные барьеры для экспорта технологического оборудования в Россию в зависимости от его типа и класса».

Константин Анохин

информационные технологии



Бизнес ищет ресурсы в данных

Принятие стратегических решений для коммерческих компаний все больше зависит от данных. Грамотная работа с информацией помогает оптимизировать процессы и повышать конкурентоспособность компании. Однако сегодня скорость и объем поступающих данных опережают возможности многих компаний в их анализе и обработке. Ситуация осложняется двумя факторами: существенным увеличением массива некачественных данных и низкой эффективностью их обработки. Решение этих проблем эксперты видят в концепциях структуризации данных, использовании искусственного интеллекта и облачных технологий.



— работа с большими данными —

В потоке

Объем данных, обрабатываемый российскими компаниями, продолжает стремительно расти. Это созвучно глобальным трендам: по прогнозам аналитиков, в 2025 году мировой объем данных достигнет 182 зеттабайт, причём за последние пять лет этот показатель уже вырос в три раза. В России темпы роста также значительны: в среднем объем данных увеличивается на 25–30% ежегодно. Согласно исследованию, проведенному K2 Cloud и Arenadata, в России наибольший прирост данных наблюдается в ритейле, FMCG (товары повседневного спроса), транспорте и логистике: 37% компаний сообщают об увеличении объемов данных на 30–100%, а 45% — о многократном росте. Традиционно большие объемы данных генерируют телекоммуникации, финансы и промышленность. В этих отраслях данные связаны с транзакциями, производственными процессами и взаимодействием с клиентами.

Однако многие компании сталкиваются с проблемой низкого качества данных. Часто такая проблема может возникнуть в результате ошибок сотрудников, слабой интеграции между системами, отсутствия четкой документации и унифицированных метрик. По оценкам экспертов, это иногда затрудняет реализацию комплексных проектов, например создание корпоративных хранилищ данных. «Неадекватная ор-

ганизация данных приводит к финансовым и временным потерям: исследования свидетельствуют, что сотрудники расходуют от 10% до 25% рабочего времени на поиск необходимой информации. Внедрение системного подхода к управлению данными позволило бы направить это время на решение стратегических задач», — говорит гендиректор группы Arenadata Максим Пустовой.

Поэтому компании активно внедряют различные инструменты для повышения качества данных. По словам партнера «Яков и партнеры» Максима Болотских, среди таких инструментов — решения для автоматической очистки данных, алгоритмы машинного обучения, которые помогают выявлять дубликаты и ошибки, а также платформы Data Quality (DQ), способные автоматически проверять и исправлять несоответствия. «Большое значение имеют MDM-системы (Master Data Management), которые централизованно управляют мастер-данными, а также ETL-инструменты, обеспечивающие корректную обработку данных при их перемещении между системами», — уточняет он. «Вдобавок компании используют стратегии Data Governance — это целый комплекс правил, процессов и технологий, который помогает управлять качеством данных на всех этапах их жизненного цикла».

Интеллектуальная data-автоматизация

Для работы с данными все шире применяется искусственный интеллект

(ИИ). «Многие компании используют ИИ в дата-каталогах для описания данных, особенно в контексте Big Data. Основная цель здесь заключается в автоматизации процесса каталогизации и аннотирования данных, чтобы сделать их более доступными и понятными для пользователей», — говорит партнер департамента консалтинга, технологий и трансакций Б1 Юрий Денисов.

Использование ИИ также позволяет автоматизировать ключевые процессы и снизить нагрузку на специалистов компании. Например, самостоятельно выявлять взаимосвязи между бизнес-показателями и конкретными полями в базах данных, формулируя гипотезы, которые человеку остается лишь проверить и подтвердить. Это значительно упрощает работу и ускоряет получение аналитики.

В ряде случаев большие языковые модели (LLM) и визуально-текстовые модели (VLM) способны эффективно обрабатывать большие объемы информации в различных форматах, справляясь с задачами лучше людей. «Например, их можно применять для автоматизации миграции данных: до 90% SQL-запросов (наборы команд для работы с реляционными базами данных. — „Ъ“) и 75% сложных процедур могут быть перенесены автоматически, что позволяет сэкономить десятки миллионов рублей в крупных проектах», — комментирует Максим Пустовой.

Сегодня в РФ уже есть опыт использования ИИ для миграции кода

с зарубежных СУБД. Например, специалисты группы Arenadata, выполняя проекты по переходу с таких систем, как Oracle Database, MS SQL и Teradata, на российские, утверждают, что с использованием ИИ в подобных кейсах значительно сокращаются временные и финансовые затраты, повышается точность преобразований и ускоряется переход на современные платформы.

Впрочем, ИИ для результативной работы с данными требует высокого качества самих данных, поскольку алгоритмы обучаются на них и любые неточности, несогласованности или пробелы приводят к ошибкам в прогнозировании, анализе и автоматизации. «В финансовом секторе некорректные данные могут исказить оценку кредитоспособности клиента или спровоцировать ошибочные транзакции», — говорит директор по ИИ в ИТ Альфа-банка Вячеслав Соловьев.

При обучении ИИ разработчики требуют релевантности и полноты данных: они должны охватывать все сценарии, с которыми может столкнуться модель. Не менее важным фактором считается актуальность данных. Если они устарели, снижается точность прогнозов, особенно в условиях быстро меняющегося рынка. Следующий критерий — отсутствие «шума»: артефакты, дубликаты или ошибки в разметке мешают обучению. Наконец, данные должны быть совместимы с инструментами обработки (например, для обучения нейросетей).

Облачное шумоподавление

В настоящее время облачные технологии становятся инструментом, способным не только облегчить работу с данными, но и повысить их ценность. Одно из ключевых преимуществ облачных решений — централизация управления данными. В облаке это снижает риски, связанные с разрозненным хранением информации. «Современные облачные платформы предлагают встроенные инструменты для очистки, валидации и организации данных, что снижает уровень «шума» в системах машинного обучения и аналитики», — говорит директор по продуктам компании Selectel Константин Ансимов. — Кроме того, облачные провайдеры предлагают автоматизированные сервисы по работе с данными. По нашему опыту сейчас развертывание облачного сервера занимает всего 30 секунд, а выделенного сервера фиксированной конфигурации — около двух минут. Это позволяет бизнесу быстрее адаптироваться к меняющимся требованиям рынка и оперативно масштабировать ресурсы».

По оценкам эксперта, количество запросов на сервисы облачной ИТ-инфраструктуры продолжает расти. В основном в них заинтересованы компании, которые традиционно строили ее on-premise, например финансовые организации, медицинские компании, организации с госучастием и др. Константин Ансимов объясняет это необходимостью повышать уровень цифровизации бизнеса и ускоряющейся миграцией на отечественные аналоги зарубежных систем: «В качестве ключевых драйверов роста спроса на решения для управления данными мы видим: рост требований к объемам данных — нужны бесконечно масштабируемые системы хранения; претензии к скорости и мощности этих систем — нужно уметь очень быстро обрабатывать огромные объемы данных; повышение критериев безопасности — все должно быть безопасно сразу „из коробки“».

Как считает Максим Пустовой, использование облаков и ИИ дает синергетический эффект, важный для повышения эффективности работы с данными: «В первую очередь облачные платформы предоставляют мощные вычислительные ресурсы, которые позволяют обрабаты-

вать большие объемы данных, необходимые для обучения ИИ-моделей. Также многие компании выбирают облачные решения, чтобы передать управление инфраструктурой профессионалам. Для бизнеса самостоятельное администрирование, настройка оборудования и повышение его производительности часто оказываются невыгодными». Аренда же облачных платформ позволяет заказчику значительно снизить капитальные затраты и заменить их операционными расходами». Важным аспектом является и возможность совместной работы облаков и ИИ. Облачные платформы позволяют командам разработчиков и исследователей работать над одним проектом из разных мест, что значительно ускоряет процесс разработки и внедрения ИИ.

Кроме того, облачные решения обеспечивают быструю масштабируемость. Если команда разработчиков решает, что модель должна обрабатывать больше данных или выполнять больше вычислений, облачные ресурсы можно быстро увеличить, что не всегда выполнимо с локальными серверами.

Говоря о перспективах развития рынка решений для работы с данными, эксперты прогнозируют рост отечественных продуктов. Среди основных драйверов рынка по-прежнему остаются цифровизация экономики и рост объема данных: чем больше информации генерирует бизнес для снижения расходов и оптимизации процессов, тем выше спрос на решения для работы с данными. «Кроме того, развитие ИИ и машинного обучения создает дополнительный стимул для нашего развития рынка», — отмечает Максим Пустовой. — как с точки зрения создания новых (синтетических) данных, так и в рамках повышения функциональности и конкурентоспособности продуктов по управлению данными. Мы видим явный тренд среди российских разработчиков: они активно работают над обеспечением технологической совместимости своих решений с другими классами продуктов, стремясь создавать экосистемные решения. Это прямой ответ на запросы заказчиков, которые хотят получать стратегически выверенные цифровые экосистемы, учитывающие как технологические, так и бизнес-аспекты».

Константин Анохин

Электронная «Почта»

— цифровизация в корпорациях —

В 2025 году «Почта России» продолжает масштабную программу цифровизации, фокусируясь на улучшении клиентского опыта и повышении эффективности логистических и операционных процессов. В ходе трансформации компания стремится одновременно ускорить работу и с бизнесом, и с гражданами, предоставив им наиболее удобный цифровой сервис. Какими нововведениями клиенты «Почты России» могут пользоваться уже сейчас — разбирался „Ъ“.

По итогам 2024 года количество электронных заказных и гибридных писем выросло до 345 млн отправлений, рассказали „Ъ“ в «Почте России». Доля цифровых и гибридных, а также оплаченных электронными марками писем составила 46% в общем объеме письменной корреспонденции. Также в прошлом году к сервису электронных заказных писем подключилось более 1 тыс. компаний, а клиенты оформили и оплатили онлайн 131 млн писем — это в два раза больше по сравнению с 2023 годом.

Динамика показывает, что «Почта России» продолжает активно адаптироваться к новым реалиям цифрового мира, предлагая клиентам современные и удобные сервисы. Взаимодействие с корпоративными

пользователями компании идет через единый личный кабинет «Почта Бизнес». С его помощью можно отправлять письма и посылки, в том числе за границу, подключить дополнительные сервисы, оплачивать услуги онлайн-баланса. Процессы выгрузки квитанций, отчетов и подтверждающих документов автоматизированы, что значительно упрощает взаимодействие с пользователями.

Подключить личный кабинет можно за пару минут, приняв на официальном сайте цифровой договор оферты. Большая часть данных подгрузится автоматически. Пополнить баланс, можно начинать пользоваться услугами «Почты России» для бизнеса.

Компании-партнеры «Почты России» ожидают от оператора ускорения доставки, упрощения процедуры отправки и получения посылок, более прозрачной системы отслеживания, доступности услуг 24/7. Также бизнес-клиенты ждут от «Почты» надежные и масштабируемые логистические решения, интеграцию с их внутренними системами и глубокую профильную аналитику. Как рассказал „Ъ“ директор по развитию продуктов и сервисов «Почты России» Антон Нечаев, для развития цифровых сервисов компания использует собственные системные разработки, которые включены в реестр отечественного ПО Минцифры.

Буквы в цифры

Многие юридические лица по-прежнему остаются привержены отправке важных юридических документов «на бумаге». Для их адресатов «Почта России» предлагает ускоренное получение такой корреспонденции — через ее оцифровку. Сейчас компания располагает сетью из 20 специализированных центров по всей стране. Для корпоративных клиентов сервис работает уже три года, а в начале 2025 года стал доступен в пилотном режиме и для получателей-физлиц из Москвы, Санкт-Петербурга и Твери.

Благодаря новой услуге клиенты могут быстро ознакомиться с содержимым входящего письма в цифровом формате, не дожидаясь, пока корреспонденция поступит в почтовое отделение. Сотрудники «Почты» в специализированных центрах сканирования оперативно оцифровывают отправление и загружают их в личный кабинет клиента в мобильном приложении «Почты», а для юрлиц возможна бесшовная связь с внутренними системами ЭДО.

«В 2024 году „Почта России“ оцифровала уже более миллиона писем: свыше 3 млн страниц документов — для корпоративных заказчиков. Компания обеспечивает безопасность процесса оцифровки, соблюдая все требования конфиденциальности», —

говорит Антон Нечаев. Эти нововведения упрощают процессы отправки и получения почты, делая их быстрее и удобнее.

Цифра на заказ

С помощью электронных заказных писем (ЭЗП) адресант и получатель могут полностью отказаться от бумажной переписки. Отправленную в цифровом формате корреспонденцию, например от ГИБДД или других ведомств, можно получить через мобильное приложение «Почты России», официальный сайт или портал «Госуслуги». Сервис гарантирует 100-процентную доставку, сохраняя электронный оригинал письма на защищенном сервере. Доступ к письму осуществляется по секретному коду, что обеспечивает безопасность и конфиденциальность. Все операции с письмом фиксируются, что позволяет подтвердить факт отправки и получения документа.

Если же у получателя не подключена услуга ЭЗП, то «Почта» распечатает письмо и доставит традиционным способом. «Отправители могут быть уверены, что их сообщение достигнет адресата в любом случае», — говорят в компании. Там также поделились, что сейчас каждое третье письмо в России отправляется именно таким образом. Уже более 15 млн человек и 50 тыс. организаций пользуются услугой.

Оцифровать марку

Цифровая альтернатива появилась и у традиционной почтовой марки. Сегодня «Почта России» активно внедряет знаки онлайн-оплаты. Этот инновационный продукт позволяет оформить и оплатить письмо в любом месте, где есть интернет и принтер. Пользователь экономит время на предварительной покупке марок, ручном заполнении писем — все формируется в единой системе за пару минут, а отправка предварительно оформленной корреспонденции занимает в отделении значительно меньше времени.

Цифровая трансформация «Почты России» — это не просто модернизация технологических процессов, но и качественный скачок в обслуживании клиентов. Внедряя инновационные решения, «Почта России» создает новую культуру коммуникаций для миллионов россиян. Компания продолжит работу над расширением функционала электронных услуг, интеграцией с госсистемами и развитием персонализированных решений для бизнеса и частных клиентов. «Курс на цифровизацию позволит сделать почтовые услуги максимально быстрыми, прозрачными и удобными, превращая традиционную почту в современный коммуникационный инструмент», — уточняют в компании.

Матвей Кислинский

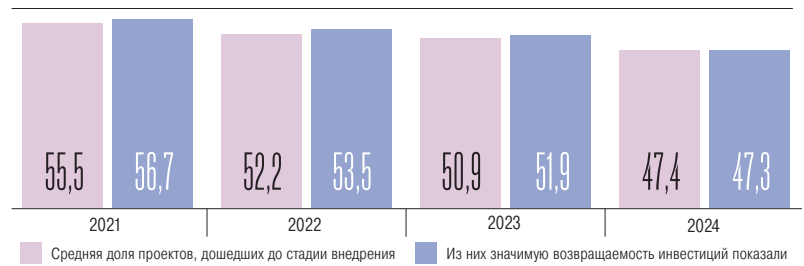
Вложения в будущее

— отраслевые прогнозы —

Мультимодальный ИИ отмечают и в «Яндексе»: «Это объединение нескольких модальностей: текста, картинок, звука и видео». Еще одной модальностью в будущем могут стать и данные рекомендательных систем, прогнозируют в компании, и так называемые ИИ-агенты, которые отвечают за взаимодействие виртуальных ассистентов с внешними интерфейсами для выполнения конкретных задач. Например, расширение существующих smart-функций, которые уже реализованы, и повышение эффекта от внедрения ИИ.

Главная же сложность, с которыми сталкиваются при внедрении ИИ, — это завышенные ожидания от технологий, недостаток специалистов и низкое качество исходных дата-сетов, предупреждают в «Яндексе». «Именно от качества исходных

СТЕПЕНЬ ВНЕДРЕНИЯ ИИ-ПРОЕКТОВ В КОМПАНИЯХ ИЗ США И ЕВРОПЫ (%) ИСТОЧНИК: APREN.

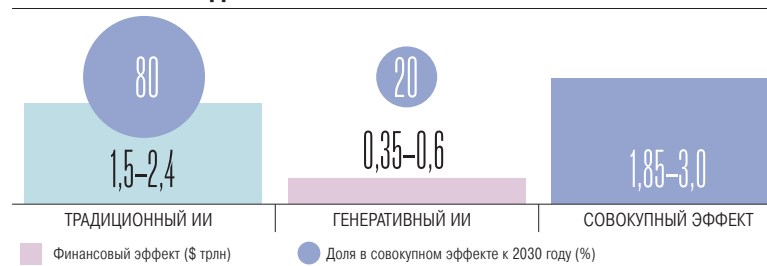


дата-сетов для обучения нейросетей зависит скорость решения прикладной бизнес-задачи. Если для обучения использовать разрозненную документацию, то ее сложно проверить на валидность, противоречия, дублирование и требуется время, чтобы привести ее в порядок, заключают в компании.

Также многие компаний по-прежнему оценивают ИИ-проекты

точечно, не учитывая их совокупного влияния на бизнес. Отдельный ИИ-проект может оказаться на грани окупаемости, так как его затраты включают инвестиции в инфраструктуру, рассказали в Cloud X, отмечая, что при портфельном управлении ИИ-инициативами и внедрении общей ИИ-стратегии рентабельность проектов может значительно возрасти. В Cloud X добавляют, что для эффективности стоит переориентироваться на оценку долгосроч-

ОЖИДАЕМЫЙ ФИНАНСОВЫЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИИ В СТРАНАХ БРИКС+ К 2030 ГОДУ ИСТОЧНИК: «ЯКОВ И ПАРТНЕРЫ».



ных выгод от реализации ИИ-стратегии, включающей в себя совокупность инициатив в рамках единого портфеля проектов по цифровой трансформации.

Но проблемой остается нехватка квалифицированных кадров. Представитель ЛАНИТ подчеркивает, что появилось очень много специалистов в области взаимодействия с генеративными нейронными сетями, однако для более тонкой настрой-

ки нужно глубокое понимание, что происходит внутри нейронной сети: «Необходимы соответствующие технические знания и опыт».

Cloud X уточняет, что рынок испытывает нехватку специалистов, особенно в области разработки ИИ-моделей, MLOps, облачной ИИ-инфраструктуры и применения ИИ в области кибербезопасности. При этом, напоминают в компании, в ближайшие годы стоит ожидать появления

новых отраслевых требований, регулирующих ИИ, включая работу с большими данными, управление рисками и безопасность персональных данных, защита которых должна выйти на новый уровень в связи с возможностями ИИ по идентификации субъектов персональных данных на основе относительно небольших наборов данных.

Александр Кобзев прогнозирует, что «2025 год станет переломным для ИИ: компании перейдут от массового внедрения к стратегическому использованию технологий». В России рост развития технологий продолжится за счет господдержки и фокуса на ключевых отраслях, но успех будет зависеть от преодоления регуляторных и технических вызовов. Эксперт считает, что «глобальные тренды сместятся в сторону устойчивости, прозрачности и узкой специализации».

Кристина Хотеева

информационные технологии



16+

«Вы в какой-то момент перестанете отличать робота от реального сотрудника»

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно меняет то, как компании общаются со своими клиентами. Автоматизированные коммуникации позволяют улучшить показатели лояльности и сократить затраты на десятки процентов. Гендиректор MTC Exolve **Рамиль Биккужин** рассказал, как роботизировать коммуникацию грамотно, что будет с контакт-центрами и к чему приведет внедрение алгоритмов в традиционную телефонию уже в ближайшем будущем.

— мнение —

— ИИ для бизнеса в 2025 году — это скорее про креатив или про делегирование рутины?

— Когда искусственный интеллект только начинали внедрять в бизнес-процессы, он действительно во многом ассоциировался с креативными задачами: всем хотелось попробовать то, что можно непосредственно «потрогать» или увидеть.

Но особую роль ИИ сегодня занимает в коммуникациях — это как раз то, чем мы (в MTC Exolve. — «Б») занимаемся. Мы даем инструменты с применением искусственного интеллекта для продаж и обслуживания клиентов, для автоматизации процессов.

Например, помогаем бизнесу внедрять чат-боты и голосовых роботов, которые позволяют оперативно отвечать на типовые вопросы клиентов. Это не только способствует уменьшению затрат для бизнеса, но и увеличивает уровень лояльности клиентов. Быстрый ответ чат-бота повышает удовлетворенность: теперь клиентам не нужно ждать по 20–30 минут, чтобы получить ответ на простой, но важный для них вопрос. При этом мы предоставляем не только отдельные инструменты на базе ИИ, такие как роботы, речевая аналитика, проверка доступных и активных номеров, каскадных рассылки, но и общее интеллектуальное API, которое улучшает коммуникации.

Россия — одна из передовых стран в плане стремительного развития технологий в коммуникациях. Радует, что не только крупные компании вовлечены в этот тренд: к нам приходят и средний, и малый бизнес. Экономические выгоды очевидны: требуется меньше сотрудников, поскольку их функции выполняют роботы.

— Есть ли у вас примеры, когда такие голосовые роботы действительно помогли существенно улучшить показатели?

— У нас накопился ряд кейсов по внедрению голосовых помощни-

ков. Одни из наглядных — в отрасли ЖКХ. Например, управляющая компания в крупном регионе принимает показания большого количества счетчиков: вода, электроэнергия, газ. Каждый раз в конце месяца у нее происходит коллапс: клиенты начинают звонить, многие не дозваниваются, появляется много гневных отзывов. Мы внедрили сервис автоматизации: на первом этапе 40%, а сейчас уже больше 90% всех обращений обрабатываются роботом. Он умный, дружелюбный, вежливый. При этом, если у вас связь прервалась, он может перезвонить сам и вы продолжите с того же места, где разговор закончился. Он напомнит, какими были ваши прошлые показания, подскажет, где именно искать нужный счетчик. В результате управляющей компании не пришлось заниматься набором людей, которые нужны только несколько дней в конце каждого месяца, а действующие сотрудники занимаются более интересной работой, нежели прием показаний.

Интересным примером является использование агрегаторов для работы шлагбаумов: автоматизация позволяет пропускать курьеров к зданию, при этом ограничивая их полный доступ.

— Для каких компаний это может быть актуально в первую очередь?

— Драйверы роста по внедрению ИИ-решений — e-commerce, delivery, edtech, fintech, medtech — отрасли, где наиболее востребованы передовые сервисы в коммуникациях с клиентами.

Медицинские центры также активно внедряют автоматизацию в свои коммуникации, поскольку одна из основных задач для них — это оптимальное количество записей к врачу в течение дня. Это требует многократных взаимодействий с пациентами для подтверждения или отмены записей. Наши цифровые ассистенты, внедренные уже в десятках клиник, являются лучшим решением для таких напоминаний. Роботы обеспечивают максимальное



попадание пациентов на прием, при этом экономя сотни человеко-часов сотрудников, которые можно потратить на решение более сложных задач пациентов.

— Что лежит в основе таких решений, какая техническая база? Как вы обучаете алгоритмы?

— В основе всего лежат масштабные языковые модели. Ключевым фактором для автоматизации стал широкий переход к применению технологий больших языковых моделей (LLM) для решения практических задач. В настоящее время никто не хочет работать с примитивными роботами, все стремится к созданию таких роботов, которые способны понимать намерения человека и суть его вопросов. Однако одной лишь языковой модели недостаточно — необходимы аналитики и разработчики сценариев, которые непрерывно анализируют взаимодействие робота с клиентом.

Например, знаете ли вы, что такое жировка? В Санкт-Петербурге так называют квитанцию об оплате коммунальных услуг. Языковая модель

не знала такого слова, и, когда люди спрашивали: «А когда мне придет жировка?», робот ответить не мог. Или, например, адреса в Карелии: названия там достаточно сложно произносимые. Чтобы разбираться в таких нюансах и учитывать их в решениях для сферы ЖКХ, нужны аналитики: они постоянно совершенствуют робота.

Дальше ИИ-решение интегрируется в IT-ландшафт клиента — это важно, потому что у компании накоплена информация о клиенте в CRM либо в какой-либо другой системе.

Когда мы идентифицируем абонента благодаря алгоритмам, мы уже знаем, какой заказ он делал ранее, и можем просто спросить с помощью робота: «Хотите, как обычно?» — и тем самым сберечь его время. За этим простым действием скрывается значительная работа. Сначала, когда клиент звонит, мы распознаем его номер, проверяем в CRM, что он обычно заказывает, и формируем соответствующее предложение. Информация передается роботу, который воспроизводит

это предложение. Клиент одобряет, после чего мы отправляем заказ, и он уходит на доставку. В итоге образуется целый цикл, который осуществляется автоматически за считанные секунды, и клиент этого, возможно, не замечает, но привыкает к удобству.

— Какова динамика спроса на подобные решения? Как растет сегмент?

— Рынок показывает высокий спрос, и, по оценкам экспертов, он будет увеличиваться. Согласно оценке «ТМТ Консалтинг», объем рынка голосовых роботов в 2023 году составил 4,3 млрд руб., что на 20% больше по сравнению с 2022 годом. В среднем голосовые роботы обрабатывали около 30% голосового трафика в колл-центрах и службах поддержки. Прогнозы «ТМТ Консалтинг» на 2024–2025 годы предполагают, что рынок голосовых роботов в России продолжит расти высокими темпами — примерно на 18% в год — благодаря экономическим выгодам от их внедрения.

— Существуют ли оценки, каким может быть этот экономический эффект, или все индивидуально?

— Уместно говорить о росте NPS. Например, в управляющих компаниях сегодня порядка 90% коммуникации обрабатывается роботом. Растет эффективность коммуникации. Конверсия в целевое соединение может показывать рост до 40%. Анализ полученных звонков позволяет на 30% быстрее решать спорные вопросы. Еще один эффект — сокращение недополученных продаж на 20–30%, иногда до 40%. Ну и, конечно, автоматизация коммуникаций позволяет сократить издержки на содержание контактного центра и избавить сотрудников от решения рутинных вопросов.

— Как вы думаете, роботы заставят контактные центры исчезнуть совсем? Они будут существовать на горизонте пяти лет?

— Есть разнонаправленные тренды. Раньше мы ходили в магазин и покупали продукты. Сейчас мы заказываем онлайн, общаемся с техподдержкой, с курьером. По сути, на покупку мы тратим меньше времени, но становится больше коммуникаций. При этом есть сферы, где применение роботов не нужно. Так, премиальное обслуживание точно не должно быть автоматизировано. Поэтому на горизонте пяти лет сотрудники в коммуникациях с клиентами останутся. Но процент роботизации будет увеличиваться. Если он сейчас в среднем по всем отраслям около 30%, за пять лет доля роботизации вырастет до 70–80%.

— Насколько безопасны такие технологии? Нет ли здесь опасностей, связанных в том числе с потерей данных?

— Автоматизация коммуникаций происходит либо в пределах компании, либо в облаке, и данные надежно защищены. Все каналы и требования по защите персональных данных учтены. Поэтому с точки зрения безопасности автоматизация коммуникаций повышает надежность.

В качестве примера, который позволяет обезопасить данные пользователей, — наш сервис «Защита номера». Им пользуются почти все крупные маркетплейсы, где для связи между покупателем и продавцом предлагается виртуальный номер, с которого происходит переадресация вызова. Сервис также применяется и для общения с курьерами, которые не видят настоящий номер клиента. При этом сервис обеспечивает полный контроль звонка. Таким образом сохраняются конфиденциальность личных данных и безопасность как при совершении сделок, так и при общении с курьерами.

— В какую сторону будут развиваться подобные технологии? Что мы увидим в следующие три-пять лет?

— Во-первых, будет расти уровень персонализации. У операторов связи большая масса обезличенных данных, анализ которых позволяет выбирать не только подходящее время для звонка, но и канал коммуникаций. Использование технологий позволяет увеличить конверсию от общения с клиентом, потому что оно происходит там и тогда, когда клиенту удобно.

Во-вторых, автоматизация станет более нативной. В какой-то момент вы просто перестанете отличать робота от реального сотрудника. Также возможно, что у самих абонентов появятся инструменты, которые сейчас доступны бизнесу. В перспективе это, например, приложение, которое сделает саммари разговора и преобразует его в текст. Вы поговорили о встрече по телефону, а далее ИИ-помощник предложит поставить ее в календарь, забронировать столики, заказать такси — и сделает все это за вас.

— Получается, персональные ИИ-помощники будут работать с данными, которые дают операторы связи?

— Речь идет об обезличенных данных, и, да, это удобное решение для сохранения их безопасности. В ближайшие годы будут активно развиваться сервисы на базе ИИ. Многие из них помогут бизнесу оптимизировать коммуникации, повысить эффективность и улучшить клиентский опыт. ИИ сильно расширяет возможности стандартной телефонии, превращаясь, по сути, в реального помощника в кармане.

Валерия Лебедева

Обучения тьма

— развитие EdTech-рынка —

2024-й был годом стагнации для рынка получения онлайн-профессий: дорогие кредиты и низкий уровень безработицы стали негативными факторами. В то же время онлайн-школы отмечают сохраняющийся спрос на обучение в IT-сфере, особенно он подогрет во всех профессиях, связанных с ИИ и сферой кибербезопасности. Среди новых трендов — рост интереса к прикладным профессиям, к психологии и эзотерике, а также смещение фокуса от долгой переподготовки в сторону коротких навыков программ.

Отраслевые барьеры

Суммарная выручка топ-100 крупнейших edtech-компаний России в 2024 году достигла 144,5 млрд руб., что на 19% выше уровня 2023-го, следует из данных агентства Smart Ranking. В 2023 году рынок рос быстрее — на 32%. При этом рост сегмента ДПО (дополнительное профессиональное образование) замедлился заметнее — с 27% до 16%.

Основатель и гендиректор образовательного холдинга Skillbox Дмитрий Крутов говорит, что к стагнации в сегменте привели внешние факторы. Рост ключевой ставки ЦБ РФ привел к удорожанию расщочки, сокращению В2С-кредитования и формированию отложенного спроса, что повлияло на EdTech, отмечает он: «Дополнительно сказались нехватка миддлов и синьоров при переезде джунов в IT».

CEO «Нетологии» Марианна Снигирева также называет рост ключевой ставки главным негативным фактором: «Это привело к снижению покупательской способности потенциальных студентов, особенно в сегменте дорогостоящих образовательных программ». Давление на рынок оказал и рекордно низкий уровень безработицы — в условиях высокого спроса на рабочую силу многие выби-

рают быстрое трудоустройство вместо переобучения, добавила Марианна Снигирева.

Российский рынок EdTech, и в частности сегмент ДПО, за довольно короткий срок достиг фазы зрелости, считает гендиректор Ultimate Education Павел Мосейкин: «Если ранее компании акцентировали внимание на выгрузке и активно вкладывали бюджеты в маркетинг для привлечения новой аудитории и популяризации онлайн-образования в целом, то сегодня игроки ориентированы на маржинальность бизнеса и работы с текущими студентами».

Запрос на прикладные и креативные профессии

Если в 2023 году лидировали цифровые профессии — разработка, программирование, то в 2024-м в топ добавились нецифровые специальности, например менеджеры маркетплейсов или дизайнеры интерьеров, говорит Дмитрий Крутов. Запрос на прикладные профессии, по его словам, растет: «Люди выбирают обучение, которое дает быстрый результат и понятный выход на рынок». Самыми быстрорастущими в Skillbox программами стали: сценарист — рост в 2,5 раза год к году, режиссер монтажа PRO — рост в 2,4 раза, 1С-разработчик — рост в 1,7 раза.

Данные GetCourse подтверждают популярность прикладных профессий. В компании проанализировали топ-100 (по обороту и по количеству активных учеников) онлайн-школ в нише «Профессии» в 2024 году, рассказал CEO и совладелец GetCourse Сергей Михайлов. На первом месте — «удаленные» профессии и профессии, связанные с социальными сетями (SMM, таргетолог, интернет-маркетолог, сториз-мейкер и пр.). На втором — специалист по маркетплейсам, на третьем — дизайнер, на четвертом — бюти-мастера. «Растет популярность профессий в бюти-сфере: в 2023 году таких специалистов обучали 13% школ в топе, а в 2024-м — уже 17%», — отметил Сергей Михайлов.

Креативные профессии снова в фокусе, отмечают в Ultimate Education: «Спрос на дизайн растет, бизнес осознает его роль в формировании бренда, а импортозамещение заметно простимулировало развитие локальных брендов».

IT не теряет спрос

В «Нетологии», по словам Марианны Снигиревой, наибольший прирост продемонстрировала профессия «1С-программист», хотя рост также показала линейка курсов по маркетплейсам. По объему продаж лидирующие позиции удерживают программы подготовки 1С-программистов, дизайнеров интерьеров, Python-разработчиков, графических дизайнеров и специалистов по информационной безопасности. «В сегменте коротких навыков курсов мы наблюдаем рост интереса к программам по продвижению в Telegram, контекстной рекламе, SQL и анализу данных, а также дизайну презентаций. При этом наиболее прибыльными остаются курсы по основам трейдинга и инвестициям, применению нейросетей и UX-исследованиям», — добавила Марианна Снигирева.

CEO «Яндекс Практикума» Илья Курмышев считает, что главным драйвером рынка в 2025 году останутся профессии, связанные с IT — с программированием и анализом данных. Это обусловлено постоянным появлением новых цифровых профессий, растущей необходимостью освоения IT-навыков специалистами традиционных направлений, говорит он. «Также у компаний растет интерес к специалистам по кибербезопасности. По нашим данным, 69% вакансий в этой сфере ориентированы на джуниор-специалистов, а рынок кибербезопасности продолжает демонстрировать один из самых высоких темпов роста в IT-секторе», — добавил Илья Курмышев.

Спрос на классических айтишников трансформируется, поскольку рынок ну-

ждается в новых специализациях на стыке IT и отрасли, добавила руководитель направления по работе с государственными органами Ассоциации РАЦИО Валентина Куренкова: «Компании все чаще ищут профессионалов, которые не просто владеют техническими знаниями, но и понимают специфику конкретных отраслей».

Растет интерес к профессиям, связанным с искусственным интеллектом, также отмечают участники рынка. Нейросети и ИИ показали стремительный и ожидаемый рост — обороты клиентов в этой нише увеличились вдвое, говорит сооснователь «Продамуса» Алексей Стрельцов. Количество студентов на курсах «Яндекс Практикума» по ИИ и машинному обучению за 2024 год выросло более чем в четыре раза, рассказал Илья Курмышев. «Десятки тысяч людей стремятся освоить нейросети, которые взорвали рынок совсем недавно, а подготовка соответствующей программы в классическом вузе потребует годы», — объясняет Сергей Михайлов.

От психологии до эзотерики

Участники рынка также отмечают растущий интерес к велнес-направлению, быстрорастущий сегмент — нутрициология и психология. «Ultimate Education в 2024 году приобрел Международный институт интегративной нутрициологии, а другие крупные игроки запустили отдельные образовательные направления в сфере ЗОЖ», — говорит Павел Мосейкин. В Skillbox также запустили направление велнес-образования вместе с медицинскими вузами. «При этом мы знаем, что этот рынок будет регулироваться государством в ближайшее время. Наблюдается ситуация», — добавила Валентина Куренкова.

Вице-президент по коммуникациям Ассоциации развития онлайн-образования Валентина Яковлева отметила, что регулирование может изменить ситуацию и для других направлений. Так, в случае введения ново-

го регулирования психологической деятельности получение диплома ДПО уже не будет являться точкой входа в профессию. «Точно так же мы видим тренд на регулирование деятельности эзотерических и околопсихологических ниш. Уже также существует законопроект, запрещающий рекламу тарологов, мы видели проекты документов, где перечень ниш, запрещенных к рекламированию, гораздо шире. В зависимости от итоговых формулировок документов они могут затронуть не только саму продажу эзотерических услуг, но и деятельность школ, обучающих данным профессиям и навыкам», — предупреждает Вероника Яковлева. Сооснователь «Продамуса» Алексей Стрельцов отметил, что эзотерика по-прежнему входит в топ-10 лидеров по обороту: за 2024 год показатели экспертов выросли на 9%.

Куда не заманишь студентов

По данным «Продамуса», заметное снижение в 2024 году продемонстрировало обучение менеджменту (падение на 49%), что в компании связывают с изменением предпочтений аудитории в пользу более узкоспециализированных навыков. «Позиции теряют ниши блокчейна, инвестиций и обучения бизнесу. Ажиотаж к криптовалютам падает, инвестиционные стратегии становятся более осторожными, а рынок обучения бизнесу, похоже, перенасыщен предложениями», — говорит Алексей Стрельцов.

В «Нетологии» фиксируют снижение интереса к программам переподготовки. Большинство тех, кто планировал кардинально сменить профессию, уже осуществили этот переход в 2020–2022 годах, говорит Марианна Снигирева. Фокус, по ее словам, смещается в сторону коротких навыков программ: «В условиях высокой ключевой ставки и низкой безработицы люди выбирают более быстрые и доступные способы повышения квалификации».

Валерия Лебедева