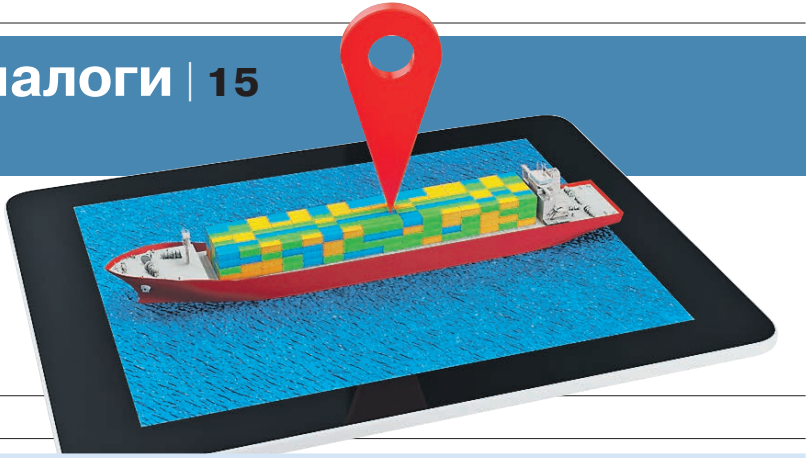




Из Поднебесной в небеса

Дурная слава продукции под брендом Made in China, похоже, безвозвратно ушла в прошлое. Сегодня Китай перешел от массового производства и экстенсивного развития к развитию качественному: страна трансформируется из общемировой фабрики ширпотреба в центр высокотехнологического производства с акцентом на повышение качества жизни и претендует на первенство во многих отраслях. Выход КНР на мировую авансцену стал возможен в том числе благодаря стремительному прогрессу IT-сектора и колоссальным инвестициям страны в будущее — как в подготовку кадров, так и в развитие технологий. По просьбе „Ъ“ комментатор Международного радио Китая аналитик и политолог **Тимофей Бахвалов**, живущий в Пекине уже 15 лет, рассказал, за счет чего Китай оказался в лидерах глобальной IT-индустрии.

— восточный феномен —

«Считается, что именно стабильный подъем китайской экономики, стимулируемый ростом внутреннего рынка, стал одним из ключевых факторов, обусловивших быстрое восстановление Азии после спада 2008–2009 годов, и это показывает, что будет происходить в будущем... Я не сомневаюсь, что со временем Китай будет подниматься все выше и выше по цепочке создания стоимости и начнет конкурировать с развитыми странами в области самых передовых технологий и производства». Так в 2013 году писал в своей книге «Мир взгляд на будущее мира» автор «сингапурского экономического чуда» Ли Куан Ю — благодаря ему Сингапур из лишнего ресурса острова превратился в одно из самых процветающих государств мира.

Стать настолько же процветающим, конечно, хочет и Китай, который изучал опыт Сингапура в том числе и уже добился больших успехов. Задача непростая хотя бы в силу размеров, ведь все четыре азиатских тигра (Сингапур, Южная Корея, Гонконг, Тайвань) могут уместиться в одной кантичии провинции. Тем не менее в своей речи в ходе недавнего празднования 70-летнего юбилея образования КНР председатель Си Цзиньпин заявил, что будущее страны и нации будет еще более светлым и успешным как никогда. На первый взгляд амбициозно, если учитывать, что история Поднебесной насчитывает больше 5 тыс. лет. Но Китай настроен и действует весьма решительно. И одна из настоящих его опор, которая уже занимает лидирующие позиции в мировой экономике, — развитый IT-сектор. Он развивается столь стремительно, что измерять темпы роста приходится фантастическими категориями. Даже не верится, что в 1996 году первый контракт Huawei Китай—Россия составил всего несколько сотен долларов: поставлялась небольшая партия кабелей. Сегодня эту корпорацию боится США, используя санкции в качестве рычага давления не только на саму компанию, но и на правительство и экономику Китая.

Слияния и поглощения в китайском IT начались после приобретения компанией Lenovo бизнеса персональных компьютеров и марки ThinkPad у IBM в мае 2005 года за \$1,75 млрд. В самом начале пути Lenovo занималась ремонтом бытовой техники, в частности стиральных машин. Тогда эта сделка вызвала огромный интерес глобальной индустрии информтехнологий и резонанс на международных фондовых рынках, став заявкой IT-сектора Китая на мировую экспансию.

В 2010 году штаб-квартира Xiaomi располагалась на трех этажах обычного жилого комплекса на окраине Пекина. Темные коридоры, стандартные кубиклы — это даже в какой-то степени напоминало советский НИИ. Но на каждом стуле сидел инженер или выпускник одного из ведущих технических вузов страны, который знал, что и зачем ему делать. Сегодня общее количество персонала компании — около 17 тыс. человек, и почти половина из них занята в R&D. После визита в Xiaomi автор вскоре посетил офисы Huawei и одного из крупнейших в Китае ритейлеров — Suning. У Huawei сегодня в научных исследованиях заняты более 80 тыс. человек, у Suning — 195 тыс. человек персонала, и также около четверти работают в R&D.

Китайские корпорации действительно уделяют огромное внимание научным изысканиям, чтобы потом

их результаты использовать в производстве, и не жалуют средств на это. К примеру, только Huawei с момента своего основания ежегодно инвестировала около 10% суммарной выручки в исследования. «На сегодня эта цифра еще выше. Всего за время своего существования Huawei вложила в R&D около \$52 млрд», — рассказывал ранее „Ъ“ президент Huawei Consumer Business Group в России, странах Центральной Азии и Кавказа Оу Йэй.

Главный неисчерпаемый ресурс для развития IT и промышленности Китая — это мощь системы образования и трудолюбивый персонал, готовый много и напряженно работать и учиться. Даже в обычных школах занятия ведутся с использованием новейших технологий. Каждый год из дверей инженерных вузов страны и образовательных учреждений разных уровней выходят 4 млн выпускников. При этом, согласно статистике, 1,5–3% студентов получают предложения о работе еще до получения диплома.

Без КНР сегодня уже невозможно представить и «железный» фундамент IT-инфраструктуры России. Поэтому санкции США в отношении Huawei, ZTE и прочих IT-гигантов на руку России: можно смело рассчитывать на более активное освоение рынка китайскими компаниями. Развитие сотрудничества в сфере IT между Китаем и Россией представляется перспективным в трех ключевых направлениях: контроль интернета, сопутствующая поставка оборудования и электронная торговля.

Что же до онлайн-ритейла, то в этой области заслуги КНР в общемировом масштабе неоспоримы и достойны отдельного материала. В 2018 году объем китайского рынка e-commerce превысил 9 трлн юаней (или почти \$1,5 трлн), шестой год подряд он занимает первое место в мире по этому показателю. Примечательно, что оборот всей мировой интернет-торговли составил в 2018 году \$2,4 трлн, то есть на долю Китая приходится больше половины рынка. С такой многочисленной базой покупателей, как в Китае, неудивительно показывать такие результаты. По данным отчета Сетевого информационного центра Китая, к концу июня 2019 года число интернет-покупателей в стране достигло 639 млн. Онлайн-покупки делают около 74,8% от общего числа интернет-пользователей, из них 622 млн человек совершали покупки через смартфоны и планшеты. Электронная розничная торговля остается важным фактором стимулирования потребления: продажи развиваются по направлению к индивидуализации, указывают в Министерстве коммерции КНР. Процессу содействуют технологии, помогающие с подбором нужных товаров, удобство оплаты, выстроенная логистика, омниканальность.

Huawei располагает примерно 16% патентов в сфере 5G от их общемирового количества, ZTE — примерно 11,8%. Доля Nokia — около 14%, у Samsung и LG — по 13% и 12% соответственно, у Qualcomm — чуть больше 8%. На долю же всех китайских компаний приходится около 35% 5G-патентов в мире. И хотя Huawei и ZTE отстранены от строительства сетей нового поколения развитых стран, уже сейчас понятно, что поставки китайского оборудования будут вестись — этим займутся компании-посредники, которые будут производить в Китае «собственное» 5G-оборудование.

Этому будет способствовать та же Huawei, чей основатель и CEO Жэнь Чжэнфэй заявляет о готовности пре-



Многие жители Поднебесной проводят в виртуальном пространстве уже большую часть дня

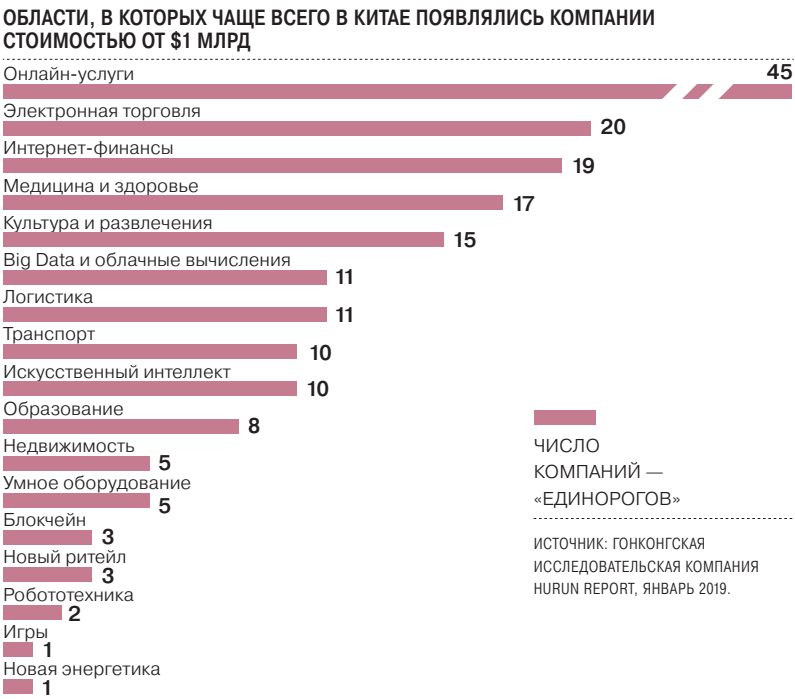
доставить свои патенты американским и другим компаниям для разработки собственных продуктов. У Huawei действуют почти 30 R&D-центров по всему миру, есть центр стратегических исследований, оказывающий поддержку ведущим мировым университетам и ученым в их научной деятельности на принципах закона Бэя—Дуола (позволил не только передавать университетам созданную на федеральные деньги интеллектуальную собственность, но и разрешил эксклюзивное лицензирование изобретений, что является ключевым условием их коммерциализации).

В рамках интеграционной программы развития «Один пояс — один путь» Китай предоставляет сегодня широкие возможности финансирования для различных проектов, в том числе IT. «Безвозмездные» финансы со стороны КНР — это прямая поддержка для развивающихся рынков, новые возможности. Но это также и новые правила игры, составленные в пользу Китая, к этому необходимо относиться с полным пониманием.

Китай строит собственную «Великую информационную экосистему». КНР стремится к тысячелетнему процветанию, а конкретно сегодня — к формированию среднезажиточного

общества как ядра экономики и возрождению китайской нации. Именно об этом заявил Си Цзиньпин в своем послании на 70-летию празднования создания КНР. Для формирования такой экосистемы нужны прежде всего данные, и население в 1,5 млрд человек генерирует их с лихвой. Собирает и обрабатывает эти данные множество крупных IT-корпораций, попутно делясь ими с государством. Но, в отличие от граждан других государств мира, китайцев это нисколько не волнует — таков общественный договор. Помимо льгот и скидок, которые предоставляет пользователям бизнес, это позволяет властям реализовать эксперимент с «социальным рейтингом», который начал претворяться в жизнь в начале 2010-х.

Так, система «социального рейтинга», основанная на AI и анализе Big Data, составляет огромную мощь не только для развития производства и потребления, но и является исключительным инструментом для обработки персональной информации, а потенциал и сфера применения данных и сценариев Поднебесной велики. В первую очередь речь о социальных благах, в том числе в результате самоконтроля. Люди в Пекине уже несколько лет перестали переходить дорогу на красный цвет. В Китае действуют электронные ID: с помощью распознавания лица, чипа или личного номера получатель государственных



Главные игроки ИКТ-сектора Китая					
Компания	Отрасль	Выручка (€ млрд)	Интенсивность исследований и разработок (%)	Количество сотрудников (тыс.)	Капитализация (€ млрд)
Huawei	Электроника	77,3	15	180	нет данных
China Telecom	Телекоммуникации	46,9	0,3	284	6
Lenovo	Электроника	37,8	3	54	5,1
Alibaba	Интернет-торговля	32	9	66	366,6
Tencent	Инвестиции и онлайн-сервисы	30,4	7	45	333,4
Midea Group	Бытовая техника	28,4	4	102	33,1
Haier	Бытовая техника	20,2	3	77	11
TCL	Электроника, бытовая техника	14,1	4	75	4,1
ZTE	Телекомоборудование, электроника	13,9	13	75	10,5
BOE Technology Group	Электроника	11,6	3	63	0,3
Baidu	Онлайн-сервисы	10,9	15	39	52
NetEase	Онлайн-сервисы	6,9	8	20	30,2
Hikvision	Электроника	5,3	8	26	29,9
Strip.com	Онлайн-сервисы	3,4	31	37	22,5
FiberHome	Телекоммуникации	2,6	10	14	3,5

Источник: Tadviser, данные за 2017–2018 финансовый год.

и коммерческих услуг тратит секунды на верификацию и оплату. Софрейтинг — своего рода аналог кредитной истории для банка, только его данные помогают составить представление о человеке, его образе жизни, потребительских привычках и т. д. Так, позитивный рейтинг дает возможность подняться в очереди ожидания такси в приложении, обогнав лиц с негативным рейтингом. А в случае навушений гражданства может не надеяться на тот же денежный кредит, его страховка будет дороже и т. д.

К слову, об AI. Китай находится среди тех, кто инвестирует в развитие таких технологий больше всех в мире, только США опережают его по объемам вложений. В стране действует нацпрограмма по развитию искусственного интеллекта, согласно которой КНР хочет стать мировым лидером в области AI к 2030 году. К этому времени годовой объем китайского рынка AI достигнет \$150 млрд. Также в ноябре прошлого года правительство определило 17 ключевых областей, на развитии которых будет сделан упор. Среди них — интеллектуальные транспортные средства, сервисные роботы, дроны, микросхемы для нейросетей и интеллектуальное производство.

По словам Жэнь Чжэнфэя, AI — «блага для всего общества». Он призывает к позитивному восприятию AI, утверждая, что реальные проблемы социологического характера, связанные с искусственным интеллектом, такие как кризис на рынке труда, исчезновение множества профессий, изменение образовательных стандартов, возникнут не раньше чем через 30 лет. Без формирования обществом новых этических норм и использования возможностей AI страна окажется в числе отстающих. На AI делают ставку и такие гиганты, как Alibaba и Tencent. Первая выпустила в октябре новый процессор Hanguang 800, представив его на ежегодной конференции Alibaba Cloud. Он разработан академией DAMO, запущенной Alibaba в 2017 году. Каждый день площадки Taobao (торговая площадка, входит в Alibaba Group) загружают около 1 млрд изображений. Один чип может обрабатывать 75 тыс. изображений в секунду.

Район Чжунгуанцунь, расположенный на северо-западе Пекина, — кластер высокотехнологичных компаний и ведущих учебных заведений, который называют «китайской Кремниевой долиной», был создан в 1988 году. С января по август 2019 года, по данным статистического ведомства Пекина, вложения в НИОКР в этом районе составили 146,45 млрд юаней (около \$20,5 млрд). Доходы только крупных корпораций, действующих в технопарке, составили около 3,7 трлн юаней (\$536,5 млрд), что на 12,5% больше, чем за тот же период проплого года. В сфере R&D трудятся 622 тыс. человек (прирост составил 1,3%).

По оценкам Китайской академии информационных и коммуникационных технологий, в 2018 году цифровая экономика Китая достигла отметки в 31,3 трлн юаней (около \$4,4 трлн), что составляет 34,8% ВВП страны. Доля ее вклада в рост ВВП страны — 67,9%. Министерство промышленности и информатизации КНР сообщило, что доходы сектора программного обеспечения и IT-услуг Китая за пер-

вые восемь месяцев текущего года составили в общей сложности 4,49 трлн юаней (около \$650 млрд), увеличившись по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 14,9%. Прибыль сектора за указанный период выросла на 9,4% в годовом исчислении, до 554,2 млрд юаней (около \$82,3 млрд). Экспорт программного обеспечения вырос на 3,9% в годовом исчислении, до \$31,1 млрд. Благодаря росту облачных сервисов, сервисов для работы с большими данными и электронной торговли выручка от IT-услуг с января по август выросла на 16,9%, до 2,65 трлн юаней (около \$380 млрд). Данные министерства также показали 5,2-процентный рост числа сотрудников в секторе ПО и IT-услуг — до 6,35 млн человек. Средний уровень зарплаты за указанный период вырос на 7,5%.

Столь стремительное развитие вызывает у США рациональный страх перед Поднебесной и уже привело к классическим санкционным мерам. Huawei вынудили отказаться от сервисов Google, но последовал ответ в виде \$1,5 млрд инвестиций, вложенных в программу обучения разработчиков приложений и создания открытой экосистемы Huawei. Флагманский смартфон Huawei Mate30 Pro прекрасно обходится без сервисов Google, как и десятки миллионов других китайских смартфонов, уже много лет, включая ZTE, на которую тоже были наложены санкции. Не за горами появление собственной полноценной операционной системы Harmony OS — по словам CEO Huawei, на это уйдет два-три года. А пока даже в случае полного отзыва лицензии на Android Huawei будет решать вопрос обновлениями на имеющуюся версию. Благо вклад более чем в 30%, по данным самой Huawei, в развитие Android позволяет компании делать это без особых затруднений. По словам Жэнь Чжэнфэя, продажи из-за недоступности продуктов Google упали на \$10 млрд, но для компании эти потери «несущественные». Доходы Huawei за первое полугодие составили 401,3 млрд юаней (около \$58,1 млрд), что на 23,2% больше, чем за тот же период 2018 года.

Стоит напомнить, что Google очень быстро удалили с рынка Китая из-за несоблюдения требований правительства. Процедура получения лицензии провайдера интернет-контента в КНР была очень проста, но ее проигнорировали даже после предупреждения и требования за один год привести работу в соответствие с законодательством. Google не торопился, вкладываясь в рекламу, продвигая себя как точку «G», а китайцы называли ее «ненужным иностранным Baidu». В результате Google пропала, а ее лучший персонал был замещен большим «В».

По данным Китайской академии информационных и коммуникационных технологий (CAICT), поставки китайских смартфонов в сентябре упали на 5,7% по сравнению с тем же периодом прошлого года, до 34,7 млн штук. Согласно отчету CAICT, в первые девять месяцев текущего года поставки смартфонов в Китае сократились на 4,2% по сравнению с предыдущим годом — до 275 млн единиц. Ситуацию поможет выправить введение в эксплуатацию 5G. На середину октября большая тройка операторов получила уже почти 10 млн предварительных заказов на сим-карты с тарифными планами 5G: 5,92 млн — China Mobile, 2 млн — China Unicom, 2,08 млн — China Telecom. За две недели количество предзаказов выросло на 88% по сравнению с данными на 30 сентября — тогда их было сделано 5,3 млн. Тарифные планы недешевы: от 199 до 599 юаней (\$29–86) в месяц, но в первой половине 2020 года производители обещают выпустить 5G-смартфоны по цене ниже 2 тыс. юаней (\$290). Первым городом, который обещает полное 5G-покрытие в Китае, станет высокотехнологический мегаполис Шэньчжэнь — он обещает достигнуть поставленной цели до конца года.

Резюмируя факторы успеха Китая в IT: огромное трудолюбивое население, развитая система образования и подготовки кадров, инвестиции в R&D, господдержка IT-компаний и стартапов, обширные сети телекоммуникаций, экосистемный подход бизнеса и государства к разработке продуктов и госсервисов. В сумме эти составляющие дают настоящее «китайское технологическое чудо».

информационные технологии

Игры искусственного разума

В России серьезно взялись за развитие искусственного интеллекта (artificial intelligence, AI). В октябре президент Владимир Путин утвердил Национальную стратегию в этой сфере, согласно которой до 2024 года планируются инвестиции в 390 млрд руб. на развитие и поддержку индустрии. Более половины российских компаний намерены использовать AI, технология делает бизнес значительно эффективнее и способна принципиально изменить облик целых отраслей экономики. Правда, занять лидерские позиции на мировом рынке будет непросто: препятствует этому все еще низкая цифровизация отечественных компаний.

— искусственный интеллект —

Контрнаступление на стратегически важном направлении

Развитие AI теперь официально вопрос государственной важности: 10 октября президент Владимир Путин своим указом утвердил Национальную стратегию развития искусственного интеллекта, подготовленную Сбербанком по его поручению. Благодаря ей предполагается совершить рывок и занять существенные позиции в этой области на мировой арене. Согласно документу, глобальный рынок решений в сфере AI составил в 2018 году \$21,5 млрд, а в 2024 году он достигнет уже \$137,5 млрд. С учетом же внутренних разработок компаний мировой рынок решений в области AI с 2018 по 2024 год увеличится с \$396 млрд до \$890 млрд.

Российский рынок решений в области AI заметно скромнее. В 2018 году объем российского рынка AI составил 189 млрд руб., к 2024-му он вырастет до 907 млрд руб.

Впрочем, по мнению гендиректора SberCloud Александра Сорокоумова, важно смотреть не только на абсолютные значения рыночных показателей, но и на прогнозируемый на ближайшие пять лет тренд, который предполагает двукратное превышение роста выручки российских компаний, использующих искусственной интеллект, по сравнению со средними рынками показателями.

Важнейшее условие успеха — инвестиции в развитие: очевидно, что повода для взращивания новых «единорогов» нуждается в обильном финансовом поливе. Однако здесь нашей стране есть к чему стремиться: объем российских инвестиций в AI-сфере в 2018 году составил лишь 1% от мирового (лидерами в этой области сегодня являются США, Китай, Великобритания, Канада, Израиль). На таком же низком уровне находится доля российских патентов и научных статей. Впрочем, программа предполагает щедрые вливания в размере 392 млрд руб. до 2024 года, в том числе 57 млрд руб. будет выделено из бюджета, 335 млрд руб. — из внебюджетных источников.



По мнению экспертов, AI — это комплекс взаимосвязанных технологий создания интеллектуальных машин и функций. Это такие направления, как машинное обучение, роботы и автономные транспортные средства, технологии распознавания речи и обработки естественного языка, компьютерное зрение и многое другое. Например, машинное обучение может применяться во многих отраслях и одну и ту же группу алгоритмов, но на разных дата-сетах, используют для предиктивной аналитики в промышленности и ритейле, в финтех-приложениях, в разработке таргетных препаратов и прецизионной терапии в медицине, в системах поддержки бизнеса, в рекламе, в машинном зрении для роботов, беспилотников и камер наружного наблюдения, перечисляет вице-президент «ИКС Холдинга» Юлия Шуткина.

В чем сила AI в России

Одно из конкурентных преимуществ России — система образования и подготовки высококлассных разработчиков. Среди ее козырей — уровень базового физико-математического образования, сильная научная школа в области математики и естественных наук, первые места российских студентов на международных олимпиадах по программированию, лидирующие позиции в мире в сегменте компьютерного зрения. При этом у AI-технологий в России высокая востребованность: 67% российских компаний планируют использовать искусственный интеллект, отмечает Александр Сорокоумов. Наиболее перспективными в компании считают AI-решения, предлагаемые как облачный

сервис. «Облачная модель делает использование искусственного интеллекта на порядок доступнее, чем собственная IT-инфраструктура, способная столь же эффективно работать с подобными задачами», — считает он.

«Сегодня на российском рынке сложно найти компанию, которая совсем бы не использовала технологии: 27% уже внедрили AI в разных направлениях, 20% планируют использовать его в масштабах всей организации, а 16% запустили пилотные проекты в отдельных направлениях, — добавляет замгендиректора SAP СНГ Юрий Бондарь. — Мы наблюдаем естественный процесс перехода от хайпа к конкретным проектам. У кого-то это прогнозные модели, у кого-то — системы-советчики, позволяющие выстраивать оптимальные параметры. В частности, банки могут использовать искусственный интеллект для формирования инвестиционного портфеля. Также можно встретить модели, помогающие отлавливать сомнительные операции».

Есть и негативные факторы, влияющие на динамику развития индустрии. Это недостаток спроса, небольшое пока число квалифицированных специалистов, отток кадров за рубеж и низкая доступность и качество данных, отмечается в Стратегии. Решения в этой сфере требуют от предприятий определенного уровня «цифровой зрелости», говорит Александр Сорокоумов: по его словам, 90% российских производственных предприятий все еще используют классические «доцифровые» бизнес-модели, а использование цифровых технологий ограничивается пилотными проектами.

Дискуссионной площадкой для обсуждения проблематики искусственного интеллекта станет организованный при поддержке Сбербанка и других ведущих компаний первый крупнейший форум Восточной Европы по искусственному интеллекту Artificial Intelligence Journey (AI Journey), который пройдет 8–9 ноября в Москве. Ключевыми темами форума станут сильный искусственный интеллект (AGI), нейроморфные вычисления, развитие технологий компьютерного зрения, обработки естественного языка, речевой аналитики, новые методы и их применение в бизнесе.

Железные вычисления

Помимо поддержки в сфере создания софта для технологий AI в программе заложены и меры, стимулирующие развитие аппаратного обеспечения. Они включают льготный доступ к средствам проектирования микроэлектронных компонентов, финансовую поддержку производств опытных образцов чипов, а также создание спецсегментов дата-центров, ориентированных под задачи AI. «Искусственный интеллект требуетелен к вычислительным ресурсам: это связано с необходимостью быстрой обработки огромных массивов данных», — поясняет значимость этих мер руководитель направления профессиональных продуктов российского представительства Nvidia Дмитрий Конягин. — Поэтому практически все дата-центры для AI используют специализированные ускорители. Самые популярные из них — графические процессоры. Они доступны, просты в использовании и поддерживаются все-

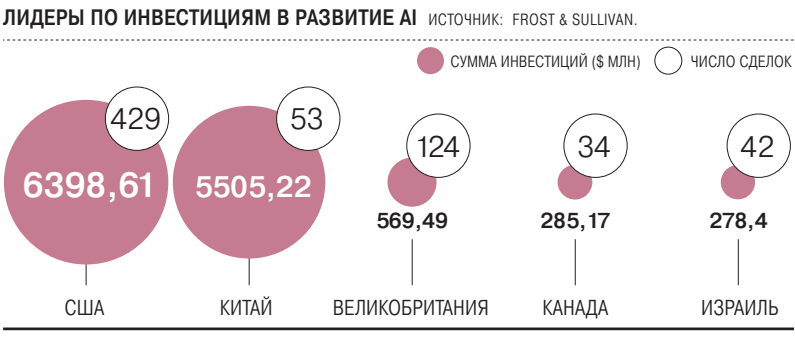
ми фреймворками. Ни одно другое решение такими возможностями не располагает».

«Создание кластеров и вычислительных мощностей, оптимизированных под задачи AI и предоставление AI-продуктов и решений по модели as-a-service, — одно из самых перспективных направлений использования искусственного интеллекта при решении практических задач, — говорит Александр Сорокоумов. — К 2023 году рынок AlaaS достигнет \$7 млрд при ежегодном росте 36% (CAGR)».

Понимая выгоду такой модели, в июне SberCloud подписала соглашение с Nvidia о совместной разработке и внедрении на российский рынок продуктов и услуг на основе AI, которые будут предлагать как крупнейший российский корпорациям, так и малому и среднему бизнесу, научным и образовательным учреждениям. Пользователям AI Cloud будут доступны все основные направления AI-технологий: анализ и синтез речи, компьютерное зрение, распознавание символов и текстов, система поддержки принятия решений и т. д.

Переоценка ценностей

Владимир Еремеев, основатель разработчика систем видеонаблюдения Ivideon, предостерегает от излишнего ажиотажа вокруг технологий AI, напоминая о том, как в 2012 году начался бум вокруг систем распознавания лиц. «Тогда зарождающиеся стартапы в области биометрии верили, что смогут построить лучшую технологию распознавания лиц, которая в следующие несколько лет захватит весь мир, — вспоминает он. — Инвесторы верили в эту концепцию, так как она звучала логично, венчурные деньги лились в проекты рекой. Но все это оказалось утопией». Экономически развитые страны осознали: чтобы защитить национальные интересы, нужно обладать собственными технологиями распознавания лиц и не допускать иностранцев к крупным государственным проектам по биометрии. Кроме того, был принят сразу



Голоса во главе

— сегмент рынка —

В XXI веке практически каждый человек получил возможность пользоваться услугами персонального помощника. Для этого не требуется нанимать ассистента и платить ему деньги — достаточно обзавестись устройством, понимающим голосовые команды и умеющим на них отвечать. Своих виртуальных голосовых помощников выпустили или готовят к запуску многие крупные мировые IT-компании и стартапы, а основную работу по их популяризации провели Apple, Google и Amazon. На российский рынок тоже наметились свои лидеры в этой области. У них есть шансы завоевать локальный рынок, потому что их «умные» помощники лучше общаются на русском языке и понимают местные реалии.

Одним из первых крупных игроков, запустивших собственного «умного» голосового ассистента в России, стал «Яндекс». Его разработку «Алиса» — персональный ассистент, работающий на базе нейронной сети и понимающий естественный язык, — представлена два года назад, в октябре 2017-го. Сегодня этот голосовой помощник «живет» во множестве устройств: в колонках, часах и, конечно, смартфонах. «Алиса» может строить маршруты, сообщать о погоде, запускать музыку, шутить, рассказать сказку и совершать многие другие операции.

В «Яндекске» считают, что рынок голосовых приложений в России только формируется. «Но мы видим, что все больше компаний начинают использовать голос в своих маркетинговых активностях, в том числе как сервис для пользователей. За полтора года существования платформы «Яндекс.Диалоги», на которой разрабатываются голосовые приложения, каталог навыков «Алисы» пополнился более чем 2 тыс. навыков. В месяц происходит 1 млрд взаимодействий с «Алисой», — рассказали «Ъ» в компании.

С помощью голосовых приложений можно предоставлять клиен-



Голосовые ассистенты, помещенные внутри мобильных устройств, помогут не только распланировать день, но и, к примеру, взять на себя задачу развлечь детей

там дополнительный сервис, говорят в «Яндексе»: «Например, можно попросить «Алису» найти телефон с Tele2 или начать изучать иностранные слова вместе со Skype». Другие бренды создают голосовые приложения для дополнительной вовлеченности аудитории в продукт в качестве вспомогательного канала продаж». Например, в рамках продвижения фильма «Монстры на каникулах-3: Морозов» приложение было активировано 500 тыс. раз, а сам фильм, по данным «Кинопоиска», вошел в топ-3 самых кассовых анимационных фильмов по итогам 2018 года.

По данным Just AI, к 2023 году только российский рынок разговорного искусственного интеллекта достигнет отметки 33 млрд руб. «Можно предположить, что количество новых голосовых приложений для голосовых помощников будет увеличиваться и их аудитория будет расти», — рассуждают в пресс-службе компании. К 2021 году наличие голосового помощника станет нормой для организаций различных сфер, например финансов и ритейла, а также для интернет-сервисов, прогнозирует Just AI. После 2020 года рост

рынка слегка замедлится, но останется высоким вплоть до 2023 года.

«Яндекс» намеревается и дальше наращивать возможности «Алисы»: в начале октября компания запустила бесплатный и упрощенный хостинг навыков в Yandex Cloud Functions. Это позволит внешним разработчикам значительно снизить порог входа в голосовые технологии и сократить время вывода их навыков для «Алисы» на рынок, рассчитывают в компании.

Другой российский интернет-гигант — Mail.ru Group — также разрабатывает собственный голосового ассистента. Проект «Маруся» запущен в июне и еще находится в стадии бета-тестирования. В компании считают, что пока рано говорить о влиянии голосового помощника на другие бизнесы Mail.ru Group, но отмечают, что сфер применения виртуальных помощников сегодня довольно много.

«Ассистенты обладают тем набором навыков и знаний, которые нужны в их профобласти. К примеру, в автомобилях голосовой помощник отвечает за навигацию, безопасность и комфорт водителя. В банках ассистенты выполняют функции колл-центра, — перечисляет директор по продукту голосового ассистента Mail.ru Group Дина Сидорова. — «Маруся» создана, чтобы помогать пользователям в решении по-

вседневных вопросов и брать на себя рутинные задачи. Она помогает планировать день, рассказывает последние новости, обучает и развлекает. Отличие «Маруси» от узкоспециализированных ассистентов — в широте ее кругозора и универсальности. В будущем она сможет помогать почти во всех домашних и рабочих вопросах. Каждый сможет позволить себе личного помощника, доступного в любое время и справляющегося со многими задачами даже лучше человека».

Если рассматривать голосовых ассистентов с точки зрения развития бизнеса, то наибольший интерес для компаний представляют партнерские интеграции. За счет сотрудничества с другими брендами у ассистента должны появляться новые навыки или развиваться существующие, считают в Mail.ru Group. «В ближайшем будущем помощники смогут повторить заказ в интернет-магазине, заказать еду или купить авиабилеты, — продолжает госпожа Сидорова. — Подобные функции подразаемают участие партнеров, при этом на них есть запрос со стороны пользователей. Голосовыми помощниками сегодня интересуются многие крупные бренды, в основном это ритейл, и в частности e-commerce».

Узкопрофильные компании тоже обратили внимание на возможность голоса. Так, в июне персонального голосового ассистента в сфере финансов и лайфстайл-услуг представил Тинькофф-банк Олега Тинькова. Имя у помощника то же, что и у основного банка, — «Олег». Голосовой помощник «Олег» стал логичным продолжением развития стратегии лайфстайл-банкинга в экосистеме «Тинькофф». Это первый в мире голосовой помощник в сфере финансов и лайфстайл-услуг, разработанный самостоятельно финансовой организацией. У остальных в мире либо внешние интегрированные решения, либо разрабатываемые под них внешними вендорами, — подчеркивают в банке.

Сейчас «Олег» умеет совершать денежные переводы, управлять финансовыми продуктами «Тинькофф», бронировать столики в ресторанах,

покупать билеты в кино, давать полезные советы и лайфхаки из «Тинькофф Журнала», комментировать события биржевого рынка в рамках подкаста «Жадный инвестор» в «Тинькофф Инвестициях» и многое другое. По данным банка, с момента запуска «Олега» выполнил несколько сотен тысяч запросов клиентов. В настоящее время в «Тинькофф» ведется подготовка к масштабированию технологии и интеграции голосового помощника во все приложения экосистемы: «Тинькофф Путешествия», «Тинькофф Мобайл», «Тинькофф Страхование», «Тинькофф Бизнес» и прочих.

Внедрение голосового помощника позволило упростить и ускорить для клиентов решение вопросов внутри экосистемы «Тинькофф», а также существенно снизить нагрузку на каналы поддержки. «В частности, с помощью чат-бота в клиентском канале обслуживания в месяц мы экономим в среднем минимум 50 млн руб., при этом чат-бот полностью обслуживает без участия человека свыше 35% клиентских обращений в текстовых каналах. У нас вся разработка «Олега» отбилась меньше чем за месяц благодаря такой экономии. И дальше по мере обучения «Олега» эти цифры будут расти: все больше обращений целиком будет обслуживать «Олег», соответственно, будет расти экономия от автоматизации», — делится планами в банке.

Кроме того, в 2019 году Тинькофф запустил Tinkoff VoiceKit — первый AI-продукт «Тинькофф» в области речевых технологий, доступный Kit клиентам компаниям. Tinkoff VoiceKit используется для построения систем речевой аналитики по транскрибированным текстам, например в колл-центрах для контроля работы операторов, поисковой оптимизации и полнотекстового поиска по аудио- и видеозаписям, для создания голосовых помощников и других задач бизнеса.

Амбиции в сфере голосовых помощников есть и у Сбербанка: в следующем году он может представить собственное «умное» устройство — колонку. «Голос» для нее, по некоторым данным, разрабатывает Центр

ряд законов в сфере защиты частной жизни, делающих зачастую невозможным массовое внедрение технологий распознавания лиц в коммерческих проектах. Также сама по себе технология распознавания лиц не решает конкретных задач до тех пор, пока не стала частью какого-то специализированного продукта.

Спецпредставитель президента по цифровому развитию Дмитрий Песков выделяет несколько барьеров, препятствующих революции в сфере искусственного интеллекта. Один из них: натренированная на один тип операций нейросеть не может быть применена в любой другой задаче, и полученный инструмент всегда имеет предельно узкую специализацию. «Это работает, когда надо сделать быстрый и дешевый скоринг при выдаче кредитов, или выписывании штрафа, но не работает, когда надо обработать ошибку или сложный случай», — говорит он. Другой фактор — «барьер энергии». «Обучение нейросети — крайне затратное удовольствие, — считает господин Песков. — Бесконечно умная сетка потребует бесконечно дешевой энергии. Рост потребности в AI обещают по экспоненте, а рост доступности энергии — в пределах процентов».

Важно отметить, что большая часть самых страшных опасений по поводу AI (как «восстание машин», к примеру) не имеют под собой основания, успокаивает руководитель практики Digital Accenture в России Лариса Малькова. Дело в том, что само развитие AI зависит от человека и заданных им критериев оценки окружающего мира и событий. Следовательно, сценарий, при котором AI самостоятельно «обзаведется» желанием причинять людям вред, невозможен.

Другая категория опасений — «роботы и программы всех заменят» — тоже очень сильно переоценена, продолжает госпожа Малькова. «Все преобразования на рынке труда помимо упразднения человеческого труда в целом перечне специальностей компенсируются огромными возможностями, связанными с проникновением AI в повседневную жизнь, — рассуждает эксперт. — Специалисты по обучению AI, контролю этических аспектов его применения, создатели новых сценариев применения AI в жизни — развитие этой технологии открывает совершенно новые перспективы для человека благодаря широчайшему полю возможностей для сотрудничества по модели «человек + машина», которое по-новому раскроет возможности обеих сторон».

Игорь Королев

речевых технологий (ЦРТ). В марте стало известно, что ЦРТ разрабатывает платформу для создания голосовых ассистентов под рабочим названием «Варвара», а чуть позже, в апреле, Сбербанк как раз объявил о покупке Газпромбанка 51% акций ЦРТ. Впрочем, в Сбербанке и ЦРТ планы на этот счет не комментируют.

Голосовые помощники становятся все более востребованными пользователями: они всегда доступны и помогают оперативно решать повседневные задачи. Таким образом, подобные сервисы становятся конкурентным преимуществом для бизнеса. Однако пользователи готовы доверить виртуальным ассистентам далеко не все операции. Так, согласно исследованию PwC, проведенному в феврале прошлого года, именно недоверие является одной из главных причин отказа пользователей совершать с помощью голоса покупки. Помощники часто ошибаются, решая более простые задачи — это влияет на принятие решений по платежным операциям. Также к факторам, препятствующим расширению сценариев использования голосовых ассистентов, относятся недостаточная информированность об их возможностях. Зачастую люди просто не представляют, что можно делать с такими технологиями.

Тем не менее 93% пользователей удовлетворены своими голосовыми помощниками, а половина пользователей и вовсе ими очень довольны, говорится в том же исследовании PwC. Голосовые помощники помогают людям чувствовать себя организованными, информированными, умными и даже счастливыми. По мнению аналитиков, признание пользователями позитивного эффекта от таких ассистентов в ближайшие годы будет двигать этот сегмент вперед и рынок в ближайшие годы будет переживать бурный рост. Так, согласно прогнозу Juniper Research, в 2023 году в мире будет использоваться 8 млрд устройств в виртуальными голосовыми ассистентами. Для сравнения: в конце прошлого года таких устройств было 2,5 млрд.

Марина Эфендиева

«Мы живем в эпоху создания экосистем и массовой кастомизации»

Телекомоператоры попали в неприятную ситуацию, которая в исторической перспективе стала складываться не так давно: доходы от традиционных услуг связи почти не растут, но объем трафика стремительно увеличивается, и эти «ножницы» существенно «режут» прибыль. О том, как трансформируется рынок телекоммуникаций и меняется в этой связи «Вымпелком», выстраивая сервисную экосистему, почему оператор показывает устойчивую динамику роста, „Ъ“ рассказал исполнительный вице-президент компании **Арташес Сивков**.

— точка зрения —

— Многие сейчас называют операторов «трубой» для перекачки трафика. Обижает ли вас такое определение?

— Участие телекомоператоров, и «Вымпелкома» в частности, в построении цифровой экономики, инфраструктуры для жизни очевидно. Поэтому мы себя назвать «трубой» точно не можем. Другой вопрос, что наша «труба» дает нам возможность строить то, что для других построить практически нереально. Объем соединений между нами и потребителями настолько масштабен, что мы покрываем так или иначе практически все сферы жизни. Нет ни одной сферы — ни у бизнеса, ни у массового потребителя, где не было бы телекома. Это и каналы передачи данных, и M2M-устройства, которые сегодня очень важны, так как мы в преддверии развития технологий 5G, а это в первую очередь приведет к массовой кастомизации. Мы жерим в свой рынок и в то, что инфраструктура оператора связи дает огромные возможности для развития этих новых сервисов.

Основная часть телекомбизнеса настолько материальна в абсолютном выражении, что любые ее отрицательные значения в динамике перекрывают любые новые инициативы. Поэтому для нас как для системного игрока очень важно кроме новых точек роста держать портфель. Это нам удается, что является своего рода уникальным достижением в текущем рынке. В B2B-сегменте мы закроем год с ростом мобильной сервисной выручки более чем на 5%, впервые за много лет в фиксированной связи вырастем на 1%. Но что важно: весь бизнес B2B покажет динамику роста на уровне 6–7% благодаря вкладу новых решений и совершенно новых для индустрии направлений.

Первое — облачная АТС. Мы зашли на этот рынок относительно недавно — в 2016 году. Сегодня наша доля на нем в целом в России оценивается примерно в 10–12%. В абсолютном выражении в 2019 году по облачной АТС мы зарабатываем около 700 млн руб.

Второе, конечно, продукты, связанные с Big Data: скоринг, лидогенерация, геоаналитика, верификация. Мы говорим о палитре из нескольких решений, которые позволяют крупным федеральным компаниям или компаниям, у которых есть интерес работать на массовых рынках, кастомизировать свои продукты.

Следующее направление, которое в 2019 году дало нам очень существенный рост, — это AI в области цифровой рекламы. В этом году мы зарабатываем на продуктах Big Data и AI чуть меньше 1 млрд руб. — это рост в пять раз. Дело даже не в цифрах, а в том, как эти продукты повлияли на качество конверсии в digital-рекламе, в продвижении тех или иных решений. Мы здесь конкурируем уже с игроками в сфере digital-рекламы. Это либо крупнейшие рекламные агентства, либо те, кто комплексно их окружает.



ПРЕДОСТАВЛЕНО: ВЫМПЕЛКОМ

Важно, что это имеет малое отношение к традиционным телекомсервисам. По сути, мы превращаемся в поставщика продуктов, которые совершенно не свойственны для телекомоператора. Мы создаем реальную экосистему, которая трансформирует не только наш собственный бизнес, но и бизнес наших партнеров и клиентов. И если на конец 2015 года — начало 2016 года 99% нашего портфеля, в том числе возможных точек роста, состояло из классических телеком-сервисов (из того, что называют «трубой», а мы называем радио-, фиксированной связью, кабелем, оптоволокном и т. д.), то сегодня портфель в основном растет в тех направлениях, которые имеют мало общего с телекомом.

Основная идея, которую мы заложили в свою стратегию, — принцип Lego: хочу — собираю, не хочу — не собираю, хочу — оставляю у себя вот это, хочу — убираю. У клиентов должна быть возможность выбора, у них могут быть очень разные потребности, которые могут закрывать разные провайдеры. Поэтому архитектура наших решений должна быть не ультимативной («только мы» или «только так»), а открытой к использованию ковендорских решений. Мы видим, что единственный способ построить действительно устойчивую модель — создать платформу, интегрирующую кросс-секторальные решения.

— Итак, операторы выводят на рынок новые IT-сервисы и продукты, комплементарные основному телеком-бизнесу: в Big Data, AI, облаках, IoT. Насколько болезненно проходит такая трансформация для «Вымпелкома»?

— Есть часть классического портфеля, люди, привыкшие работать с классическими услугами связи. Они для

оператора связи очень важны. В законе «О связи» главное требование — непрерывность связи. Уже потом — все новые сервисы. И если вдруг эта группа людей начнет трансформироваться — неизвестно, какие последствия это за собой повлечет. Здесь важно сохранять то, что уже построено.

При этом на фундаменте отстроенного очень важно возводить новое. Для этого нужны те люди, которые готовы смотреть на мир иначе и могут видеть в ресурсе телеком-оператора возможности для кросс-секторального перемещения. Это когда банк, телеком-оператор, страховая компания, трэвел-агентство или сервис каршеринга и т. д. имеют интеграцию с другими игроками и дают возможность потребителю получить лучшее решение конкретно для него в одном «окне».

— Это ведь в целом рыночная тенденция — когда компании идут по пути построения экосистемы.

— Многие говорят об отраслевой конкуренции, я же считаю, что конкуренция — это в том числе возможная интеграция для построения экосистемы, базирующейся на B2B-отношениях. Мы имеем взаимоотношения с разными партнерами: Сбербанк, «Тинькофф», Альфа-банк, «Хоум-кредит», ВТБ и т. д., мы можем вместе создавать разные продукты. Основная идея нас как телеком-оператора в этой ситуации — не столько стать флагманом и захватить все, нет, а скорее дать рынку ценность, предложение, которое позволяет действительно качественно улучшить жизнь.

Условно 300 млрд руб. выручки на сегодняшний день, которую имеет «Вымпелком», — это выручка, которая на 95% состоит из базовых услуг. Но дальше мы открываем для себя рынок digital-рекламы, возможности финансового, страхового рынка и т. д. Это сотни миллиардов рублей. Это не означает, что мы должны влюб со всеми конкурировать. Это значит, что как оператор мы выступаем уже не только как провайдер connectivity, но и как провайдер сервисов, который дает возможность в других секторах качественно улучшать продукт. Раньше мы зарабатывали исключительно на connectivity или какой-то порции данных, а сейчас хотим зарабатывать, безусловно, на самом бизнес-процессе, потому что самая большая ценность — в знаниях.

— Несколько подробнее про Big Data. Такую аналитику продают все заметные игроки. В чем вы видите свои преимущества перед другими операторами этого рынка?

— Уровень наших знаний об абонентах существенно выше, чем у любых других секторальных игроков. Наши данные живые и меняются каждый день, а значит, всегда актуальны. Конечно, наша отличительная черта от рынка заключается в том, что мы не работаем на существующем. Мы одними из первых, если не первые, пришли к страховщикам и сказали: смотрите, есть банковский скоринг, почему вы не думаете применить это у себя, в портфеле ОСАГО, каско и т. д.? Мы одними из первых на-

Цифровые дублеры на главные роли

— топ-тренды —

Цифровизация, которую сегодня проводят компании самых разных отраслей, способствует развитию новых технологий, позволяющих бизнесу оптимизировать расходы и получить выгоду от их внедрения. В их число входят и «цифровые двойники» (или «близнецы», digital twins), включенные Gartner в топ-10 технологических трендов на 2019 год. По сути, речь о виртуальной копии физического объекта или процесса, с помощью которой компании отработывают множество процессов и предупреждают возникновение нештатных ситуаций. Уже к 2021 году половина крупных промышленных компаний будет использовать «близнецов», что приведет к росту их эффективности на 10%.

От космоса до человека

Попытки создавать цифровые аналоги физических объектов предпринимались уже давно. Например, NASA использовало технологию сопряжения, предшествующую двойному цифровому вещанию, с самых первых дней освоения космоса. Так пытались решить проблему эксплуатации, обслуживания и ремонта систем, если не находить рядом с ними физические, рассказывает Алена Дробышевская, директор группы консультирования в области IT KPMG в России и СНГ. Именно так инженеры и астронавты на Земле определяли, как спасти миссию «Аполлон-13». Термин Digital Twins появился еще в начале 2000-х, его ввел в обиход профессор и помощник директора Центра управления жизненным циклом и инновациями в Технологическом институте Флориды Майкл Гривс, а точнее, неназванный инженер, с которым Гривс работал в NASA.

Чтобы выпустить новое изделие, компании используют виртуальные модели, на которых отработывали сценарии производства. Получая информацию с помощью промышленного интернета вещей, «цифровой близнец» может давать рекомендации по оптимизации режима эксплуатации и обслуживания реального объекта. Отдельные «цифровые двойники» могут взаимодействовать друг с другом, образуя сложные и крупные системы, и предполагается, что следующим шагом станут «цифровые двойники» целых компаний. Gartner прогнозирует, что уже к 2021 году половина крупных промышленных компаний будут использовать «двойников», что приведет к повышению эффективности этих организаций на 10%.



GETTY IMAGES

«Цифровые двойники» обеспечивают мониторинг технического состояния оборудования и указывают на пути повышения эффективности

До середины 2010-х годов редкие случаи реализации проектов в этой области сопровождалась сложностью и высокой стоимостью их построения, а возможности использования были сильно ограничены уровнем развития IT, говорит госпожа Дробышевская. С появлением новых мощных компьютеров и технологий хранения, обработки и передачи данных появилась возможность собирать данные с датчиков и систем управления производством в режиме онлайн, «на лету» и, самое главное, обрабатывать эти массивы за разумное время. «В случае с человеком такая технология позволит, например, хирургам моделировать операции до того, как они начали физическое вмешательство», — отмечает Алена Дробышевская. Городским планировщикам решение помогает повысить, к примеру, эффективность энергопотребления. В Сингапуре вместе с компанией Dassault создали цифровую модель инфраструктуры города, которая включает в себя все переменные, входящие в управление городом.

Отраслевые первопроходцы

Сегодня «цифровые двойники» наиболее востребованы в высокотехнологичных отраслях промышленности и широко применя-

ются в автопроме, который во многих передовых странах является драйвером развития всей экономики. Его рынок — самый большой: до 100 млн единиц продукции в год, рассказывает проректор по перспективным проектам Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и руководитель Центра компетенций НТИ Алексей Боровков. Среди зарубежных игроков это делают, например, Volkswagen и Maseratti, среди отечественных — КамАЗ. «Цифровые двойники» позволили КамАЗу существенно сократить сроки выпуска изделий и обеспечить более точное прогнозирование графика производства», — отмечает вице-президент Siemens Digital Industries Software в России и СНГ Виктор Беспалов.

Помимо машино- и авиастроения новые технологические подходы, по его словам, начинают проникать в ракетную технику, космонавтику, двигателе-, вертолето- и судостроение, говорит Алексей Боровков. Еще одна отрасль, где активно внедряют «цифровых близнецов», — металлургия. Например, данные по рудному телу, его геометрии и составу полезного вещества известны еще на этапе проектно-исследовательских работ и постоянно уточняются в процессе выработки. А значит, есть возможность это оцифровать и заложить в систему, рассказывает замгендиректора SAP CIS Дмитрий Пилипенко. «Что компания и де-

лает в виде блочной модели карьера — каждый кубометр представлен в системе и описан всеми необходимыми для технологии параметрами», — отмечает он. Сотрудники могут смоделировать, откуда и в каком объеме извлечь руду, по какому оптимальному маршруту и с каким дополнительным сырьем отправить ее дальше по цепочке, чтобы получить сталь определенного сорта.

Цена на «двойника»

Стоимость разработки «цифрового двойника» можеткратно отличаться, так как зависит от множества переменных: степени оцифровки данных, оборудования, персонала, квалификации и задач, стоящих перед предприятием. Но ключевой вопрос для внедрения решений — зрелость компании, считает менеджер по развитию бизнеса Schneider Electric Алексей Селезнев. «К примеру, если завод с минимальным уровнем автоматизации и стандартным уровнем контрольно-измерительной аппаратуры решит внедрить «цифрового двойника», включающего в себя моделирование в реальном времени, планирование, диспетчеризацию, мониторинг состояния активов и системы управления технологическими процессами, то проект будет стоить десятки миллионов долларов», — предполагает он. Впрочем, это нереалистичная ситуация, поскольку обычно для внедрения подобной системы нужно лет десять, рассуждает эксперт. По данным McKinsey, 84% компаний терпят неудачу при цифровой трансформации, что во многом связано с ошибочным подходом к интеграции новых технологий. Поэтому для проектов по внедрению «цифрового двойника» критически необходима комплексная предварительная подготовка, подчеркивает он.

Применение digital twins предполагает обновление корпоративной культуры, перестройку бизнес-процессов, особенно в части проектирования наукоемких изделий, и бизнес-моделей, говорит Алексей Боровков. Однако все вложения окупаются: одни «цифровые двойники» выходят на рынок в виде лучших по характеристикам изделий, а другие остаются «про запас», готовые к выпуску позднее. При этом пока технология недоступна, чтобы стать массово используемой, и ее распространение во многом зависит от темпов развития других IT-направлений, считает директор по стратегии и аналитике SberCloud Илья Королев. В их числе — развитие интернета вещей, для которого нужны дешевые и надежные датчики, развитие предиктивной аналитики и облачных технологий. Реальные выгоды от использо-

вания «близнецов» пока еще чаще прогнозируемые, либо компании их не раскрывают.

Близнецы пакует в кейсы

Одним из показательных примеров внедрения технологии «цифровых двойников» служит проект одного из крупнейших в мире нефтеперерабатывающих комплексов, Reliance Jamangar в Индии. Комплексный подход к цифровой трансформации, который в том числе включал в себя создание «близнеца», позволил предприятию стать самым эффективным нефтеперерабатывающим и нефтехимическим комплексом в мире согласно бенчмаркингу Shell. В результате у Reliance Jamangar теперь самые низкие затраты на техобслуживание, индекс энергозатрат и потерь продуктов, а также «высочайшая операционная эффективность, производительность труда и окупаемость инвестиций», рассказывает Алексей Селезнев.

Еще один пример — проект Panogaма по внедрению технологии «цифрового двойника» на предприятии ADNOC (Национальная нефтяная компания Абу-Даби). «Двойник» объединил в себе комплекс разбросанных по Ближнему Востоку активов ключевого оператора нефтегазовой отрасли в регионе, собрав данные более чем 20 предприятий в единый диспетчерский пункт. «Решение на базе нашей платформы включило в себя предиктивную аналитику, real-time визуализацию, систему моделирования энергопотребления, инцидентов и различных сценариев работы предприятия», — отметил Алексей Селезнев.

Одним из масштабных кейсов внедрения «цифрового двойника» на территории СНГ стал проект мирового лидера по добыче урана «Казатомпром», рассказал руководитель группы стратегических инициатив «SAS Россия/СНГ» Андрей Свирищевский. «Модели этого двойника покрывали все ключевые процессы и показатели четырех дочерних обществ по добыче и охватывали все области их деятельности: от проектирования объема добычи для каждого техблока до расчета итоговых финансовых показателей», — отмечает он. С помощью цифрового двойника компании был также построен график активации технологических блоков, который обеспечивал необходимый уровень добычи в каждый отдельный месяц до конца отработки месторождений. «Цифровой двойник» предприятия был также внедрен на уровне холдинга: с его помощью просчитывался путь к достижению стратегических целей для акционеров, позволяя планировать объем производства урана, чтобы не обрушить рынок.

Юлия Тишина

информационные технологии

ABBYY®

«Огромное количество процессов в современных компаниях невозможно отразить ни в какой схеме»

Компания ABBYY, известная как мировой разработчик технологий искусственного интеллекта, вышла на рынок процессной аналитики, который в течение четырех-пяти лет обещает достичь \$1,5 млрд. Гендиректор «ABBYY Россия» **Дмитрий Шушкин** рассказал, „Б“, какую выгоду получает бизнес от этих решений и в каком направлении продолжит развиваться компания.

— интервью —

— В 2019 году ABBYY была признана мировым лидером рынка решений для интеллектуальной обработки документов по версии Everest Group. Такое признание стало для компании первым? Можете назвать ключевые тренды на этом рынке и основных конкурентов в мире и России?

— В области OCR, оптического распознавания символов, ABBYY является лидером много лет. В России мы ключевой игрок в области интеллектуальной обработки информации. На глобальном рынке стали первыми сейчас. Почему это важно для компании? В первую очередь потому, что это перспективный бизнес. Так, в 2019 году мы с IDC провели исследование российского рынка искусственного интеллекта. По его результатам оказалось, что автоматизация обработки данных — самое востребованное технологическое направление: в ближайшие два года количество таких проектов увеличится в два раза. 78% участников сообщили, что в их бизнесе становится больше неструктурированных данных. Качественно извлечь и проанализировать эту информацию можно с помощью технологий, которые в том числе создает ABBYY.

Мы вкладываем в разработку новых решений ощутимо больше, чем другие участники рынка. Внимательно следим за современными трендами в машинном обучении, постоянно добавляем что-то новое. Например, наши технологии могут не только распознать документ, но и благодаря искусственному интеллекту, который учитывает сотни факторов, понимают суть текста и могут вынести какое-то суждение: помочь принять решение о кредите, выбрать поставщика.

Основной тренд в том, что решения становятся умнее и используются в более сложных задачах бизнеса: помогают оценить риски в работе с контрагентами, позволяют анализировать запросы от государственных организаций. Уже давно заказчикам недостаточно просто отсканировать документы. Документ хорош не сам по себе, а ценностью, которую из него извлекают.

Второй тренд: чтобы автоматизировать процесс, надо его хорошо понимать. По данным того же IDC, для 58% клиентов непрозрачность бизнеса — одно из главных препятствий в развитии их компаний. То есть они готовы внедрять современные технологии, но не понимают, с чего начать и

как это делать. Впрочем, есть вероятность, что остальные просто не догадываются о такой проблеме у себя. Кроме того, иногда мало просто автоматизировать процесс, например за счет тех же роботов RPA (Robotic process automation). Во-первых, робот может выполнить не любую задачу. Например, не отличит счет от коммерческого предложения. Во-вторых, когда процесс нелинейный, понятной блок-схемы, как он выглядит, нет. Регламент четко не опишешь — робот в этой ситуации бессилён, потому что это не рутинная однотипная операция. И в этой области мы тоже развиваемся. Для этого летом приобрели компанию — разработчика платформы TimelinePI. Сейчас решение называется ABBYY Timeline. Оно специализируется как раз на интеллектуальном анализе бизнес-процессов в реальном времени.

Основные конкуренты ABBYY обозначены в отчете Everest Group. Со многими из них мы работаем по принципу cooperation: некоторые из этих компаний лицензируют наши технологии. С другими участниками рынка — производителями ЕСМ, BPM — сотрудничаем как глобально, так и в рамках отдельных проектов.

— Если говорить по порядку, для чего применяется процессная аналитика, как численно измерить результаты ее применения?

— В целом технологии Process Intelligence существуют довольно давно. Но качественных инструментов анализа до недавнего времени не было. Именно сейчас начался существенный рост этого рынка, в том числе в связи со спросом на RPA. Потому что для того, чтобы «направить» роботов на бизнес-процесс, надо сначала понять, на какой именно, где будет наибольший эффект. Рынок Process Mining начинался с построения схем бизнес-процессов, опросов, интервью. И оказалось, что огромное количество процессов в современных компаниях невозможно отразить ни в какой схеме. Они имеют много ветвлений, влияет человеческий фактор, и неэффективно пытаться зажать бизнес-процесс в какие-то узкие рамки. Так возникли платформы Process Mining, которые позволяют увидеть реальную картину бизнеса изнутри. Этот рынок обещает расти на 50% в год. С пары сотен миллионов долларов он достигнет более чем \$1,5 млрд уже через четыре-пять лет. Темпы — одни из самых высоких в IT-индустрии.



Оценить результаты применения технологии довольно просто: если вы можете измерить, где неэффективны, вы можете сделать процесс более эффективным. Наша система позволяет увидеть состояние до и после изменений. Вы можете смоделировать целевой процесс и понять: вот здесь вы экономите \$1 млн, а здесь — 2 млн руб. Это очень удобно: получается что-то вроде интерактивного дашборда. Причем платформа ABBYY Timeline помимо этого содержит элементы предиктивной аналитики — в этом отличие от конкурентов.

— А можете привести кейсы конкретные с применением технологий?

— Возможных кейсов здесь масса. Например, любая регистрация клиентских данных в банке, доставка заказов, даже регистрация и диагностика пациента в больнице. В этих и других процессах есть этапность шагов и узкие места, которые можно найти и устранить. Так, ВТБ использует подобное решение, чтобы выделять лучшие практики в части закупок в регионах. Системы, подобные ABBYY Timeline, позволяют это сделать. Вы можете изучить опыт лучших сотрудников, распространить его на других и тем самым получить выигрыш. Если, грубо говоря, раньше вы проводили тысячу закупок за единицу времени, теперь сможете проводить 5 тыс., не увеличивая штат.

Другой важный кейс — соблюдение compliance. Несовпадение требованиям регулятора, просроченный ответ могут привести к штрафам. Мы знаем об этом еще по опыту своих проектов в области интеллектуальной обработки информации. Так, ABBYY в пять раз ускорила ответ на запросы ведомств в банке

«Точка». Банк в выигрыше: неначисленные штрафы — огромная выгода для компании.

— Можно поделиться последними финансовыми результатами ABBYY: каковы выручка, прибыль, динамика?

— Мы не раскрываем абсолютных цифр, но в прошлом году доходы глобальной группы компаний выросли на 15% в долларах. В России — больше чем на 40%. На 63% — по направлению корпоративных продаж. В мире ABBYY получает больше 90% выручки от этого направления. На нем мы и фокусируемся: в России реализовали за последние полгода несколько десятков проектов для крупных заказчиков. Например, автоматизировали обработку первичных документов во «Вкусвилле», в три раза ускорили обмен транспортной документацией в Fesco, помогли «Сбербанк Лизинг» в семь раз быстрее сравнивать версии договоров.

— Какие продукты, технологии для B2B вы выпустили в последние год-два?

— Мы разработали несколько мобильных решений. Это ABBYY Mobile Web Capture — JavaScript SDK, который позволяет без установки дополнительных приложений, прямо на мобильном устройстве из браузера обрабатывать документы, оценивать их качество и отправлять на сервер, где уже распределяются и извлекаются данные. Это большое подспорье для сайтов интернет-магазинов, банков, операторов — всех, кто работает с клиентами. Еще мы представили ABBYY Mobile Capture — универсальную встраиваемую технологию распознавания для приложений на iOS и Android.

— Это может быть приложение того же онлайн-магазина или банка?

— Банковское — это одно из наиболее востребованных направлений, как для B2C, так и для B2B. «Сбербанк Бизнес Онлайн», Альфа-банк, «Тинькофф» в мобильных сервисах ис-

пользуют технологии ABBYY. Например, клиенту банка дали счет на оплату. Вместо того чтобы вбивать его руками, он использует приложение, наводит камеру и в реальном времени извлекает данные. Они раскладываются по полям — и платежка готова.

Также мы провели ребрендинг ABBYY Recognition Server. Это корпоративная серверная платформа для полнотекстового распознавания объемных документов. Мы его снабдили OCR-технологиями нового поколения и дали новое название FineReader Server. То есть сузили количество ключевых брендов, чтобы более четкое сообщение нести клиентам: если вам нужно качественно распознать текст — это бренд FineReader. Если работаете с неструктурированными данными из разных источников, хотите не просто собирать информацию, но и определять типы документов, находить значимые данные и с их помощью принимать решения — это ABBYY FlexiCapture.

Плюс, как я уже говорил, мы приобрели Timeline. Я работаю в ABBYY 15 лет, и я бы сказал, что эта сделка — значимый шаг в плане расширения нашего продуктового предложения.

— Расскажите о последних глобальных проектах.

— Компания активно развивается на международном рынке. Мы расширили сотрудничество с RPA-вендорами: UiPath, Automation Anywhere, BluePrism и другими. Компания заключила соглашения с представительством PwC в Индии, по которому они могут предлагать решения ABBYY своим заказчикам. Это не первый опыт партнерства с PwC — так, в Европе они используют мобильное приложение с применением наших технологий, чтобы обрабатывать данные из клиентских документов.

В США у нас сильная экспертиза в фармацевтике и здравоохранении. В этом году мы завершили проект с международным производителем лекарств Merck. ABBYY FlexiCapture помогает компании автоматически обрабатывать данные из финансовых документов и заказов на покупку. В результате можно быстрее выводить новые препараты на рынок. Интересный кейс был с ветеринарной клиникой Idexx. Никому не хочется долго ждать результаты диагностики потому, что менеджер не может найти нужные данные о вашем питомце. Поэтому Idexx автоматизировала ввод данных из документов с анализами крови животных, что значительно ускорило обслуживание.

Мы открыли новый офис в Гонконге — уже третье представительство компании в Азии. Мы в этом регионе уже 14 лет, но видим, что у ABBYY хорошие перспективы: заказчики, особенно банки и ритейл, активно инвестируют в ИИ. Думаю, что интеллектуальная обработка информации, в том числе в связке с RPA и Process Mining, будет пользоваться спросом в этом и других регионах мира.

Беседовал Дмитрий Шестоперов

Охранительный софт

— госполитика —

В январе 2016 года заработал Реестр отечественного ПО. Попавшие в него IT-решения получают приоритет при госзакупках, что стало ключевым механизмом поддержки российских разработчиков. Меры по импортозамещению софта помогли российским компаниям нарастить долю. Но позитивный эффект увидели далеко не все участники рынка.

История вопроса

Двигаться в сторону импортозамещения софта власти начали в 2015 году, когда был принят закон о создании реестра российских программ для ЭВМ и баз данных и подписано постановление правительства, ограничивающее для госструктур закупку софта, отсутствующего в реестре. Заказчики по старинке выбирают зарубежные программы, хотя это чревато значительными бюджетными затратами и рисками информбезопасности, а благодаря мерам по импортозамещению они увидят российские решения — так Николай Никифоров, возглавлявший тогда Минкомсвязь, объяснял логику инициативы. В результате должны были вырасти доходы российских разработчиков и зарплата специалистов и появиться новые рабочие места, рассчитывал чиновник. Сам реестр заработал в январе 2016 года, и сейчас он состоит из 5882 продуктов.

В июле 2016 года Игорь Шувалов (на тот момент — первый вице-премьер) направил в госкомпанию директиву, предписывающую отдавать предпочтение программам из Реестра, но на практике директива не заработала. В конце 2018 года аналогичный документ подписал министр финансов Антон Силуанов, поручив корпорациям с госучастием разработать план по переходу на отечественное ПО, доля которого к 2021 году должна превысить 50%. Сейчас действуют такие целевые показатели: к 2024 году доля российского софта в закупках госорганов должна быть доведена до 90%, а госкомпаний — до 70%.

Реестр спасает, но не всех

В Минкомсвязи уверены: реестр доказал свою эффективность. «За последние три года доля закупок отечественного ПО выросла с 25% до 65%», — говорит представитель ведомства Евгений Новиков. В целом положение российских компаний действительно стало лучше, согласно участникам рынка. Меры поддержки привлекли внимание заказчиков к тому, что в России появились сотни серьез-

ных решений, устойчивых к санкциям и конкурентоспособных, считает управляющий директор компании — разработчика системного ПО «Росплатформ» Владимир Рубанов. Ранее, добавляет он, многие просто не знали, какие задачи они могли бы эффективно решать с помощью российских продуктов.

Впрочем, для компаний, чьи разработки и так занимают большую долю рынка, преимущества, связанные с присутствием их софта в Реестре, не очень заметны, уверен руководитель стратегических проектов «Лаборатории Касперского» Андрей Ярных. «Но для начинающих разработчиков и некрупных компаний это реальный шанс заключить выгодные контракты с госорганами и получить финансирование для развития бизнеса», — поясняет он.

Но все эксперты так оптимистичны. По данным Счетной палаты, в 2018 году доля закупок отечественного ПО госорганами превысила 50%, формально текущие целевые показатели были достигнуты, говорит исполнительный директор ассоциации разработчиков программных продуктов (АРПП) «Отечественный софт» Ренат Лашин. «Но, если говорить о госкомпаниях, уровень остается на критически низком уровне», — указывает он.

К тому же импортозамещение происходит неравномерно. Сейчас реестр состоит из 27 классов различного ПО. По каким-то из них российские компании уже заняли лидирующие позиции не только на рынке госзакупок, но и вне госсектора — речь о разработках в сфере кибербезопасности и антивирусов, а также системах электронного документооборота. Именно эти категории, «тянут» статистику за счет преобладания российских решений, — говорит исполнительный директор АРПП. — Но по большинству классов провал. Особенно это заметно в области системного ПО».

Сохраняется жесткая конкуренция с зарубежными разработчиками баз данных, систем управления и проектирования, добавляет гендиректор «Базальт СПО» Алексей Смирнов. При этом реестр не единственная мера поддержки, напоминает Ренат Лашин. Свою лепту вносит пониженные ставки по страховым взносам для IT-компаний, установленные в 2009 году: именно зарплата и страховые взносы составляют основную статью расходов производителей ПО. «В результате обеления зарплата и роста отрасли увеличился объем налоговых сборов, а число зарегистрированных льготников превысило 10 тыс.», — говорит он.

Поддержка государства действительно позволила компаниям нарастить продажи на внутреннем рынке и потеснить на нем иностранных конкурентов. Но эти успехи во многом были нивелированы внешними факторами, такими как общая стагнация экономики и антироссийские санкции. К тому же возможность воспользоваться господдержкой есть не у всех. «Чтобы попасть в реестр, нужно потратить время и деньги на экспертизу. Те, у кого к 2016 году уже были готовые востребованные решения, смогли легко зайти в реестр и быстро компенсировать за счет предпочтений затраты на устранение замечаний, получив дополнительный доход. Также нарастить объем заказов удалось компаниям, работающим в сфере информбезопасности, на которую сейчас делают упор и государство, и госзаказчики», — говорит исполнительный директор Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий, председатель Совета по развитию IT и цифровой экономики ТПП Николай Комлев.

Остальным разработчикам по-прежнему сложно. Денег на создание новых решений для включения в Реестр им не хватает, также они не могут оттачивать решения на самых платежеспособных иностранных клиентах из-за санкций. Последнее особенно важно для уникальных, нетипичных решений, например для нефтегазовой отрасли.

Лазейка для заказчика

Доля российского софта могла бы быть еще выше, если бы сами заказчики не стремились обойти действующие ограничения при закупках, указывают собеседники. „Б“. В частности, закон позволяет заказчику обратиться к иностранным разработчикам, если российского аналога «с необходимыми функциональными, техническими и (или) эксплуатационными характеристиками» не существует. «Этим часто пользуются госорганы. Они не делают реального анализа IT-решений, используют формальные и даже спекулятивные формулировки, чтобы обосновать несоответствие продукта требованиям заказчика», — объясняет Алексей Смирнов из «Базальт СПО». Поиск лазеек связан с нежеланием разбираться с российскими альтернативами и стремлением по инерции использовать привычный иностранный софт, убежден Владимир Рубанов. К тому же некоторые компании с госучастием не хотят нести финансовые и орграсходы на программу импортозамещения, считает Ренат Лашин.

Помимо нежелания перестраивать налаженные системы, есть и объективные факторы. «Многие государственные информационные системы (ГИС) работают в связке с иностранным софтом — в частности, для их работы нужен браузер Internet Explorer», — рассуждает Алексей Смирнов. — Другой пример: система для сдачи ЕГЭ требует установок Windows у всех, кто к ней обращается, а значит, школы не могут отказаться от этой операционной системы (ОС)».

Эта проблема скоро должна быть решена: постановление правительства «О централизованных закупках офисного ПО» требует, чтобы до 2020 года держатели всех ГИС обеспечили их совместимость с российским софтом. Однако участники рынка сомневаются, что работа будет проведена в срок. Разработчиков также беспокоят планы Минкомсвязи по «зачистке» Реестра. В декабре 2018 года Экспертный совет по импортозамещению, курирующий работу реестра, принял решение о поэтапном исключении из него софта, основанного на иностранных базах данных, серверах приложений и платформах. «Четкого определения платформам до сих пор нет, и не ясно, какие именно продукты могут убрать. Эта неопределенность пугает как разработчиков, так и заказчиков», — недоумевает господин Смирнов, поясняя, что последние не хотят покупать ПО, которое скоро может быть исключено из реестра.

По отдельным классам ПО проверка уже ведется, заверяют в Минкомсвязи. Например, в начале 2019 года Минкомсвязь утвердила порядок и методику проверки в части офисного ПО: этот софт должен работать как на ПК, так и на мобильных устройствах, а также разработчик должен обеспечить совместимость с не менее чем тремя различными браузерами, один из которых должен входить в Реестр. Разработана и в целом одобрена методика проверки ОС. Подробности методики в Минкомсвязи не раскрывают. Однако, по словам одного из участников рынка, знакомого с ходом обсуждения, у ОС из реестра должны быть своя инфраструктура разработки, совместимость с российским «железом», участие в международной разработке для используемых открытых компонентов.

Рынок ждет большего

Разрабатываемые меры поддержки нередко критикуют за популизм и то, что они не доводятся до конца. «Помимо протекционистских мер нужно наращивать компетенции в отрасли и создавать системные условия для

развития индустрии, работая в диалоге с отраслевыми организациями», — уверен Николай Комлев. Поддерживать надо и заказчиков, давая им официальные разъяснения по содержанию Реестра. «Например, сейчас в нем более 40 операционных систем, — сетует Николай Комлев. — Как заказчику в них разобраться и понять, что имеет спрос и опыт внедрения и надежной поддержки, а что устарело и уже не поддерживается?»

Для более эффективной работы реестра, по мнению Алексея Смирнова, государство должно разработать дополнительные критерии. Сейчас, принимая решение о включении продуктов в перечень, Экспертный совет смотрит только на владельца исключительных прав на софт и конечного бенефициара — это должны быть граждане России. Однако российский разработчик может просто купить права у иностранной компании, что автоматически сделает ПО отечественным. «Но это не гарантирует наличия реальных компетенций в России, чтобы поддерживать и развивать продукт. Требования к реестру надо развивать, чтобы сделать механизм поддержки более эффективным», — уверен Алексей Смирнов.

Владимир Рубанов считает, что помимо реестра российским разработчикам поможет субсидирование госзакупок российских IT-решений, потому что именно на переходном этапе от заказчиков требуются значительные средства на полный отказ от прежнего софта и переход на новые системы. По мнению Рената Лашина, цель Минкомсвязи по увеличению доли российского ПО вполне достижима, но только если «не допускать ослабления принятых мер». «Участие в программе импортозамещения требует от разработчиков больших инвестиций, и они хотят быть уверены, что курс останется неизменным и правила не будут меняться на ходу», — заключает эксперт.

Минкомсвязь действительно планирует расширять предпочтения для разработчиков IT-решений, говорит Евгений Новиков. Совместно с заинтересованными ведомствами сейчас готовятся изменения в законодательство, направленные на обеспечение технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры путем использования преимущественно отечественного ПО. «Это также создаст условия для российских компаний нарастить долю как на рынке госзакупок, так и в корпоративном сегменте (закупки госкомпаний)», — рассчитывает представитель ведомства.

Елена Александрова

информационные технологии

ERICSSON

Пятое поколение застыло в нетерпении

В текущем году сети пятого поколения (5G) после продолжительного периода тестирования запустились в коммерческую эксплуатацию на всех континентах. Услугами на базе 5G сегодня уже пользуются жители нескольких стран мира, и на платформе новых технологий готовятся новые сценарии для промышленности. Российские операторы могут начать предлагать услуги 5G в 2020 году, но в этом им нужна помощь регуляторов. Без 5G невозможны цифровизация экономики страны, эффективное развитие ключевых отраслей и реализация запланированных национальных проектов.

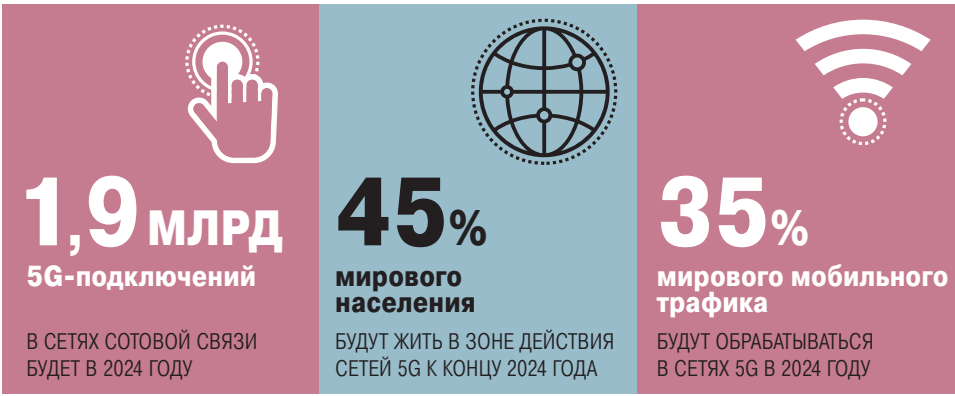
— инновации в телекоме —

События, связанные с внедрениями технологий 5G, стали главной темой конференции Mobile 360 Eurasia 2019, которая прошла в октябре в Москве и была организована Международной ассоциацией операторов GSMA. На конференции обсуждались мировой опыт и возможности его применения в российских реалиях.

Сейчас совершенно очевидно, насколько велик интерес к технологиям 5G как в развитых, так и развивающихся странах. Первые коммерческие сети запустились в текущем году, причем за право считаться лидерами боролся американский оператор Verizon и три оператора из Южной Кореи (SK Telecom, KT и LG Uplus). В сетях Verizon, KT и SK Telecom развернуты технологии Ericsson, а в целом оборудование Ericsson используется в 20 сетях, запущенных в коммерческую эксплуатацию в США, Европе, Азии и Австралии. На данный момент у Ericsson подписано 70 контрактов и соглашений о намерениях в сфере 5G. Huawei объявил о более чем 60 5G-контрактах, а Nokia — примерно о 50. Также инфраструктуру для 5G-сетей беспроводного доступа предлагают Samsung и ZTE.

Экономическая целесообразность внедрения 5G Миграция на технологии 5G выгодна всем. И пользователям, которые получат доступ к новым услугам на базе быстрого мобильного интернета, и операторам, которые за счет обновления инфраструктуры до 5G смогут получать существенный доход от услуг для B2B и B2C. Развертывание технологий 5G не является дополнительной нагрузкой — операторам все равно приходится постоянно инвестировать в развитие своих сетей, и расходы заложены в CAPEX. Сейчас у операторов назрела потребность в модернизации: они обновляют сетевую инфраструктуру, и во многих случаях им выгодно отдать предпочтение продуктам и решениям с поддержкой 5G. Тем более, что передача 1 Гб трафика в сетях 5G обходится дешевле, чем в сетях 4G. По оценке Ericsson, за счет использования технологий 4G, MIMO и 5G NR, повышающих емкость сети и эффективность использования частотного ресурса, стоимость расходов на обработку трафика в пересчете на 1 Гб можно снизить в десять раз.

Кроме того, чем стабильнее подключение и выше скорости передачи данных, тем активнее абоненты пользуются интернетом, в частности смотрят видео с экранов планше-



тов и смартфонов, а значит, тратят больше трафика и, соответственно, денег. Согласно исследованию одного из мировых операторов, в среднем пользователь 5G потребляет 1,3 Гб, а пользователь LTE — всего 400 Мб в день. «Мы наблюдаем первые признаки того, что предлагаемый по различным тарифам контент постепенно подталкивает к переходу на более дорогие тарифы. Как минимум, новые услуги и приложения вызывают интерес у потребителей: 20% трафика данных в 5G сети SK Telecom приходится на цифровые сервисы, которые работают только на пятом поколении», — говорится в отчете OVUM «5G Consumer Broadband Pricing Report: 2Q19».

В большинстве случаев решения 5G будут работать на сетях LTE — такой подход позволит операторам экономично и быстро развернуть непрерывное покрытие, а также свободно выбирать регионы для первых запусков 5G. Например, решение Ericsson Spectrum Sharing позволяет развернуть сеть пятого поколения на базе уже имеющегося оборудования для 4G. Простой апгрейд ПО открывает возможность использовать оба стандарта одновременно: 5G New Radio (NR) и LTE. В основе системы лежит интеллектуальный алгоритм, который распределяет ресурсы в зависимости от того, сколько к сети подключено 4G- и 5G-устройств в каждый момент времени. Компания также внимательно относится к безопасности и надежности сетей. В частности, она разработала и предоставляет клиентам специально созданное для 5G-сетей решение интеллектуального управления безопасностью на основе алгоритмов машинного обучения, которое адаптируется под новые угрозы и контекст.

Перспективные сценарии для монетизации Отрасль уже не первый год обсуждает варианты возврата инвестиций в инфраструктуру

пятого поколения. Мэтс Грэнрид, генеральный директор GSMA, выступил на конференции Mobile 360 с приветственным словом, наполненным неподдельным энтузиазмом по поводу происходящего по всему миру прогресса с 5G. «В истории нашей индустрии не было более захватывающего времени, — заявил он. — Я глубоко убежден, что мы находимся у порога следующей индустриальной революции». Интернет вещей (IoT) и все, что связано с Индустрией 4.0, — один из основных сценариев применения высокоскоростных сетей с малой задержкой сигнала. В первую очередь это важно для автономного транспорта, робототехники, VR/AR-стриминга и игровых сервисов.

По оценке Deloitte, для провайдеров услуг связи основными направлениями, генерирующими выручку, станут сервисы в области мобильного здоровья (mHealth) и мобильных платежей (mPayments). В отчете компании 2019 Telecommunications Industry Outlook это обосновывается тем, что во всем мире растет число пользователей носимых устройств, используемых для поддержания здоровья или наблюдения за ним. Операторы могли бы зарабатывать на подобных услугах, например предлагать сервис для учета потребления лекарств, соблюдения дозировки. В области мобильных платежей операторы могли бы играть роль интегратора, который объединяет устройства, приложения, методы оплаты, способы идентификации клиентов.

Согласно наблюдениям Ericsson, первые сети 5G развертываются с целью увеличения емкости существующих сетей в городах-миллионниках — там, где наблюдаются повышенная нагрузка на сотовые сети и для оказания качественных услуг операторам требуется дополнительная емкость. Однако уже в будущем появятся новые сценарии для промышленности и IoT, в которых бу-

дут в полной мере задействованы уникальные возможности 5G: высокие скорости, минимальное время задержки и надежная защита данных. Операторы смогут предлагать новые услуги для пользователей и корпораций, приносящие дополнительный доход.

Российские проблемы и пути их решения Страны бывшего СССР потратят \$28 млрд на технологии 5G в ближайшие шесть лет начиная с текущего, прогнозирует GSMA. Большая часть этих миллиардов придется на Россию. По-настоящему весомые инвестиции начнутся с 2021 года.

В плане развития 5G Россия имеет свою специфику. В апреле стало ясно, что коммерческие операторы смогут получить лишь крайне ограниченный диапазон, который не позволит раскрыть весь потенциал услуг пятого поколения связи. Частоты, которые используются телекомами во всем мире, — 3,4–3,8 ГГц — заняты спутниковыми сетями Минобороны и ФСО, и расставаться с ними даже частично военные не готовы. В этом году концепция изменилась: регуляторы предлагают 4,4–5 ГГц в качестве официального частотного диапазона для 5G.

Между тем для успешного и экономичного развертывания 5G в России критично важно освободить средний частотный диапазон. По оценке Ericsson, именно он позволяет обеспечить качественное покрытие, в том числе внутри помещений, используя имеющиеся площадки для базовых станций без необходимости строить новые и уплотнять сеть. Этот диапазон наиболее популярен в мире в силу того, что во многих странах он был свободен. В результате он стал приоритетным при разработке пользовательских устройств — на рынке они уже имеются в ассортименте. А вот с устройствами, поддерживающими диапазон 4,8–4,99 ГГц, который может стать основным для 5G, в России ситуация сложнее: они появятся в продаже через два-три года.

Ericsson предлагает решение этой проблемы — использовать три группы частотных диапазонов для разных целей. Первое — задействовать низкий частотный диапазон 700 МГц, который освободился при переводе телерадиовещания на цифровой формат. Он позволит обеспечить более широкое покрытие при умеренной емкости, что актуально для труднодоступных и малонаселенных районов России, а также покрытие за пределами плотной городской застройки, вдоль дорог. С таким же подходом к низкому диа-

пазону T-Mobile в США развивает 5G в диапазоне 600 МГц с национальным покрытием.

Вторая часть решения — для совместной работы 4G и 5G использовать полосы частот, на которых работают традиционные технологии (2G/3G/4G). При этом постепенно свести к минимуму, а затем и вовсе прекратить использование частот (800 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 2100 МГц и 2600 МГц) под стандарты предыдущих поколений. Это позволит операторам оптимально распорядиться спектром и предоставлять услуги 4G и 5G высокого качества.

Третье предложение Ericsson — изучить опыт США по запуску услуг на сверхвысоких частотах (свыше 26 ГГц), что может пригодиться для индустриального применения, цифровизации производства. У этого диапазона есть плюсы и минусы. К первым относятся: широкая доступная емкость, компактные размеры антенн, сверхмалые задержки передачи данных. Технология позволяет снизить ее с 20–30 мс до 5 мс, что критически важно при передаче данных в реальном времени, например, для удаленного управления техникой. Главный минус — сложно обеспечить охват внутри помещений, требуется более плотно строить сеть для стабильного покрытия. То есть как единственный диапазон для работы 5G он не годится.

Для реализации всех задач и ожиданий от технологии 5G необходима комбинация из трех областей частотных диапазонов: ниже 3 ГГц — для покрытия с умеренной емкостью, от 3 до 6 ГГц — для высокой емкости, свыше 26 ГГц — для сценариев с низкой задержкой, сверхвысокой емкостью и для промышленной автоматизации. Отсутствие любого из этих частотных компонентов ведет к существенному увеличению сроков и стоимости внедрения сетей пятого поколения вплоть до практической невозможности решить эту задачу с экономической целесообразностью.

«Очень важно, чтобы российская телекоммуникационная отрасль была успешно интегрирована в мировой рынок технологий, деловых отношений и торговли. Только так Россия сможет экономически эффективно развивать сети связи, масштабировать перспективные сценарии использования новых технологий и в полной мере использовать их возможности. Сети 5G будут играть ключевую роль в цифровизации экономики: они станут основой развития национальных проектов и платформой для постоянных инноваций. Благодаря технологиям 4G появились «Яндекс» и «Тинькофф». Запуск сетей 5G даст импульс для создания новых сильных российских компаний и выведет Россию на новый уровень цифровизации промышленности, послужит росту эффективности и объемов производства», — уверен президент Ericsson в России Себастьян Толстой.

Светлана Рагимова, Юлия Лю

Начальное онлайн-образование

— образование и технологии —

Сегмент школьного онлайн-образования аналитики оценивали четыре года назад как «нулевой». Основными игроками на российском рынке EdTech оставались компании, предоставляющие услуги по дополнительному школьному или дополнительному дошкольному образованию. С нынешнего года российские власти начинают централизованно создавать «цифровую образовательную среду» в сфере школьного образования. Так, в конце года начнет полноценно функционировать онлайн-агрегатор образовательного контента — маркетплейс. Впрочем, давние участники рынка EdTech все еще отмечают чрезмерно консервативное отношение к образованию в России, что сдерживает его «интернетизацию».

Обучение набирает онлайн-обороты

Онлайн-сервис по обучению IT-профессиям «Яндекс.Практикум» в 2017 году подготовил исследование по рынку онлайн-образования. По его данным, к 2021 году в России оборот в этой сфере может достигнуть 53,3 млрд руб., составив 2,6% национального рынка образования. В 2016 году, который являлся точкой отсчета в исследовании, онлайн составлял 1,1% (20,7 млрд руб.) от общего рынка образования: в сфере дошкольного образования — 0,1% (0,6 млрд руб.), общего среднего — 0%, дополнительного школьного — 2,7% (3,6 млрд руб.), высшего — 1,8% (6,8 млрд руб.), среднего профессионального — 0,4% (0,6 млрд руб.), дополнительного профессионального — 6,7% (7 млрд руб.), языкового обучения — 5,8% (1,55 млрд руб.). То есть основная «интернетизация» приходилась на рынок дополнительных образовательных услуг. При этом ежегодный потенциальный прирост в сфере EdTech прогнозировался на уровне 17–25%. В частности, предполагалось, что сегмент дошкольного образования достигнет к 2021 году 1,7 млрд руб., аудитории онлайн в сегменте дополнительного образования составит 8% от числа всех детей, полу-

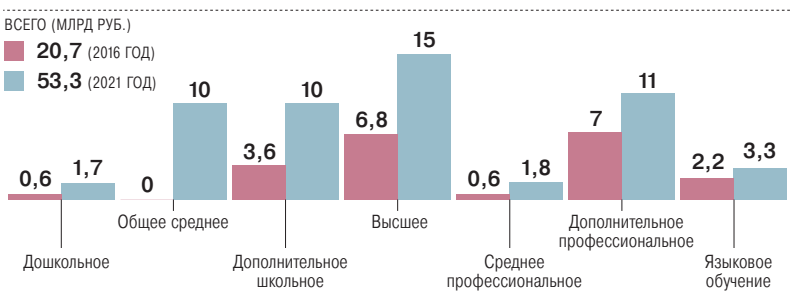
чающих дополнительные образовательные услуги (с 242 тыс. в 2016 году до 687 тыс. в 2021 году), а число школьников, получающих дополнительное образование, достигнет 6,8% (и 10,1 млрд руб.). Что касается ситуации со средним школьным образованием, исследователи отмечали, что «в необходимости на постоянной основе использовать онлайн-технологии в образовании больше всего сомневаются родители».

Система образования в России чрезвычайно централизована и является главным образом государственной, указывала партнер по образовательным проектам Genome Ventures Анна Шайхутдинова: «Предпринимаются попытки регулировать онлайн-образование, и неизвестно, к чему могут привести такие шаги». При этом, как говорилось в исследовании, законодательная база РФ, регламентирующая цифровые формы образования, меняется «с заметным отставанием от потребностей индустрии EdTech и без учета темпов ее роста». Надежды же возлагались на приоритетный госпроект «Современная цифровая образовательная среда в РФ».

В октябре «Яндекс.Касса» и университет интернет-профессий «Нетология» представили новое исследование по структуре рынка онлайн-образования. Согласно его результатам, «оборот рынка онлайн-образования ежегодно растет на 60%, средний чек россиян за курсы, тренинги и мастер-классы в интернете год к году увеличился более чем на 20%». Львиную долю оборота рынка оттягивают на себя языковые курсы — 69%. Еще около 10% оборота приходится на школы личностного роста, развития лидерских качеств, креативности, 8% — на профессиональное обучение, 6% — на тренинги по психологии и эзотерике, 3% — на площадки, которые предлагают услуги репетиторов и подготовку по школьной программе (учитывались данные о платежах пользователей за 2017 и 2018 годы через «Яндекс.Кассу», с которой работают более 106 тыс. сайтов).

По мнению гендиректора edtech-акселератора Ed2 Натальи Царевской-Дякиной, наиболее успешными проектами в области онлайн-образования в России являются,

КАК БУДЕТ РАСТИ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ (МЛРД РУБ.)



ИСТОЧНИК: «ИССЛЕДОВАНИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», ПРОВЕДЕНО «НЕТОЛОГИЕЙ-ГРУПП» ПРИ УЧАСТИИ НИУ ВШЭ, ФРИИ, FOM, COMSCORE И EAST-WEST DIGITAL NEWS.

СРЕДНИЕ ЧЕКИ ЗА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ (РУБ.)

ИСТОЧНИК: ДАННЫЕ О ПЛАТЕЖАХ ЧЕРЕЗ «ЯНДЕКС.КАССУ» ЗА 2018 ГОД.



в частности, Skyeng, «Нетология», Maximum Education, Skillbox и «Учи.ру». «В укрупненном разрезе на рынке около 40 EdTech-компаний с оборотом от 50 млн до 1,4 млрд руб. в год, — рассказала она. — Совокупно их оборот составил более 10 млрд руб. в 2018 году».

Законсервированный рынок

В России с 1 января 2019 года реализуется национальный проект «Образование». В числе его федеральных проектов предусматриваются те, что посвящены школе, ранней профориентации, непрерывному образованию, экспорту образования и цифровой образовательной среде, пояснила министр просвещения РФ Ольга Васильева. В июне Минпросвещения и Министерство цифрового развития РФ подготовили проект приказа, утверждающего создание предусмотренной в нацпроекте федеральной платформы цифровой образовательной среды (ЦОС). Она позволит ученикам, учителям, родителям и административно-управленческому персоналу взаимодействовать друг с другом. 1 октября запущена пер-

вая версия так называемого образовательного маркетплейса — платформы, где будут собраны государственные и частные образовательные сервисы. В ведомстве сообщили, что платформа будет агрегировать «весь образовательный контент и сервисы в регионах, на уровне федерации». Любой поставщик контента сможет разместить свои образовательные программы на этой площадке, «видны» они станут после проверок и верификации. Платформа будет общедоступна в конце нынешнего года, пока она тестируется в закрытом, пилотном режиме. Напомним, что, согласно федеральному проекту «Цифровая образовательная среда», на реализацию которого планируется направить 79,8 млрд руб., интернет-соединением должны быть обеспечены до 2024 года 100% образовательных учреждений России.

Школьное образование активнее выйдет в онлайн-сферу, «когда появятся цифровые сервисы и полноценные цифровые учебники, которые будут использоваться на занятиях», считает директор онлайн-школы «Фоксфорд», преподаватель кафедры высшей математики МФТИ Алексей

Половинкин: «Когда-то не было электронных журналов и дневников, сейчас они появились в большинстве школ. Следующий шаг — использование образовательных сервисов, когда учитель сможет давать задачу не в бумажном учебнике, а в цифровом сервисе». По его мнению, когда это произойдет, можно будет ждать перераспределения рынка с офлайн-образования в сторону онлайн. При этом издательствам выгоднее печатать бумажные учебники, чем создавать электронные: «Ряд издательств и сейчас считает, что выпускает электронные учебники, но они напоминают отсканированные бумажные. Я же говорю об электронных учебниках, которые интерактивны».

Ситуацию сможет переломить массовое использование маркетплейса, где разные производители смогут размещать контент, что стимулирует конкуренцию как между производителями учебников, так и онлайн-школами, надеется он.

Кроме того, развитию рынка мешает и консервативность российского общества, считают эксперты. Одним из главных препятствий на пути развития онлайн-форматов гендиректор и основатель онлайн-университета Skillbox Дмитрий Крутов называет «отношение к образованию в стране, и к онлайн-образованию в частности, потому что это новый формат». «Как правило, раньше готовились к поступлению в вуз с репетитором, сейчас эта траектория повторяется, а к онлайн-ресурсам относятся с недоверием», — продолжает господин Половинкин. По его мнению, бурное развитие, скорее всего, начнется, когда использование в школах цифровых инструментов станет нормой: «Тогда их использование в допобразовании также будет нормой».

Сила привычки

Сооснователь и гендиректор Skyeng Георгий Соловьев смотрит на ситуацию развития рынка онлайн-образования более оптимистично: «Любая достаточно «древняя» и консервативная отрасль сложно поддается трансформации». «С одной стороны, есть спрос на сильных профессионалов, с другой — классическое образование не успевает за рынком, —

рассуждает он. — Это создает спрос, поэтому сюда приходит множество игроков: от крупных корпораций до стартапов». Однако и то, что для потребителей EdTech все еще в новинку, лишь временная трудность. «Достаточно вспомнить, сколько времени люди привыкали к e-commerce, ведь первые интернет-магазины возникли еще в 1990-х годах». По словам господина Соловьева, рынок пока не сформировался: «Все успешные компании по-прежнему ищут бизнес-модели». Проект же маркетплейса, который будет наполняться контентом и сервисами компаний, он оценивает как «отсутствие нацеленности государства на монополизацию рынка».

При этом корпоративный сектор практически не доступен для молодых компаний. «Им приходится конкурировать с крупными корпорациями или традиционными образовательными организациями», — обращает внимание директор центра EdCrunch University НИТУ МИСиС Нурлан Киясов. — А сектор B2C сложно развивать из-за низкой платежеспособности и вовлеченности со стороны населения, а также закрытости традиционных образовательных организаций или компаний для новых образовательных технологий». По его словам, все крупнейшие российские компании, достигшие успеха, — Skyeng, Skillbox, «Нетология», Ispring, Maximum education, «Учи.ру» — начинали свой бизнес с работы с B2C и только после выхода на определенный уровень получили возможность вкладывать средства в развитие B2B бизнес-модели».

Впрочем, в сфере онлайн-образования заложен большой потенциал с точки зрения роста бизнеса. «Игроки быстро и чутко реагируют на появление новых профессий на рынке и подхватывают новые тренды в обучении, — поясняют в Mail.ru Group. — Мы подтверждаем это и собственным примером: компании принадлежат доли в проектах GeekBrains и Skillbox. Мы видим, что направление онлайн-образования пользуется спросом и помогает развивать как навыки наших текущих сотрудников, так и будущих специалистов».

Валерия Мишина

информационные технологии

**ЦИФРОВОЙ
ЭКОНОМИКИ**

«Мы способны заменить львиную долю IT-продуктов, созданных в других странах»

О том, благодаря каким технологиям страна может совершить прорыв, в чем разница работы с бизнесом и госсектором, как меняется взаимодействие государства с гражданами и какие задачи стоят перед Лигой Цифровой Экономики, **Ъ** рассказал президент и основатель организации **Сергей Шилов**.

— интервью —

— Расскажите о Лиге Цифровой Экономики, которую вы возглавляете. Кто входит в состав ее участников? В чем заключаются ее основные цели и задачи?

— Лига Цифровой Экономики — некоммерческая организация. Ее основные задачи в том, чтобы собирать под своим флагом лучших IT-специалистов в России и за рубежом, обмениваться опытом, развивать людей, делать так, чтобы цифровая экономика в стране развивалась наилучшим образом. Мы объединяем экспертов, которые работают в ведущих компаниях рынка. Это около 20 коммерческих организаций, каждая из которых делает очень важные для страны проекты. В конечном счете мы создаем такой глобальный центр компетенций, который объединит самых талантливых айтишников, самые крутые команды.

— Над какими проектами сейчас работает Лига? Что уже реализовано? Что в планах?

— Если говорить именно о Лиге, то у нас есть внутренняя Академия Лиги Цифровой Экономики. Мы проводим около тысячи тренингов и митапов в год на тему технологий, консалтинга, бизнеса. Есть несколько уровней обучения: для руководителей, для специалистов. Это позволяет нам обмениваться опытом, объединять людей, делать их лучше, умнее. Для эффективного управления процессами обучения создана специальная цифровая платформа. Я думаю, что постепенно мы придем к тому, что на базе Лиги будет работать полноценный образовательный центр. И, конечно, у каждой из команд, входящих в Лигу, есть свои проекты на рынке, связанные с цифровизацией государственных и коммерческих структур.

— В России принята нацпрограмма «Цифровая экономика», это же словосочетание содержится и в названии Лиги. Как вы оцениваете сам нацпроект и работу по претворению в жизнь планов, закрепленных в нем? Вы уже видите конкретные результаты?

— Я оцениваю нацпроект положительно: в нем очень много интересных планов. Однако надо понимать, что работа над созданием цифровой экономики началась задолго до принятия этой программы. Многие вещи, которые в ней содержатся, уже сделаны. Мы помним, что еще 15 лет назад, чтобы получить любую справку от какой-либо государственной организации, нужно было потратить несколько дней, а то и месяцев. Многие вещи, которые тогда казались очень сложными, сейчас стали очень простыми. Задача нацпрограммы «Цифровая экономика» в том, чтобы помочь осуществить следующий прорыв. Чтобы вообще все можно было делать через интернет, чтобы все государственные услуги были в онлайн.

— Каковы, по вашему мнению, основные факторы, препятствующие становлению по-настоящему цифровой экономики в РФ? И что, напротив, является главным драйвером этого процесса?

— Главным драйвером этого процесса является воля руководителей государства. Именно они выделяют бюджеты, ставят приоритеты. А главное препятствие — разный уровень готовности отраслей экономики к цифровизации. Где-то процессы идут быстрее, где-то отстают, но это нормально для наших масштабов. Я убежден, что в итоге те задачи, которые ставит руководство страны, будут реализованы.

— А что, как вы считаете, подтолкнуло государство к принятию программы «Цифровая экономика»?

— Желание значительно увеличить эффективность госуправления. Всем известно, что именно эффективность государства определяет выживаемость и будущее страны. На сегодняшний день государственное управление в России неидеально, требует доработок. Необходим существенный прорыв в этом направлении, чтобы увеличить конкурентоспособность страны. Цифровая экономика должна помочь.

— Власти делают ставку на развитие так называемых сквозных цифровых технологий, то есть тех, которые могут многократно применяться в самых разных



ВЛАДИМИР ЖЕЛОНКИН

отраслях. К ним относят, например, Big Data, нейротехнологии и AI, системы распределенного реестра, квантовые и новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, виртуальную и дополненную реальность. Насколько это оправдано? Как вы считаете, какие из них могут обеспечить России настоящий прорыв?

— На мой взгляд, ключевое — это искусственный интеллект. Именно по этому направлению Россия может выделиться на общем фоне и достичь уникальных результатов. Что касается остальных вещей, которые мы перечислили, то тут тонкий момент. Зачастую это маркетинговые инициативы, за которыми пока мало что стоит именно с айтишной точки зрения. — Каковы сегодня главные тенденции в развитии российской IT-отрасли? Что будет определять ее развитие в будущем в обозримой перспективе?

— Кадры. Основная проблема и основной тренд — это кадры. Мы попали в демографическую яму в кризисные 1990-е годы. Сегодня для того, чтобы решать весь огромный спектр задач, который стоит перед IT-отраслью, необходимо очень много талантливых людей. За таких людей идет борьба, причем не только локальная, но и глобальная. Не секрет, что в любой точке России при нали-

ции хорошего интернета можно работать на проекты по всему миру. Да и переезд в другие страны сейчас не является большой проблемой для IT-специалистов.

— Отечественная математическая школа всегда высоко ценилась во всем мире. Нет ли у вас опасений, что в будущем мы можем потерять это конкурентное преимущество? Насколько успевает наша образовательная система за подготовкой необходимых кадров?

— Отечественная математическая школа до сих пор высоко ценится. Уровень ведущих вузов страны очень высок — это мы видим при наборе сотрудников. Люди мотивированы получать знания, система работает, поэтому я не думаю, что уровень образования наших молодых талантов может упасть. Другая история, что молодежь сегодня отличается по психотипу от людей, которые были молодыми, скажем, 20 или 40 лет назад.

— Дискуссия о том, насколько IT-индустрия нуждается в регулировании государства, в последние годы приобрела особый градус в свете принятия ряда законов. Многие считают, что отрасль получила такое развитие именно благодаря отсутствию регулирования, что она в нем не нуждается, что рынок сам разберется. Какой позиции придерживаетесь вы в этом вопросе и почему?

— Абсолютно любая отрасль проходит свой цикл развития. Сначала она

зарождается при участии государства — не секрет, что IT-индустрия первоначально развивалась через военные технологии. Разумеется, все это было на деньги государства. Затем отрасль стала более независимой, она коммерциализировалась, ушла в массы. И действительно, на каком-то этапе сложилось впечатление, что она почти не регулируется. Сейчас очередной виток развития, присущий абсолютно любой отрасли — когда государство пытается упорядочить те процессы, которые происходят. Это есть не только в России, но и во всех странах. Как бы мы к этому ни относились, это просто цикл, который предопределен с самого начала. И мы сейчас в том моменте, когда государство активно вмешивается. Надо просто с этим смириться и стараться адаптироваться к текущему циклу. Очевидно, что в какой-то момент опять произойдет либерализация, в какой-то — опять усиление регулирования. — Как вы оцениваете процесс импортозамещения софта? Ряд нормативных актов ограничивает для госзаказчиков закупки ПО, которое отсутствует в соответствующем реестре. Насколько такие протекционистские меры необходимы?

— Я оцениваю нормально. Причем именно софт — это сфера, где качественное импортозамещение абсолютно реально благодаря энергии и экспертизе наших людей. Мы способны заменить львиную долю тех продуктов, что созданы в других странах. Конечно, есть свои сложности — с государственным регулированием на примере. Тем не менее уже имеющиеся протекционистские меры позволяют серьезно развиваться.

На мой взгляд, у нас не то чтобы какие-то проблемы с законодательством, а просто ментальные особенности. Большинство заказчиков предпочитают не программные продукты, а заказную разработку. Это делает развитие коробочных продуктов проблематичным. Исторически сложилась такая ситуация, что платит миллионы долларов за лицензии на западное ПО было просто, а вот платит хотя бы миллионы рублей именно за лицензии на российские продукты — сложно. В результате капитализация компаний, которые ориентированы на коробочные продукты, ниже, чем могла бы быть. Могу сказать, что у наших команд большинство проектов — разработка ПО на заказ с использованием свободного программного обеспечения, а не закупка лицензий.

— Ваша компания AT Consulting много работала как с бизнесом,

так и с госсектором. В чем основная специфика выполнения проектов как с теми, так и с другими? — В госсекторе более зарегулированы правила игры, не так много свободы. Коммерческие компании могут позволить себе экспериментировать, не отвлекаясь на ограничения в законодательстве. Конечно, у бизнеса есть какие-то внутренние правила, которым нужно соответствовать. Но уровень ответственности за нарушения правил и закона, естественно, отличается.

Если объяснять разницу на пальцах, то в госсекторе обычно ограниченный, лимитированный объем финансирования, за который нужно сделать неограниченный объем работы в сжатые сроки. В госсекторе мы часто решаем не очень четко сформулированные задачи. В коммерческой сфере есть четкий объем и более точные технологические требования, и там торг идет именно по цене и по срокам.

— Как вы относитесь к хайпу применительно к индустрии? Я имею в виду примеры того, как внезапно ставшие популярными IT-продукты и приложения получают годовую выручку или прирост аудитории за несколько дней, после чего ее интерес к ним угасает. Хайп в этом случае хорошо или плохо?

— Есть знаменитое изречение Ларри Эллисона из Oracle, что IT-индустрия более подвержена моде, чем сама индустрия моды. Я абсолютно с этим согласен. На протяжении всей истории информационных технологий появлялись различные модные направления, будь то ERP, CRM, искусственный интеллект или блокчейн, и под эти направления создавались целые отдельные индустрии внутри IT. Это тренды, которые наполнялись деньгами, и заказчики им следовали.

На самом деле, чаще всего все эти понятия не определены детально. Многие подразумевают под одним и теми же словами разные вещи. То есть на рынке нет четкого понимания, что есть что, даже если это на слуху, как блокчейн например. А люди тратят на это время, деньги. Поэтому хайп в IT безумно важен. Я бы даже сказал, что он является драйвером развития отрасли. Хорошо это или плохо? Скорее хорошо, потому что позволяет индустрии жить и развиваться. То, что есть такая асимметрия в информации, что люди под одним и тем же понимают разные вещи, это, конечно, плохо. Тем не менее это просто особенность нашей работы.

**Беседовал
Иван Шапошников**

Поймать волну

— приложения —

В конце сентября все соцсети пестрили скриншотами из приложения Gradient, которое позволяет пользователям найти похожую на них знаменитость. Всего за неделю его скачали больше миллиона человек, а такими цифрами может похвастаться далеко не каждое приложение. Но история показывает, что скорый взлет зачастую оборачивается таким же скорым падением.

Найди близнеца

18 июня в App Store и Google Play поступает приложение Gradient Photo Editor — ничем не примечательный редактор фотографий, коих в магазинах мобильных приложений если не тысячи, то уж сотни точно. Оно болтается где-то далеко за пределами топ-подборок в течение трех месяцев, пока 17 сентября разработчики из российской студии Ticket to the Moon не выпускают обновление. В фоторедакторе появляется функция, позволяющая пользователям узнать, на кого из знаменитостей они похожи. Она так и называется — Who is your twin? («Кто твой близнец?»). Пользователь загружает свое фото, а далее нейросеть приложения анализирует его и подбирает известную личность из своего банка фотографий. Именно благодаря этой функции приложение добивается молниеносного успеха.

Всего за два дня Gradient, по заверениям разработчиков, скачивают 3 млн раз, а за неделю аудитория фоторедактора вырастает с 1 млн до 5 млн пользователей. Независимые оценки, правда, куда скромнее. Так, сервис AppRortia, оценивающий количество скачиваний мобильных приложений, полагает, что с 23 сентября (день, когда приложение вышло в топ магазинов) по 2 октября Gradient был скачан в России около 780 тыс. раз, а в мире этот показатель составил 1,1 млн.

К слову, результат работы нейросетей зачастую далек от идеального: приложение может с легкостью назвать похожими белокожую девушку с темнокосым мужчиной. Но это, кажется, и не важно вовсе. Скорее это добавляет приложению вирусности: смешной резуль-

тат — тоже результат, при этом пользователи соцсетей делают так с еще большей охотой. А когда им начинают делиться знаменитости с миллионами подписчиков в социальных сетях, такие как Михаил Галустян, Ольга Бузова или рэпер Баста, то приложение молниеносно набирает бешеную популярность.

Сколько на волне этой бешеной популярности заработала Ticket to the Moon, остается загадкой: основатели компании Владимир Уразов и Богдан Матвеев эту информацию не раскрывают. Впрочем, вряд ли оно успело принести им за это время золотые горы. Само приложение бесплатное, функция сравнения себя со знаменитостями — тоже. В компании говорят, что заработок идет только от подписки, которая открывает пользователям ряд дополнительных функций в редакторе. Месячная подписка стоит \$4, годовая — \$20. Сервис SensorTower, например, полагает, что в августе (за месяц до нахлынувшей на приложение популярности) Gradient было скачано в App Store примерно 50 тыс. раз, а компания заработала около \$20 тыс. В Google Play количество скачиваний за август оказалось в десять раз меньше, а компания почти ничего не заработала.

Gradient — наглядный пример того, как малоизвестное приложение в какой-то момент вдруг становится самым скачиваемым в онлайн-магазинах приложений. Путь к известности обычно прокладывается двумя путями: либо за счет активной рекламной кампании, либо за счет привлечения популярных блогеров и в целом известных личностей. Иногда разработчики прибегают к обоим способам привлечения внимания аудитории к своему продукту, но на это нужны деньги, и немалые. Несмотря на то что для Ticket to the Moon это был первый проект, а сама команда состоит всего из 15 человек, деньги на привлечение к раскрутке Gradient у основателей компании, скорее всего, были. Несколько лет назад они продали другую свою программу — Teleport, которая меняла цвет волос на фото, — популярному мессенджеру Snapchat за \$8 млн. Прибегли ли создатели Gradient к услугам знаменитостей или те подключились к раскрутке приложения самостоятельно — неизвестно. А как показыва-

ет практика, чтобы твое приложение стали скачивать миллионы людей, совсем необязательно тратить деньги на рекламу. Так, например, было с приложением MSQRD.

Маска, кто ты?

MSQRD было создано белорусскими разработчиками Евгением Невгеном, Сергеем Гончаром и Евгением Затепакиным. Причем собрали приложение всего за 48 часов — в ноябре 2015 года на хакатоне Garage48. Оно было достаточно сырым, но у него уже была функция, которая моментально зацепила аудиторию. При помощи нейросетей и 3D-технологий обработки фотографии приложение позволяло пользователю менять свое фото, накладывая на него различные маски из библиотеки. Там же, на хакатоне, разработчики пообещали выпустить полную версию приложения к рождественским праздникам. А добавлением в библиотеку масок на новогоднюю тематику команда Masquerade Technologies сделала свое приложение еще более вирусным.

В итоге, по данным сервиса AppRortia, за первый месяц существования приложения его установили 1 млн пользователей, а по итогам февраля — уже 10 млн. К середине марта эта цифра перевалила за 18 млн, при этом, как утверждают сами разработчики, на раскрутку приложения не было потрачено ни рубля. Денег на это у Masquerade просто не было. Поэтому они просто писали звездам шоу-бизнеса с просьбой рассказать о приложении в соцсетях. И очень многие из них откликнулись на просьбу белорусских разработчиков. А в марте 2016 года к создателям MSQRD пришли и большие деньги: с предложением выкупить фото- и видеоредактор пришла Facebook. В итоге 9 марта было объявлено о сделке с крупнейшей социальной сетью мира. Сколько именно компания Марка Цукерберга заплатила за детище белорусских разработчиков, не раскрывается. Но эксперты на рынке уверены, что эта сумма исчисляется десятками миллионов долларов.

При этом компания зарабатывала на своем приложении и до его продажи Facebook. Как только приложение начало набирать популярность, к разработчикам стали приходить крупные компании с просьбой разме-

стить рекламу или даже сделать стилизованные маски для фото. Самый яркий пример последнего — маска танкового шлема, которую заказали разработчики популярного многопользовательского танкового симулятора World of Tanks.

Продажа бизнеса Facebook вовсе не означает конец истории Masquerade. Она сохранила свой штат и продолжает трудиться над дальнейшими разработками. Только теперь команда MSQRD делает это под крылом огромной корпорации с потенциальной аудиторией свыше 2 млрд человек.

Живописные нейросети

Но не все истории приложений, однажды взлетевших на самую вершину чартов, заканчиваются столь же радужно. Достаточно вспомнить Prisma, выстрелившее летом 2016 года и признанное Apple приложением года. У Prisma очень много общего с MSQRD: тоже фоторедактор, тоже нейросети, даже ментором и первым инвестором у этих двух приложений был один и тот же человек — тогдашний вице-президент Mail.ru Group Юрий Гурский. Наконец, тот же моментальный взлет: приложение изначально появилось в App Store 11 июня. Как затем рассказывал сам господин Гурский, он попросил прорекламировать новое приложение, обрабатывающее фотографии в стиле известных художников, модель и актрису Наталью Водянову. Пост Водяновой в Instagram, рекомендующий пользователям попробовать Prisma, был опубликован 17 июня и собрал более 16,5 тыс. отменок «нравится». В итоге всего через полторы недели после запуска детище Prisma Labs оказалось в топ-10 магазина App Store в десяти странах и было скачано около 650 тыс. раз. Еще через месяц Prisma стало доступно и пользователям смартфонов на операционной системе Android, и к 1 августа число обработанных через Prisma фотографий достигло 1 млрд.

Однако на этом сходства в истории MSQRD и Prisma заканчиваются. Да, к российским разработчикам тоже пришли инвесторы, первым из которых стал Алексей Губарев, которого позвал как раз Юрий Гурский. Господин Губарев представлял оператора да-

та-центров XBT Holding. Его компания тут же приобрела около 20% акций Prisma Labs. Затем к ним присоединились Gagarin Capital и, наконец, сама Mail.ru Group, вложившая в проект около \$2 млн, получив взамен долю от 10% до 25%. Остальной акционерный капитал принадлежал основателям сервиса обработки фотографий. Но своей условной Facebook, готовой вложить в проект миллиарды долларов, на пороге Prisma так и не появилось. И это притом, что сейчас, несмотря на заметное падение интереса пользователей к приложению, у Prisma, по данным AppRortia, более 100 млн скачиваний по всему миру.

Уже через полгода после запуска у Prisma наматился очевидный кризис, и проект начал покидать инвесторы. Так, в начале 2017 года Гурский, уже покинувший Mail.ru Group, создает собственный фонд совместно с Губаревым Nahus и выкупает долю XBT Holding. А 5 августа 2018 года они приобретают и долю Mail.ru Group, которая окончательно разочаровалась в проекте. В прошлом же году Prisma покинули основатель Алексей Моисенков, а также еще ряд миноритарных акционеров, продавших свои акции Nahus. В сентябре 2019 года количество скачиваний некогда самого популярного фоторедактора в России составило 28 тыс. раз — это примерно в 17 раз меньше, чем в первый месяц работы приложения.

Историй приложений, схожих с Prisma, в целом гораздо больше, чем тех, где разработчикам удается подолгу оставаться на вершине. Так, еще в июле пользователи сходили с ума от FaceApp, в котором появилась функция «состаривания» человека при помощи нейросетей. В текущем месяце приложение скачали по всему миру 47,3 млн человек, но всплеск популярности оказался очень краткосрочным. Уже в августе количество скачиваний составило 19 млн, а за сентябрь FaceApp установили и вовсе всего 5 млн владельцев мобильных гаджетов. Сколько продержится на вершине Gradient — неизвестно, но, как показывает история, на то, чтобы найти новые способы завлечь аудиторию, у создателей фоторедактора есть всего несколько месяцев.

Кирилл Сарханянц