

# itWeek

18+

№ 6 (949) • 17 СЕНТЯБРЯ • 2019 • МОСКВА

ИЗДАЕТСЯ С 1995 ГОДА • ДО 2018 ГОДА PC WEEK

**1C**  
ФИРМА "1С"

**Бизнес-форум  
1С:ERP**

**11 октября**  
Москва

Регистрация:  
[www.1c.ru/bf](http://www.1c.ru/bf)

## MERLION строит свою экосистему

СЕРГЕЙ СВИНАРЕВ

Открывая очередной, уже третий форум MERLION IT Solutions Summit, генеральный директор компании MERLION Дмитрий Виноградов подчеркнул, что сегодня ИТ-дистрибьютор все чаще отходит от роли простого поставщика товаров и лицензий вендора и становится по сути сервисной компанией, обеспечивающей, в тесном



Дмитрий Виноградов

партнерстве с интеграторами, эффективную реализацию проектов по подбору, кастомизации и внедрению решений. В свою очередь председатель совета директоров MERLION Алексей Абрамов обратил внимание на то, что на смену линейной цепочке “вендор — дистри-

бьютор — системный интегратор — заказчик” приходит сложно организованная экосистема всех указанных субъектов рынка, которые должны все время взаимодействовать друг с другом. По мнению Дмитрия Виноградова, сила дистрибьютора в широте портфеля, а сила вендора в инновациях. Только объединив эти сильные стороны, компании смогут развивать свой бизнес.

Отдавая должное принятой в нашей стране стратегии импортозамещения, трудно спорить с тем, что инновации приходят к нам в основном от мировых ИТ-лидеров: об этом недвусмысленно свидетельствует само наличие в данном термине слова “замещение”. Именно поэтому выступления представителей таких компаний на форуме были встречены с особым интересом. Директор Intel по продажам энергонезависимой памяти и систем хранения Лина Стуков акцентировала внимание на тех трендах, которые связаны с продолжающимся на наших глазах формированием дата-центричного мира. Более половины накопленных на планете данных были созданы за последние два года. Проблема в том, что 94% этих данных не используются из-за отсутствия адекватных средств для их обработки и лишь 2% тем или иным способом анализируются.

В контексте решения указанной проблемы Лина Стуков отметила три глобальных тренда: широкое распространение облаков, бурное развитие аналитики

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 7 ▶

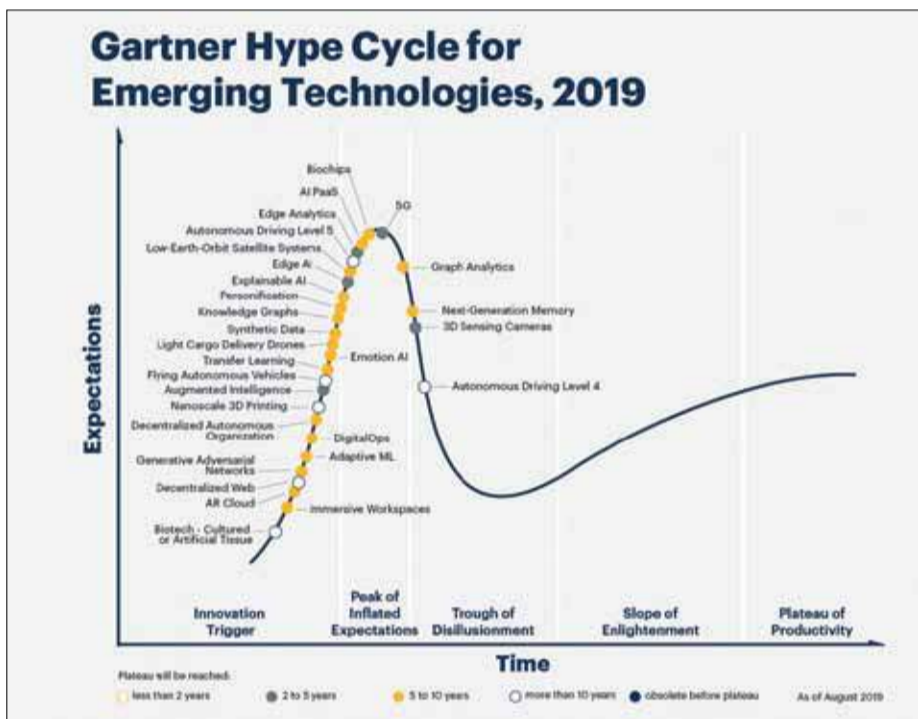
## Gartner: пять новых тенденций развития технологий

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Gartner выпустила исследование “Hype Cycle for Emerging Technologies” за 2019 г., в котором отслеживается 29 быстро развива-

ющихся технологий. Всего аналитики выделяют пять новых тенденций развития технологий, которые, опираясь на искусственный интеллект и ряд других

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 7 ▶



**В НОМЕРЕ:**

**Облако 2.0: публичные облака обретают второе дыхание** 2

**Шесть приоритетов Hewlett Packard Enterprise** 2

**Открытие архитектуры IBM POWER ударит по процессорным гигантам** 4

**Унифицированные коммуникации: бизнес-связь без задержек** 8

**Виртуализация корпоративных данных: секреты успеха** 11

**ERP и цифровая трансформация** 12

## ЦОДы на пороге революционных изменений

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Постоянно возникающие технологические новинки являются катализаторами, вынуждающими владельцев дата-центров пересматривать комплектацию оборудования и софта, поскольку те более не справляются с возрастающими нагрузками. Портал ComputerWeekly рассказывает о новых инфраструктурах ЦОДов, которые придут на смену традиционным.

Массовый рост облачных сервисов и такие технологии, как Интернет вещей (IoT), оказывают сильное давление на ЦОДы, поскольку являются причинами генерации огромных объемов данных. Соответственно дата-центрам требуется все больше мощностей для их хранения и обработки. Как несложно догадаться, дата-центры — это крайне сложные инфраструктуры, размер, конструкция, архитектура и местоположение которых зависит от различных факторов. В последние годы к ним прибавился еще один — новые технологии, под влиянием которых инфраструктура дата-центров начала ускоренными темпами меняться, чтобы лучше соответствовать задачам новых рабочих нагрузок.

Одним из примеров современной инфраструктуры ЦОДов является гипер-

конвергентная инфраструктура (НСИ), которая состоит из узлов (нодов), каждый из которых может хранить данные и осуществлять их обработку. Ноды разработаны таким образом, чтобы выступать в качестве отдельных встраиваемых блоков. НСИ возникла в ответ на нужды



ИТ-персонала, который увяз в проблемах с настройкой и обслуживанием виртуальных машин (ВМ) внутри традиционной серверной архитектуры и массивов хранения SAN. Учитывая, что НСИ объединяет эти мощности в единый стек, пользователи больше не нуждаются в отдельном выделенном оборудовании для хранения.

Теперь эта функция возлагается на программный слой, который созда-

ет общий пул хранения для всех узлов кластера. Однако главное преимущество НСИ заключается в возможностях управления: они предусматривают автоматическую настройку приобретаемых в облаке платформенных ресурсов (например, ВМ) и выведение их из эксплуатации.

НСИ может применяться в качестве платформы для развертывания частных облачных служб, ей не требуется ручное управление логическими разделами или томами и многое другое. Однако у НСИ есть свои недостатки. Дело в том, что узлам обычно выделяется фиксированный объем хранилища и устанавливается потолок вычислительных мощностей, и если требуется нарастить производительность системы путем добавления большего количества узлов, это может привести к переизбытку некоторых ресурсов. Поскольку узлы обычно имеют фиксированный объем вычислительных мощностей и хранилища, масштабирование может привести к недоиспользованию некоторых ресурсов. Другим недостатком НСИ является так называемый vendor lock-in — привязка пользователя и его инфраструктуры к одному поставщику. Тем не менее сегмент НСИ представляет собой растущую часть рынка серверов, о чем за последние

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 6 ▶

# Облако 2.0: публичные облака обретают второе дыхание

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

Новые технологии и доступность облачных сервисов в режиме 24/7 вызвали каскадный эффект — публичное облако накрыла новая волна популярности. Портал InformationWeek приводит мнения аналитиков Gartner и Deloitte, которые считают, что интерес к публичным облакам связан с тем, что они обеспечивают предприятия гибкой инфраструктурой и оснащают набором инструментов для экспериментов с новейшими технологиями типа искусственного интеллекта, больших данных и др.

Эксперты ИТ-индустрии уже не первый год рассуждают о значимости публичных облачных вычислений. Поисковый движок Google на запрос “год облака” выдает больше 1,5 млн. результатов, в т. ч. мнения экспертов, которые утверждают, что он наступил в 2015-м.



Сид Наг

С учетом того, что публичное облако пока приняло только 20% рабочих нагрузок, их оптимизм кажется несколько преувеличенным — ему есть куда расти, и этот год будет показательным в этом отношении. Стимулом для роста послужат новые технологии и постоянно появляющиеся облачные предложения.

По мнению таких крупных консалтинговых компаний, как Gartner и Deloitte, новый приток инвестиций для внедрения облачных сервисов связан с тем, что предприятия нуждаются в комплексной инфраструктуре для обкатки новых технических концепций, таких как ИИ, периферийные вычисления и DevOps. В этой связи гибкая и надежная облачная инфраструктура — лучшее средство для эффективного манипулирования виртуальными машинами, контейнерами, большими данными, миллионами строк кода и другими составляющими. Неудивительно, что многие компании считают облако основой своих ИТ-стратегий.

“Мы не общаемся с клиентами, которые не думают о облаке. Это не обсуждается”, — говорит вице-президент по облачным сервисам и технологиям Gartner Сид Наг. — Единственное, что измени-

лось, — способ применения. Было время, когда пользователи брали кредитную карту и регистрировались в AWS. И если ранее они сталкивались со сложностями выбора ввиду иррационального изобилия сервисов, то теперь многие компании подходят к нему стратегически”.

## Облако — больше, чем средство для достижения цели

Компаний, которые рассматривают облако на тактическом уровне, остается все меньше и меньше. “Мы наблюдаем за консолидацией ЦОДов, миграцией приложений и т. д., но реальность такова, что нас накрыла вторая облачная волна. Облако более не рассматривается как вариант выбора — этот выбор предопределен, поэтому многие организации переходят в режимы “облако на первом месте” и “только облако”. Все это приводит

к популяризации облака”, — сказал Наг. Согласно прогнозу Gartner, в 2022 г. объем рынка публичных облаков достигнет 320 млрд. долл. Он будет расти почти в три раза быстрее, чем весь рынок ИТ-услуг. “Стратегически мыслящие компании применяют облако как средство перехода от традиционного способа ведения бизнеса к цифровому, что требует подключения большего количества различных технологий”, — утверждает эксперт.

Одной из таких технологий является ИИ. Deloitte в своем недавнем отчете назвала его одним из пяти векторов, определяющих прогресс в облачных вычислениях. “Между большинством крупных облачных провайдеров развернулась настоящая борьба за то, чтобы предложить клиентам высококачественные, мощные инструменты и возможности ИИ, а также API”, — говорит управляющий директор Deloitte Дэвид Шацки. — Когда клиенты осознают, что в облаке есть отличные инструменты, с которыми они могут экспериментировать без значительных постоянных затрат, они начинают рассматривать облако как место для проверки правильности концепции”.

Облако удовлетворяет потребность в таких инструментах, и, как следствие, растет его популярность. “Аналитика, ИИ, периферийные вычисления, IoT и некоторые другие технологии — все они стимулируют большой бизнес, но теперь к ним примкнуло и облако. Современные реалии таковы, что для всех этих технологий требуется масштабируемая инфраструктура, и это то направление, где без облака не обойтись. Оно имеет точку соприкосновения со всеми этими технологиями и поэтому выступает для компаний в роли безальтернативной стратегии, способствующей преобразованию бизнеса”, — полагает Наг.



Дэвид Шацки

## Гибридное облако — выбор большинства

Несмотря на попытки некоторых профильных изданий представить публичное облако как всепроникающий цунами, который одну за одной поглощает инфраструктуру предприятий, на самом деле свои критически важные нагрузки в него перенесло меньше четверти компаний. “Компании принимают взвешенные решения о переходе в публичное облако, доверяя ему часть нагрузок, тогда как основной объем обрабатывается по гибридной модели”, — говорит Наг. Несмотря на рост популярности публичного облака, гибридная модель на его фоне не затерялась. “Хорошо понимая, что полной миграции в облако не будет никогда, все крупные поставщики облачных услуг предлагают гибридные решения”, — говорит Шацки. — Будущее за гибридной моделью. Облачные вендоры поняли это еще год или два назад, выстраивая вокруг нее линию поддержки и тем самым упрощая предприятиям разработку гибридной стратегии”.

Несмотря на то, что поставщики публичного облака предлагают для защиты данных такие инструменты, как средства классификации данных и даже целые облачные среды, адаптированные к отраслевым спецификациям (Deloitte от-

носит их к векторам развития облака), компании, которые планируют переход в облако, считают эти меры недостаточно надежными, а безопасность — главной проблемой облака. “Миграция унаследованных приложений, рабочих нагрузок и данных — обычно это первые шаги, которые компании предпринимают для перехода в облако. Модель безопасности в облаке имеет свою специфику. Чтобы защитить данные и активы, требуется качественно иной уровень детализации, по-

этому осуществлять миграцию без классификация данных нецелесообразно”, — добавил Шацки. Миграция также требует организационного сдвига, изменения корпоративной культуры. “Компании обладают багажом унаследованных приложений, и для того, чтобы их перенести, требуется время и терпение, не говоря уже о навыках. Это нетривиальная задача, которая замедляет переход”, — говорит Наг. Шацки согласен с коллегой: “Чтобы работать в облаке, многие компании должны накопить опыт. Приступая к массивному переводу инфраструктуры, самая большая потребность, которую они испытывают, — определить уровень влияния облака на рабочий процесс и операционные модели. Анализ проводится людьми, требует тщательности и поэтому замедляет движение”.

Несмотря на это, уверен аналитик Deloitte, компании, которые активно внедряют в облаке новые операционные модели типа DevOps, получают выгоду. “Многие технологии не сразу раскрыли свой потенциал. Чтобы это случилось, нужно изменить схему работы с ними. Так было с электричеством, так же будет и с облаком. Чтобы овладеть преимуществами облака, компаниям придется сменить модели управления ИТ-функциями и разработкой. Похвастаться полностью оптимизированной для облака инфраструктурой и моделью разработки приложений могут немногие компании, но это именно то, к чему следует стремиться”, — полагает Шацки.

# Шесть приоритетов Hewlett Packard Enterprise

СЕРГЕЙ СВИНАРЕВ

Открывая очередную московскую конференцию HPE Digitize 2019, генеральный директор Hewlett Packard Enterprise в России Александр Щербина напомнил, что в нынешнем году исполняется 50 лет со дня прихода компании в нашу страну, которому способствовал личный визит в 1969 г. ее отцов-основателей в СССР. Думается, этот факт лишний раз свидетельствует о непреходящей ценности международного сотрудничества, способного пережить самые серьезные политические и экономические потрясения.



Александр Щербина

Сегодня HPE занимает лидирующие позиции на российском рынке серверов x86 и СХД. Свои успехи компания объясняет существенными расходами на собственный НИОКР, венчурными инвестициями в перспективные стартапы по программе Pathfinder и приобретением наиболее инновационных ИТ-компа-

ний. Не менее важной представляется и выработка текущей стратегии в условиях бурного развития новых технологий и базирующейся на них цифровой трансформации бизнеса.

Вице-президент по подготовке и продаже решений HPE в регионе DACH & Russia Марк Фишер предупредил, что для цифровой трансформации наряду с технологиями нужны соответствующие людские ресурсы и экономические модели. По его мнению, меньше всего проблем с технологиями — они практически готовы. А вот люди не в полной мере понимают возможности, которые сулит цифровая трансформация, да и сложившаяся корпоративная культура далеко не всегда ей способствует. Экономические модели должны фокусироваться не на затратах на инфраструктуру, а на способах доставки прикладных решений (облака, сервисы, аренда, лизинг) и их ценности для бизнеса.

Впрочем, тезису о безусловной готовности технологий несколько противоречит список из шести приоритетов HPE на текущий год под брендом Super6, который представил директор департамента подготовки технических решений HPE в России Александр Старьгин. По его словам, чуть ли не впервые компания предназначает подобный список не только собственным сотрудникам, но также партнерам и заказчикам. В представленной шестерке нет приоритетов главных и второстепенных: все они равнозначны. Это подчеркивает и визуальный дизайн Super6, в котором шесть приоритетов написаны на шести гранях свободно вращающегося куба. Каковы же они?



Марк Фишер

**1. Интеллектуальная обработка данных на границе сети и формирование единой архитектуры от периферии до ЦОДа/облака.** Внимание к этой теме объясняется наметившимся трендом к увеличению доли данных, генерируемых и обраба-

тываемых вне ЦОДов и облаков. Согласно прогнозу Gartner, эта доля вырастет с 10% в 2018 г. до 75% в 2022-м. Предполагается, что локальные периферийные вычислители осуществляют первичный анализ данных и формируют необходимые управляющие воздействия, а в ЦОДах/облаках выполняется более глубокий анализ

и реализуется стратегия управления. В качестве наглядного примера такого граничного устройства Марк Фишер назвал современный автомобиль, который уже сегодня содержит значительные вычислительные ресурсы и собирает большие объемы данных, а с переходом к беспилотным транспортным средствам нагрузка на периферийный сегмент станет еще более существенной. Сообщается,

что HPE инвестирует в это направление в ближайшие четыре года около 4 млрд. долл.

**2. Формирование гибридной ИТ-среды,** включающей он-премисные и облачные сегменты. По данным IDC, инвестиции в облачные среды растут со средним годовым темпом 23% и уже в следующем году они превысят расходы на традиционные.

# Крупные заказчики хотят все большего от решений "1С"

АНДРЕЙ КОЛЕСОВ

Если посмотреть на изменение отношения корпоративных клиентов к использованию продуктов "1С" за последние несколько лет (а это хорошо видно по содержанию ежегодных конференций "Решения "1С" для корпоративных клиентов"), то эти настроения можно охарактеризовать такой последовательностью: "неужели это возможно?", "мы попробовали и у нас получилось", "само собой разумеется". В общей атмосфере 8-й конференции, состоявшейся в конце июня в Сочи, была заметна еще одна тональность — "хотелось бы еще больше и лучше". При этом точно можно констатировать, что все сомнения в возможностях отечественного ПО для выполнения крупных корпоративных проектов остались в прошлом.

## Ростех: централизованное управление финансово-закупочной деятельностью

Госкорпорация Ростех в особом представлении не нуждается, это крупнейшая в России промышленная структура, фактически отдельная отрасль, объединяющая знаменитые отечественные бренды, предприятия, производящие продукцию военного и гражданского назначения. В ее составе более 700 организаций (15 холдингов и 70 компаний прямого подчинения), расположенных в 60 регионах страны, их продукция поставляется в 70 стран мира. У госкорпорации имеется также 10 инфраструктурных дочерних компаний, в том числе "РТ-Информ", которая отвечает за выработку и реализацию единой ИТ-стратегии и выполнение наиболее значимых ИТ-проектов.

Приведя такие данные, руководитель направления "1С" в "РТ-Информ" Артем Селиванов сообщил, что два года назад в целях повышения операционной эффективности Ростеха было решено создать автоматизированную систему централизованного управления финансово-закупочной деятельностью на базе тех-

нологий "1С". Проект стартовал в 2017 г. с проведения обследования и подготовки необходимой технической документации. Следующий год был посвящен разработке базовой функциональности ПО и реализации пилотных внедрений системы, при этом была задействована команда из почти пятидесяти специалистов компании-исполнителя. В нынешнем году было начато последовательное тиражирование системы на предприятиях Ростеха, в следующем этот процесс должен быть завершен: планируется внедрить в общей сложности свыше 25 тыс. рабочих мест в 500 организациях.

В самом начале проекта был определен ряд базовых принципов, в числе которых докладчик в первую очередь выделил реализацию жесткой иерархической вертикали управления проектами, увязку всех автоматизируемых процессов в единый замкнутый контур и обязательный ввод исходной информации непосредственно с мест появления этих данных. Кроме того, реализован набор информационных панелей, с помощью которых руководители разного уровня (в том числе высшего) могут в режиме реального времени отслеживать все подконтрольные им процессы, получая при этом полную детальную информацию обо всех выполняемых операциях (например, посмотреть исходные договоры и данные о платежах по конкретным закупкам). При этом полностью исключается возможность какой-либо коррекции исходных данных. Хотя полностью проект завершится только через полтора года, уже сейчас можно говорить об основных его эффектах: сокращение сроков закупочных процедур, повышение их прозрачности, снижение стоимости закупок за счет ускорения конкуренции,



Артем Селиванов

снижение влияния человеческого фактора, усиление финансового контроля.

## "Почта России": цифровизация по всем направлениям

"Почта России" — еще одна крупнейшая организация России. Располагая 42 тыс. отделений, она несомненно занимает первое место в стране по территориальному присутствию. В соответствии с общемировой тенденцией государственное почтовое ведомство сталкивается с постоянно нарастающей конкуренцией со стороны разнообразных коммерческих структур и, чтобы отвечать требованиям времени, должно постоянно заниматься повышением эффективности своей работы. Тем более что сейчас "Почта России" переходит из формы ФГУП в формат непубличного АО, которое должно функционировать на принципах самоокупаемости. В этой ситуации именно широкое использование ИТ играет ключевую роль в реформировании и повышении эффективности работы. "Компания намерена в ближайшие пять лет инвестировать в ИТ более 40 млрд. руб., по затратам — это вторая статья после вложений в развитие логистической сети, — рассказал руководитель Департамента развития и сопровождения продуктов "1С" в "Почте России" Петр Марютин. — К 2023 г. мы намерены войти в пятерку ведущих мировых почтовых операторов, и решить эту задачу без скорейшего перевода всей нашей деятельности на цифровые рельсы невозможно".

Он отметил, что цифровизация "Почты России" идет сразу по нескольким направлениям, среди которых он выделил два основных: предоставление услуг населению (с повышением эффективности традиционных услуг и реализацией качественно новых сервисов, изначально основанных на ИТ) и автоматизация внутренней хозяйственной деятельности. В реализации второй задачи решающая роль отводится внедрению ИТ-систем на базе технологий "1С", в том числе ее флагманских решений: "1С:Управление торговлей", "1С:Документооборот", "1С:Управление холдингом". Один из самых известных проектов — автоматизация внутреннего документооборота — стал крупнейшим внедрением этого ПО "1С" (более 36 тыс. рабочих мест). Второй по масштабу проект — управление логистикой и складским хозяйством (18 тыс. пользователей). В прошлом году была решена задача автоматизации закупочной деятельности (2000 пользователей), в результате чего удалось снизить сроки оформления договоров с поставщиками с 90 до 5 дней, а также реализована система учета недвижимости компании. Важным этапом для ИТ-направления "Почты России" стала реализация проекта по управлению автохозяйством (16 тыс. транспортных средств) силами собственного Центра компетенции по технологиям "1С".



Петр Марютин

Он отметил, что цифровизация "Почты России" идет сразу по нескольким направлениям, среди которых он выделил два основных: предоставление услуг населению (с повышением эффективности традиционных услуг и реализацией качественно новых сервисов, изначально основанных на ИТ) и автоматизация внутренней хозяйственной деятельности. В реализации второй задачи решающая роль отводится внедрению ИТ-систем на базе технологий "1С", в том числе ее флагманских решений: "1С:Управление торговлей", "1С:Документооборот", "1С:Управление холдингом". Один из самых известных проектов — автоматизация внутреннего документооборота — стал крупнейшим внедрением этого ПО "1С" (более 36 тыс. рабочих мест). Второй по масштабу проект — управление логистикой и складским хозяйством (18 тыс. пользователей). В прошлом году была решена задача автоматизации закупочной деятельности (2000 пользователей), в результате чего удалось снизить сроки оформления договоров с поставщиками с 90 до 5 дней, а также реализована система учета недвижимости компании. Важным этапом для ИТ-направления "Почты России" стала реализация проекта по управлению автохозяйством (16 тыс. транспортных средств) силами собственного Центра компетенции по технологиям "1С".

## "Зарубежнефть": импортозамещение требует выхода на зарубежные рынки

Российская стратегия импортозамещения в области ПО за последние несколько лет доказала свою реалистичность и эффективность, но сегодня этого уже недостаточно: развитие экономики страны требует, чтобы отечественные разработчики активнее занимались продвижением

своих продуктов за рубежом. Именно этот призыв был ключевым в докладе начальника управления ИТ "Зарубежнефти" Вячеслава Берзина, который полагает, что фирма "1С" в качестве лидера российского программного рынка должна показать пример в этом направлении. Поясняя данный тезис, он сослался на опыт своей компании, которая, будучи государственной, обязана ориентироваться на использование отечественного ПО, но при этом, работая в других странах, нуждается в поддержке там со стороны разработчиков. "Речь идет совсем не только о наличии сервисной поддержки и о необходимости учитывать в продуктах особенности стран, где мы работаем. В современном мире ИТ являются одним из важных активов любой компании. Престиж разработчика ПО, его авторитет и узнаваемость непосредственно влияют на деловую репутацию и потребителя софта. К тому же мы отлично понимаем, что качественные технологии сегодня могут успешно создаваться и развиваться, только если они успешно конкурируют не только у себя на родине, но и в мире", — считает Вячеслав Берзин.

Государственная политика импортозамещения в свое время стала хорошим стимулом для разворота крупных российских предприятий в сторону отечественного ПО, но для реально широкого использования отечественного софта

в серьезных проектах этого недостаточно, требуется качество и, что также важно, уверенность в перспективах развития этих продуктов. Опыт последних лет показал, что в целом российские ИТ-компании неплохо справляются со стоящими перед ними задачами и видна хорошая динамика развития их продуктов. Однако главный тезис, под знаком которого

до сих пор шло импортозамещение, — "западный функционал по российским ценам", сегодня уже явно недостаточный. "Нам нужны не самые дешевые в своем классе продукты, а самые лучшие", — подчеркнул представитель "Зарубежнефти".

В настоящее время практически весь слой прикладного ПО в компании уже реализован на базе российского софта, во многом — именно на технологиях "1С". Но проблемой является то, что отраслевой практики масштабных внедрений отечественного софта еще явно недостаточно, а быть первопроходцем — означает довольно серьезные риски для крупного заказчика. К тому же опыт "Зарубежнефти" показывает, что и фирме "1С" есть над чем работать в плане повышения качества своих продуктов. В этом плане Вячеслав Берзин отметил такие моменты:

- недостаточная производительность RLS (Record Level Security — обеспечение безопасности на уровне записей);
- масштабы внедрения отдельных продуктов недостаточны для появления чувства уверенности у крупного заказчика;
- для развития отдельных продуктов (например, СЭД) не хватает анализа удобства для пользователей;
- не хватает продвижения ПО "1С" не просто как замены западных аналогов, но и как платформы, способствующей формированию отечественного программного окружения.

Но общий его вывод был вполне позитивным: "Импортозамещение на уровне приложений вполне реально, без SAP жить можно, в том числе создавая интегрированные комплексы систем на базе технологий «1С»".

В то же время наступает некое "отрезвление" и наблюдается так называемая репатриация ранее развернутых в облаке систем (возвращение их в корпоративные ЦОДы). По данным IDC, сегодня репатрируют отдельные свои ИТ-ресурсы из облака около 80% предприятий, и в течение ближайших двух лет такой репатриации подвергнется 50% приложенных и рабочих нагрузок. Причин этого явления несколько: проблемы с обеспечением безопасности в облаке, недостаточная производительность, высокие затраты, неполный контроль. Отсюда следует, что компаниям предстоит выстроить приоритеты и с их учетом попытаться в своих ИС соблюсти разумный баланс между публичными/частными облаками, собственными ЦОДами и периферийными сегментами сети. При этом СЮ становится по сути брокером ИТ-сервисов, разрабатываемых во всех указанных сегментах.

**3. Переход к интеллектуальным системам хранения данных, базирующихся на современных технологиях NVMe, SCM и ИИ.** В таких СХД будет осуществляться саморегулирование на всех этапах жизненного цикла, оптимизация по типу нагрузки и по местам хранения с учетом выбранной бизнес-модели (storage as a service, приоритет OPEX или CAPEX).

**4. Широкое применение в ЦОДах технологий ИИ** с целью перевода их в конечном итоге в режим автономной работы. Такие ЦОДы должны стать самоуправляемыми (автоматизация текущих каждодневных операций), самовосстанавливающимися (автоматическое выявление потенциальных проблем и их предотвра-

щение) и самооптимизирующимися (поддержка баланса объема ресурсов, производительности и стоимости). Здесь компания возлагает большие надежды на свою облачную самообучающуюся систему HPE InfoSight, анализирующую данные, собираемые с множества устройств во всем мире.

**5. Создание программно-определяемых решений**, позволяющих управлять общим пулом ресурсов всего ЦОДа.

**6. Переход к модели "ЦОД как сервис".** Сегодня нередко наблюдаются ситуации, когда корпоративный ЦОД существенно незагружен (ИТ-ресурсы закуплены с запасом) или испытывает дефицит мощностей. Выход в HPE видят в предоставлении заказчикам всех ИТ-ресурсов в форме сервиса, оплачиваемого по мере потребления. Эти ресурсы принадлежат HPE, но постоянно размещаются с определенным запасом на площадке заказчика и в любой момент могут быть активированы. Благодаря рублевым тарифам заказчик избавлен от рисков колебаний валютных курсов. Александр Старыгин признал, что такое решение недорого, но в отдельных кейсах оно имеет несомненные преимущества перед традиционной бизнес-моделью.

При всей провозглашаемой равной значимости перечисленных приоритетов об их относительной актуальности для российских партнеров и заказчиков можно судить по названиям трех тематических сессий, проведенных в ходе конференции. Это "Интеллектуальные системы хранения", "Программно-определяемый ЦОД" и "Искусственный интеллект и Интернет вещей".

# Открытие архитектуры IBM POWER ударит по процессорным гигантам

СЕРГЕЙ СТЕЛЬМАХ

В ходе августовского Open Source Summit компания IBM пошла на довольно неожиданный шаг — открыла ключевые технологии, связанные с процессорами POWER. Как отмечает портал ZDNet, помимо архитектуры набора команд (ISA) это, во-первых, референсный дизайн интерфейса OpenCAPI (Open Coherent Accelerator Processor Interface), предназначенного для подключения к компьютерным системам их ключевых комплектующих, таких как устройства хранения данных, модули памяти, графические чипы и центральные процессоры. И, во-вторых, интерфейс памяти Open Memory Interface (OMI), который IBM называет независимой от процессорной архитектуры технологией. Она позволяет увеличить объем и пропускную способность оперативной памяти между процессором и подключаемыми устройствами.

В числе прочего был анонсирован переход OpenPower Foundation (ранее эта организация была известна как OpenPower Consortium) под крыло Linux Foundation. Эта организация была основана в 2013 г. IBM совместно с Google, Mellanox, Nvidia и Туан.

## Почему это важно?

POWER — это универсальная высокопроизводительная архитектура для микропроцессорных систем, которая может применяться от встроенных систем до самых мощных суперкомпьютеров. В качестве примера можно привести экспертную систему на базе суперкомпьютера IBM Watson, которая в 2011 г. легко обыграла рекордсмена телевикторины Jeopardy! (аналог передачи “Своя игра”) Кена Дженингса. Архитектура POWER является основой так называемого “большого железа” — мейнфреймов IBM System Z и семейства суперскалярных многопоточных мультипроцессоров POWER9, производимых по 14-нм технологическому процессу FinFET на мощностях GlobalFoundries. Ранее чипы Голубого гиганта устанавливались в игровых приставках, таких как Xbox 360, Nintendo Wii и PlayStation 3.

В предыдущие десятилетия архитектура POWER начала укрепляться на вертикальных рынках, в том числе на автомобильном и медицинском оборудовании, нашла применение в космическом и военном оборудовании. Теперь вся интеллектуальная собственность IBM для создания эталонных образцов, включая сами патенты, станет бесплатной.

Архитектура POWER приспособлена для Linux, на ее базе работает множество ОС реального времени (RTOS), которые предназначены для встраиваемых решений. Платформа адаптирована для IoT, сетевых и беспроводных систем, промышленных систем, систем управления окружающей средой, персональных компьютеров, корпоративных серверов, портативных и мобильных устройств.

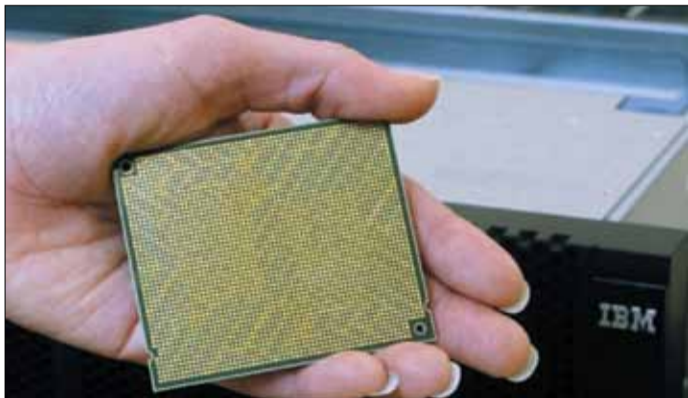
## Рыночные последствия

### 1. Выгодополучатели

**IBM.** Программное обеспечение, сервисы и облако IBM работают на компонентах POWER, в том числе процессорах и массе других связующих технологий. На этом направлении она конкурирует с AWS, Azure и Google. Существует ве-

роятность, что в будущем на значительный приток доходов может рассчитывать Red Hat, которая является центром притяжения СМБ во всей экосистеме IBM POWER.

**Китайские компании.** Решение IBM открыть POWER может оказаться насто-



Будучи открытой и свободной от лицензионных отчислений, POWER может серьезно подвинуть конкурирующие процессорные архитектуры

ящим подарком для “забаненной” в США Huawei. Теперь она может создавать инфраструктуру 5G, сетевые коммутаторы и компоненты IoT без оглядки на какие-либо ограничения и договоренности. Не исключено также, что в перспективе китайская компания начнет применять кастомные POWER-процессоры в смартфонах и планшетах, но на их доработку наверняка потребуются многомиллиардные инвестиции в технологии для управления тактовой частотой, энергопотреблением и температурой. К тому же процессоры — только часть компонентов, необходимых для 5G-оборудования, поэтому собственные процессоры помогут Huawei лишь частично решить вопрос с поставками.

**Производители IoT-девайсов.** Производители устройств для Интернета вещей получили богатство выбора, где архитектуры ARM и Intel дополнены архитектурой POWER, которая в некоторых аспектах даже лучше. Не исключено, что однажды мы увидим Microsoft Xbox или PlayStation, а также Wi-Fi-роутеры, бытовые шлюзы, интеллектуальные колонки Alexa и другие “умные” устройства на базе PowerPC. Безусловно, многие из производителей подобных устройств окажутся из Китая.

**Apple.** Слухи о том, что Apple хочет отказаться от чипов Intel и перейти на другую процессорную архитектуру, циркулируют не первый год. Переход на чипы собственной разработки в маках позволит Apple больше не зависеть от графика выхода процессоров Intel и быть свободнее в проектировании новых моделей, как это уже происходит с iPhone, iPad, Apple Watch и Apple TV. Все эти гаджеты используют процессоры, спроектированные Apple с использованием разработок британской ARM, но ей ничего не мешает выпускать их на базе POWER. К ним также могут примкнуть устройства VR/AR. Отказавшись от лицензирования чипов Intel и ARM, Apple возьмет под контроль свою экосистему устройств и приложений. Может быть, как и Huawei, для создания мобильных SoC на базе POWER яблочному гиганту потребуются миллиарды, однако не стоит забывать, что Тим Кук и Джинни Рометти уже давно создали альянс. Учитывая секретность Apple, как знать, может они уже несколько лет совместно разрабатывают мобильный процессор?

**Поставщики гипермасштабируемых облачных решений.** Azure, AWS и Google могут создавать на базе процессорной ар-

хитектуры IBM собственные микрочипы, которые затем будут выпускаться их партнерами, такими как TSMC, Samsung Micro, GlobalFoundries и т. д. Современные высокопроизводительные нагрузки все больше ассоциируются с контейнерами и Open Source-технологиями, которые лишены привязки к процессорам Intel. В свою очередь, создание лидерами облачной индустрии кастомных чипов окажет давление на других поставщиков облачных вычислений, которые не имеют к ним доступа, что в связи с архитектурной и энергетической эффективностью POWER в конечном итоге приведет к значительному снижению затрат на облачные вычисления.

**Microsoft.** На первый взгляд может показаться, что проблемы Intel с освоением новых техпроцессов и связанное с этим замедление развития

x86-архитектуры подрывает ее Wintel-доминирование, однако Microsoft вот уже несколько лет стремится к тому, чтобы стать в первую очередь поставщиком облачных услуг и разработчиком приложений. Более того, компания выпускает планшеты и ноутбуки семейства Surface, часть которых комплектуется не только чипами Intel, но и ARM-процессорами. Перевести это оборудование на POWER не составило большого труда: изначально, в 1982 г., ядро Windows NT работало на PowerPC (и некоторых других системных архитектурах, включая DEC Alpha, Itanium и MIPS). Этот выбор связан с тем, что оно было разработано с использованием уровня аппаратной абстракции (HAL). Microsoft прекратила поддержку Windows NT для PowerPC в 1997-м, но ничего не мешает ей ее расконсервировать. Современная архитектура приложений Windows 10 также не зависит от Win32, который в каждом выпуске заменяет устаревшие компоненты новыми.

### 2. Проигравшие

**Intel.** Несмотря на поддержку Intel, x86 уже около десяти лет с трудом пробивает себе дорогу — эта архитектура теряет позиции в облаке, потому что рабочие нагрузки, которые “крутятся” в нем, больше не привязаны к архитектуре Intel — они стали высоко контейнеризованными, сервис-ориентированными и для их управления применяются наборы инструментов с открытым кодом, включая Linux. Архитектура ARM несколько лет считалась фаворитом в качестве конкурента x86, и вот теперь к ней присоединилась бесплатная архитектура для систем суперкомпьютерного класса.

**Qualcomm.** Компания обладает ведущим чипсетом для 5G и операторского оборудования, а также Wi-Fi и является поставщиком чипов для смартфонов №1. Ее Snapdragon SoC работают на множестве моделей Android-телефонов, кроме тех, которые выпущены Huawei. Последняя зависела от поставок американских чипов, однако в связи с торговой войной администрация Трампа нарушила цепочку поставок критически важных компонентов. Нужно заметить, что Huawei уже многие годы самостоятельно разрабатывает процессоры для смартфонов (по лицензии ARM), поэтому вряд ли у кого-то возникнет удивление, если она приступит к разработке собственных сетевых процессоров. У нее могут возникнуть сложности с технологиями,

которые запатентованы Qualcomm (например, CDMA), и их придется разрабатывать с нуля, если конечно Huawei захочет выйти на рынки, где американская компания обладает патентной защитой (в США и странах, с которыми у них есть договоры).

**ARM.** В последние годы ведущая процессорная архитектура для встроенных систем процветает. ARM не занимается производством чипов, взимая плату за лицензирование базовых процессоров для таких компаний, как Apple, Qualcomm, Samsung и Huawei. Будучи открытой и свободной от лицензионных отчислений, POWER может серьезно подвинуть данного конкурента.

**AMD.** Несмотря на то что AMD не так сильно привязана к x86, как Intel, популярность POWER может нанести серьезный удар по будущему компании. Компании нужно взять на вооружение опыт поставщиков устройств на базе ARM и других архитектур, которые превратились в контрактных производителей микросхем. AMD сможет разрабатывать чипы на базе POWER как под заказ, так и собственные для продажи в различных сегментах рынка, от встраиваемых/сетевых решений до корпоративных и мобильных устройств, тем более что у компании имеется богатый опыт разработки заказных решений.

**Samsung.** Чипсету Exynos на базе ARM вряд ли удастся всколыхнуть рынок Северной Америки, поскольку Samsung комплектует для этого рынка свои смартфоны чипами Snapdragon, тогда как на других рынках телефоны Galaxy комплектуются Exynos. Samsung является одним из крупнейших в мире контрактных производителей полупроводников, поэтому может сосредоточиться на создании чипов на базе POWER для Apple и других заказчиков. Впрочем, это означает, что компании придется конкурировать с такими фирмами, как GlobalFoundries (которая имеет опыт работы с процессорной архитектурой Голубого гиганта и является его производственным партнером), а также с тайваньскими и китайскими компаниями, такими как TSMC, Foxconn и Huawei.

**RISC-V.** Это Open Source-архитектура и альтернатива ARM, которая преследует цель создать стандартную и доступную для свободного и бесплатного использования систему команд, обеспечив ее реконфигурируемость и расширяемость для широкого круга применений. Несмотря на заявленные цели, пока что ей не удается похвастаться большой популярностью. Открытие POWER еще больше усугубит ситуацию.

**Администрация Трампа.** Президенту не нравится, что многие, если не большинство компаний, применяют технологии Open Source, которые на требуют лицензионных платежей. Однако он ничего не может с этим поделать — их не оставит никакой “список организаций” или президентский твит: открытый код не зависит ни от чьей политической воли. Даже если установить контроль за экспортом критически важных технологий, чтобы Qualcomm и другие американские компании не могли передавать их или лицензировать компаниям типа Huawei и ZTE, последние, как, впрочем, и компании из других стран могут беспрепятственно использовать открытые технологии IBM.

Решение IBM открыть свою процессорную архитектуру будет иметь далеко идущие последствия не только для Open Source, но и для всего ИТ-рынка. Изменения могут занять годы и затронуть основных рыночных игроков в сфере производства процессоров. Возможно, некоторые из них оценят преимущества POWER, а некоторые вообще могут исчезнуть с рынка. Переживут потрясения и пользователи, однажды увидев на полках магазинов смартфоны, ноутбуки, макбуки или айпады на базе POWER. □

# Нейросетевой перевод: рутинная — машине, творчество — человеку

Машинный перевод уже давно не фантастика, а вполне привычная технология, но с появлением нейронных сетей в ней произошла революция. Компания PROMT делится своим опытом применения нейросетевых технологий в лингвистике.

## Перевод: от ручного труда к машинному

До наступления эры компьютеров слово “переводчик” ассоциировалось исключительно с человеком. Чтобы перевести книгу, документ, письмо или статью, людям приходилось обращаться к специалистам. Однако с появлением компьютеров начал развиваться и компьютерный перевод: сначала в интересах спецслужб, а затем — науки, бизнеса и всех, кому был доступен ПК.

В наши дни компьютерный перевод демонстрирует беспрецедентную скорость и столь же беспрецедентное качество. С помощью современных лингвистических решений можно получить связный, гладкий и абсолютно точный текст на другом языке, не требующий редактирования человеком, за считанные секунды. Эту возможность нам дает применение нейронных сетей.

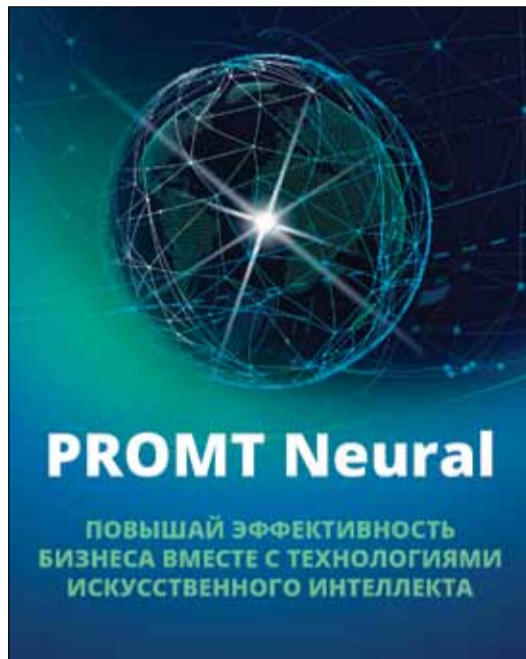
## Строили, строили... и наконец построили

Первые системы машинного перевода строились на подходе, который получил название “перевод на основе правил”, или Rule-Based Machine Translation (RBMT). Этот подход моделировал деятельность человека, и система работала на основе лингвистической информации об исходном языке и языке перевода. Для создания системы на основе технологий RBMT требовались профессиональные лингвисты и программисты, а также достаточно много времени на разработку правил и двуязычных словарей. Такая система отличается предсказуемым результатом, но слишком ярким машинным акцентом в переводе. Преимущество системы в том, что в нее легко добавлять слова и словосочетания — благодаря тому, что основной инструмент настройки RBMT — это словарь.

В начале 2000 годов появился новый подход — статистический, или Statistical Machine Translation (SMT). Он позволил создавать системы перевода значительно быстрее и дешевле и часто добиваться более гладкого перевода, чем с помощью RBMT. В основе SMT — двуязычные корпуса параллельных текстов и статистические модели, которые, опираясь на параллельные тексты, “вычисляют” наиболее вероятный перевод для произвольного предложения. В отличие от RBMT этот подход не требует правил в явном виде — система учится в процессе анализа двуязычных корпусов. Но сложность в том, что для обучения системы необходимы значительные объемы данных: желательны несколько миллионов предложений на языке оригинала и языке перевода. Помимо того, что система требовательна к данным, она еще и выдает не всегда предсказуемый результат: в переводе нередко отсутствует согласование между словами. Это весьма критично для перевода на такие языки, как русский или немецкий. К 2010 году разработчики считали, что SMT достиг своего предела — проблемы существовали, а решений для них не просматривалось.

Хотя ученые занимаются разработкой нейросетей уже более 70 лет, в 2007 году возник первый переломный момент: в Университете Торонто создали алгоритмы глубокого обучения многослойных нейронных сетей. В 2012 году произошло второе значимое событие, когда исследователи из того же университета применили глубинные нейронные сети и выиграли конкурс ImageNet, научившись распознавать объекты на фото и видео с минимумом ошибок. После этого начался бум нейронных сетей, и

они добрались и до машинного перевода. В конце 2016 года сразу несколько разработчиков продемонстрировали новые технологии и первые системы машинного перевода, построенные на нейросетях. Всего через два года, на международном Семинаре по машинному переводу (WMT), организованном Ассоциацией компьютерной лингвистики, на основе нейронных сетей работало уже большинство представленных систем машинного



перевода. Кстати, на этот семинар съезжаются разработчики технологий машинного перевода со всего мира.

В основе нейронного переводчика — механизм двунаправленных рекуррентных нейронных сетей. Он построен на матричных вычислениях и позволяет создавать более сложные вероятностные модели, чем статистические машинные переводчики. Как и SMT, нейросетевой перевод (NMT) обучается на основе двуязычных корпусов. Однако отличие в том, что в процессе обучения NMT оперирует не отдельными фразами, а целыми предложениями. Результат получается более гладким, все слова в предложении согласованы между собой и стоят в правильном порядке.

Еще одна особенность технологии, помимо необходимости подготовки больших объемов данных для обучения, заключается в том, что для тренировки системы требуется существенно больше вычислительных мощностей. Для ускорения процесса разработчики используют видеокарты — GPU (graphics processing unit) от NVIDIA. Эти видеокарты изначально оптимизированы под алгоритмы матричных вычислений и дают выигрыш в производительности в несколько раз.

Однако игра стоит свеч — новый подход позволяет получить результат машинного перевода, сопоставимый с переводом, выполненным человеком. Это подтверждают последние результаты WMT. В рамках этого мероприятия разработчики сначала тренируют свои системы на предоставленных двуязычных корпусах, а затем с помощью статистических метрик и экспертов — носителей языка оценивают результаты машинного перевода на уровне предложений. Кстати, PROMT — единственная компания из России, которая представляет свое натренированное решение для оценки качества перевода. Компания принимает участие в семинаре с 2013 года: за все это время технологии PROMT четыре раза получали высшие оценки экспертов за перевод с английского на русский и два раза — за перевод с английского на немецкий.

В этом году участники семинара говорили о том, что метрики оценки нужно менять, потому что рост качества нейронного перевода превзошел все ожидания. И другой важный

момент: специалисты отметили, что оценки качества на уровне сравнения предложений уже недостаточно — нужно переходить на сравнение документов.

Возникает разумный вопрос — неужели новая технология никогда не делает ошибок? У всех предыдущих подходов существовали как преимущества, так и недостатки. Неужели в этот раз нет никаких “но”? Надо признаться, что они все-таки есть. Они кроются в данных и в том, как ведет себя система, если данных для тренировки очень мало. Нейронная сеть должна быть обучена на больших и, главное, релевантных данных, то есть она должна предварительно “увидеть” то, что ей придется потом переводить: клинические испытания медицинского препарата или проектную документацию по строительству, модернизации или реконструкции очистных сооружений. Это можно сравнить с человеком: если кто-то разбирается в первом, совсем не обязательно, что и по второму вопросу он специалист. Иначе нейронная сеть, даже будучи обученной на достаточно больших объемах данных, может допускать трудно диагностируемые ошибки при работе с текстами, которые не попали в обучающую выборку. Другими словами, не зная ответа, сеть его “придумает”, что, например, актуально при обработке имен собственных (персоналий, топонимов) и вообще редких слов. Или в ее тексте будут проскальзывать “кальки” с другого языка. Это похоже на речь иностранца, который хорошо владеет, например, русским языком — и словарный запас отличный, и в падежных формах не ошибается, но иногда проскальзывает “я беру душ” или “я беру такси”.

## PROMT Neural — новое слово в ИИ

Для того чтобы машинный перевод мог применяться для конкретных бизнес-задач — перевода отраслевой документации, деловой переписки, пользовательского контента, — необходимо сочетание технологии, продукта и релевантных данных.

Все это есть у российского разработчика машинного перевода — компании PROMT: гибридная технология на основе нейронных сетей PROMT Neural, надежный продукт PROMT Neural Translation Server, а также инструменты для обучения движков перевода на материалах заказчика, релевантных тем текстам и документам, которые заказчик планирует переводить. С помощью этих составляющих можно получить результат с невероятным качеством: многие не поверят, что перевод делала машина.

## Технология

PROMT Neural — это новая гибридная технология, которая объединяет нейросетевой подход и “перевод на основе правил” (RBMT). Алгоритмы PROMT Neural предварительно анализируют текст и решают, какая технология лучше подходит для перевода того или иного фрагмента текста.

Плюсы PROMT RBMT — высокая надежность, грамотная работа с именами собственными, быстрая настройка с помощью словарей. Эта технология используется для перевода коротких предложений — заголовков, названий пунктов, наименований в шапке таблиц. Кроме того, PROMT RBMT “проверяет” фактическую точность при переводе некоторых предложений с помощью нейросетей. Фактическая неточность как раз возможна при переводе текстов, на которые система не была предварительно натренирована. Если проверка выявляет такую неточность, то перевод будет осуществляться с помощью RBMT-технологии. Во всех остальных случаях работает перевод на основе нейронных сетей.

## Продукт

Специально для работы с нейронными сетями разработчики PROMT создали

принципиально новое решение — PROMT Neural Translation Server. Его уникальная особенность — это гарантия безопасности переводимых данных и надежность в сочетании с высоким качеством перевода на основе гибридной технологии.

Большинство нейросетевых переводчиков работает в облаке. Причина очевидна — для нейронного перевода требуются немалые вычислительные мощности. Кроме того, разработчики облачных решений предлагают пользователю перевод в обмен на его данные. Это значит, что информация, которую пользователь переводит с помощью облачных сервисов, может попасть в открытый доступ. Пользователи, в свою очередь, соглашаются с этим: одни сознательно, другие — потому, что невнимательно читали условия пользовательского соглашения. Для некоторых бизнес-задач конфиденциальность не критична, однако для многих корпоративных заказчиков это абсолютно исключено, ведь данные компаний — это интеллектуальная собственность, которая охраняется не менее тщательно, чем материальная.

PROMT Neural Translation Server — одно из немногих нейросетевых решений, которое работает не в облаке, а интегрируется в корпоративную сеть заказчика. Переводчик не требует подключения к Интернету, и вероятность утечек данных исключена.

Еще одна важная особенность продукта — возможность работы на разных операционных системах. Это выгодно отличает его от зарубежных аналогов, которые оптимизированы только под Linux. Новое решение от компании PROMT может работать как на Windows, так и на Linux без потери в качестве и скорости перевода.

## Данные

Качество перевода прежде всего зависит от данных. PROMT Neural Translation Server работает на основе универсальной модели, которая только для англо-русского переводчика натренирована на более чем 100 млн. параллельных сегментов. Также в ее основу легли и отраслевые модели с узкоспециализированной терминологией.

Последние эксперименты и уже работающие системы перевода на основе нейронных сетей только подтверждают это: машинный перевод становится все лучше и лучше. Но, как заметили специалисты по машинному обучению, “побеждает не тот, кто у кого алгоритмы лучше, а тот, у кого данных больше”, поэтому качество и количество контента по-прежнему один из самых важных компонентов любой успешной системы перевода.

Один из секретов качества нейронного перевода PROMT — это возможность подготовки данных заказчика для быстрой настройки и интеграции в PROMT Neural Translation Server. Если вы хотите видеть в переводе привычные термины, сообщите системе об этом. Она запомнит их и будет переводить именно так, как нужно вам.

С точки зрения количества данных базовый принцип: чем больше, тем лучше, но специалисты PROMT заявляют, что даже на основе образцов текстов и глоссариев они смогут создать релевантные данные и обучить систему.

## Нейронный перевод — помощник человека

Качество нейросетевого перевода достигло такого уровня, что применение технологий еще плотнее войдет в жизнь каждого современного специалиста и даже отразится на профессии переводчика. Благодаря скорости, качеству и гарантии конфиденциальности машинный перевод будут использовать во всех отраслях, в том числе — в бизнесе и науке, а профессиональные переводчики все чаще будут заниматься постредактированием и готовить данные для обучения систем машинного перевода.

Конечно, в ближайшем будущем восстановление машин не произойдет, и компьютер не сможет полностью заменить человека в переводческой деятельности. Однако машинный перевод войдет в инструментальный профессионалов и станет важнейшим помощником, который ускорит и упростит их работу. Рутинная — машине, творчество — человеку.

itWeek

Учредитель и издатель  
ООО “ИЗДАТЕЛЬСТВО  
СК ПРЕСС”

Издатель  
С. ДОЛЬНИКОВ  
Директор  
Г. ГОЛЬМАН

Редакция

Главный редактор  
А. МАКСИМОВ  
Обозреватели  
В. ВАСИЛЬЕВ,  
С. ГОЛУБЕВ,  
Е. ГОРЕТКИНА,  
А. КОЛЕСОВ,  
С. КОСТЯКОВ,  
В. МИТИН,  
С. СВИНАРЕВ,  
А. ТРУБИЦЫН,  
П. ЧАЧИН

Тестовая лаборатория  
А. БАТЫРЬ,  
М. БЕЛОУС

Ответственный секретарь  
Е. КАЧАЛОВА

Литературные редакторы  
Н. БОГОЯВЛЕНСКАЯ,  
Т. НИКИТИНА

Фотограф  
О. ЛЫСЕНКО

Художественный редактор  
Л. НИКОЛАЕВА

Компьютерная верстка  
С. АМОСОВ

Корректор  
Л. МОРГУНОВСКАЯ

Тел./факс: (495) 974-2260  
E-mail: editorial@itweek.ru

Коммерческий отдел

Руководитель отдела рекламы

С. ВАЙСЕРМАН

Тел./факс: (495) 974-2260  
E-mail: adv@itweek.ru

© ООО “ИЗДАТЕЛЬСТВО  
СК ПРЕСС”, 2019

109147, Россия, Москва,  
ул. Марксистская, д. 34,  
корп. 10, оф. 325,

itWeek.

Перепечатка материалов допускается  
только с разрешения редакции.

За содержание рекламных объявлений  
и материалов под грифом  
“На правах рекламы”,  
“itWeek Expert”,  
“Специальный проект”,  
“Партнерский материал”  
редакция ответственности не несет.

Газета зарегистрирована Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций

20 марта 2018 г.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС 77 - 72540.

Отпечатано  
в ООО “Полиграфический комплекс”.  
Тираж 35 000.  
Цена свободная.

Использованы гарнитуры шрифтов  
“Темза”, “Гелиос” фирмы TypeMarket.

ЦОДы...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

несколько лет свидетельствуют  
продажи лидирующих постав-  
щиков: Nutanix, Dell EMC, HPE  
и NetApp.

От гиперконвергентного  
до компонуемого оборудования

Еще одной перспективной ин-  
фраструктурой для ЦОДов явля-  
ется компонуемая инфраструк-  
тура, которая позволяет собрать  
требуемое системное оборудова-  
ние для конкретной рабочей на-  
грузки из пула доступных ресур-  
сов на этапе выполнения работ.  
Компонуемая инфраструктура  
разработана с целью детализи-  
рования ресурсов, таких как  
процессоры, память и хранили-  
ще для комбинирования обо-  
рудование по шаблону, что по-  
зволяет выделять конкретным  
приложениям ровно столько  
ресурсов, сколько им требуется.  
В 2015 г. HPE выпустила компо-  
зитную инфраструктуру — плат-  
форму Synergy. В настоящее  
время к ней присоединились та-  
кие поставщики, как DriveScale  
и Dell EMC (платформ Power-  
Edge MX).

Компонуемая инфраструктура  
не лишена недостатков. Глав-  
ный из них состоит в том, что  
ее основная память подключает-  
ся к современным x86-процессо-  
рам напрямую, и это не позво-  
ляет выделять ее как отдельный  
ресурс.

Таким образом, пока что име-  
ющиеся на рынке компонуемые  
системы лишь прокладывают  
путь к полностью компонуемой  
инфраструктуре. В будущем  
системы нового поколения теоретически  
смогут “видеть” процессоры и память,  
соединенные через некую сверхбыструю  
структуру межсоединений, ко-  
торая позволит сгруппировать  
несколько процессоров вместе  
с таким количеством памяти,  
которое требуется приложению  
для создания программно-опре-  
деляемого сервера.

Эксперименты  
с межсоединениями

Финансируемый ЕС проект  
dReDBox, который является  
частью исследовательской про-  
граммы Horizon 2020, больше  
других приблизился к созданию  
системы с отвязанной от про-  
цессоров памятью. В экспери-  
ментальной системе применя-  
ется выделенная в отдельную  
подсистему память и block-as-a-  
unit, который образно называют  
“кирпичом”. Помимо процессо-  
ра он содержит FPGA или гра-  
фические ускорители, обеспечи-  
вающие адресацию памяти при  
помощи переключающей матри-  
цы. Память получает от FPGA  
адреса и обеспечивает обмен  
данными в пакетном режиме.

Другой пример — экспери-  
ментальная платформа Machine,  
разработанная HPE. Она состо-  
ит из вычислительных узлов,  
содержащих процессоры и па-  
мять, которые подключены друг  
к другу не напрямую, а через чип  
коммутатора, который, в свою  
очередь, подсоединен к другим  
узлам через фабрику памяти  
(memory fabric). Она предна-  
значена для Gen-Z — высоко-  
скоростного межсоединения  
с использованием кремниевой

фотоники, который разрабаты-  
вает Gen-Z Consortium, который  
насчитывает около 50 актив-  
ных участников. Потенциально  
Gen-Z может заменить шину  
PCI Express в тех случаях, когда  
необходимо концентрироваться  
на работе с данными и носите-  
лями. В этом суть необходимости  
создания нового интерфейса  
— задержки при обращении  
к памяти в многоядерном окру-  
жении начали достигать крити-  
ческих для работы приложений  
значений. Переход на новый  
протокол и новые межсоеди-  
нения обещает снизить латен-  
тность обращения к памяти.

Впрочем, один из крупнейших  
игроков на рынке вычислитель-  
ных систем — Intel — отказался  
войти в Gen-Z Consortium, что  
ставит под сомнение перспекти-  
ву использования Gen-Z на кор-  
поративных серверах.

Между тем существующие  
технологии межсоединений  
эволюционируют быстрее, что  
видно на примере высокопро-  
изводительных вычислений  
(HPC) — в самых мощных си-  
стемах для внутренних соедине-  
ний применяется одна из двух  
технологий: InfiniBand или Eth-  
ernet. Например, Omni-Path, вы-  
сокопроизводительная комму-  
никационная архитектура Intel,  
является производной от Infini-  
Band, в то время как архитек-  
тура Slingshot от Cray (предна-  
значена для суперкомпьютеров  
эксафлопсного уровня) обес-  
печивает скоростью передачи  
до 200 Гбит/с на порт и обладает  
совместимостью с Ethernet, до-  
полненной адаптивными функ-  
циями маршрутизации для  
предотвращения перегрузки  
сети. Как правило, InfiniBand  
не встречается в корпоративных  
средах — в отличие от Ethernet,  
наиболее распространенного  
протокола соединений в дата-  
центрах, который чаще исполь-  
зуют и для других целей, напри-  
мер в СХД.

Подключение к будущему

Ethernet уже достиг точки, ко-  
гда 100-гигабитная сеть стала  
в организации стандартом. Это  
обусловлено большими объ-  
емами трафика (так называе-  
мый “east-west” трафик) внутри  
ЦОДа, который генерируется  
современными приложениями.  
Рост трафика привел к тому,  
что некоторые 400-гигабитные  
сети начали разрываться в ма-  
гистральные, поэтому постав-  
щики Ethernet вместе с органи-  
зациями, которые занимаются  
разработкой и внедрением се-  
тевых стандартов, в ближайшем  
будущем стремятся расширить  
его пропускную способность  
до 800 Гбит/с, а с учетом техно-  
логии VSS он масштабируется  
до 1,6 Тбит/с. По мнению неко-  
торых экспертов, в ближайшие  
семь-десять лет это приведет  
к возникновению сетей из дата-  
центров.

Очевидно, что при таких ско-  
ростях затраты на обслужива-  
ние сетевого интерфейса выра-  
стут, не говоря уже о том, что  
возросшая сложность програм-  
мно-определяемых сетей (SDN)  
вызовет проблемы с их управле-  
нием. Чтобы решить эти про-  
блемы, Microsoft и другие опе-  
раторы гипермасштабируемых  
сетей в течение нескольких лет  
устанавливали на свои контрол-

леры сетевого интерфейса (NIC)  
аппаратные ускорители. Как  
правило, это программируемые  
микросхемы FPGA, которые по-  
зволяют разгрузить часть нагруз-  
ки хост-сервера. Со временем  
этот подход привел к появлению  
полностью программируемого  
SmartNIC, а некоторые постав-  
щики, к примеру, Mellanox, даже  
предлагают продукты со встро-  
енными системами на чипе. По-  
следние берут на себя часть  
задач хост-системы, включая  
функции безопасности, а также  
протоколы наложения, такие  
как VXLAN, используемые для  
работы с виртуальными сетями.  
По большей части такое обо-  
рудование применяется гипер-  
скейлерами, однако предприя-  
тия начинают присматриваться  
к нему все чаще.

Эволюция в действии:  
хранилище данных

Область хранения данных —  
еще одна сфера, которая начала  
изменяться в ответ на неуклон-  
ный рост объема генерируемых  
и хранимых данных. Не мень-  
шее влияние на нее оказывает  
потребность в более быстрых  
СХД, которые справляются с  
возросшими рабочими нагруз-  
ками, обеспечивая максималь-  
но быстрый отклик и высокую  
пропускную способность. Ча-  
стично этот вопрос решается  
за счет флэш-памяти и гиб-  
ридных массивов, в которых  
“горячим” данным отводится  
место во флэш-памяти, а “хо-  
лодным” — на жестких дисках.  
Не так давно по причине уде-  
шевления флэш-памяти на рын-  
ке появились системы класса  
All-Flash.

В настоящее время основное  
внимание уделяется NVMe —  
новому протоколу хранения,  
предназначенному для ускорен-  
ного считывания накопленных  
слоев унаследованного стека  
хранения при помощи SSD.  
В твердотельных накопителях  
NVMe применяется высокоско-  
ростная шина PCIe, а не тради-  
ционные интерфейсы типа SAS.  
Интерес к NVMe настолько вы-  
сок, что, как считает аналитик  
Freeform Dynamics Тони Лок,  
он станет стандартом для ис-  
пользования на всех платформах  
хранения.

Поставщики СХД E8 и Ex-  
celero активно лоббируют при-  
нятие протокола NVMe over  
Fabrics (NVMe-oF) для внеш-  
них хранилищ. Спецификация  
NVMe-oF призвана перенести  
преимущества NVMe в сети,  
чтобы ускорить перенос дан-  
ных между хост-компьютерами  
и подключаемыми СХД и обес-  
печить совместимость с Ether-  
net, Fibre Channel или InfiniBand.

NVMe может оказаться рево-  
люционным протоколом по не-  
скольким причинам, одна из ко-  
торых заключается в том, что  
хранилище может быть распо-  
ложено практически в любом ме-  
сте, даже в удаленном дата-це-  
нтре, без значительного сниже-  
ния производительности. NVMe  
можно обозначить как еще один  
шаг на пути к деагрегированию  
ресурсов для компонуемой ин-  
фраструктуры, например, при  
одновременном обеспечении  
доступа к облачному хранилищу  
по одному и тому же протоко-  
лу. На данный момент работа  
комплексных систем NVMe ог-

раничивается обслуживанием  
интенсивных рабочих нагрузок  
с многопоточным параллельным  
доступом к хранилищу, связан-  
ных с аналитикой, системами  
транзакций с ультракоротким  
временем ожидания ответа и  
виртуализированными плат-  
формами.

Между тем растущий объем  
данных заставляет некоторые  
организации искать способы  
сокращения затрат на гигабайт.  
Одним из способов для этого  
является отказ от целевых мас-  
сивов хранения и выбор про-  
граммно-определяемого храни-  
лища — кластеров серверов,  
заполненных жесткими дисками  
наподобие кластера Red Hat  
Gluster Storage. Еще одним ва-  
риантом сэкономить, который  
становится все более распро-  
страненным, является выгрузка  
данных, к которым не требуется  
регулярный доступ из основ-  
ного хранилища организации в об-  
лачное. Многие предприятия  
уже давно применяют облако  
для таких целей, как аварийное  
восстановление и резервное ко-  
пирование. Этой тенденции спо-  
собствует еще и то, что постав-  
щики СХД выпускают версии  
корпоративных СХД, которые  
удобно разворачивать в публич-  
ном облаке.

Организации, которые рас-  
сматривают вариант размеще-  
ния данных в облаке, должны  
с осторожностью относиться  
к взимаемым провайдерами пу-  
бличных облаков сборам за до-  
ступ к данным. Желательно  
также внедрить надлежащее  
управление жизненным цик-  
лом данных для их миграции  
из основного хранилища на ме-  
нее дорогие носители.

Еще одним способом хране-  
ния являются легко масштаби-  
руемые системы хранения объ-  
ектов, которые предназначены  
для больших объемов данных.  
Разработчики нескольких си-  
стем HPC внедрили для немед-  
ленной обработки данных СХД  
с быстрым флэш-слоем, тогда  
как хранилища объектов рабо-  
тают в качестве бэкапа. Такой  
способ хранения относительно  
недорогой, и в будущем им на-  
верняка вооружится большин-  
ство предприятий. Объектные  
хранилища уже широко исполь-  
зуются в облаке, сервис Amazon  
S3 — один из примеров.

Память для хранения данных

Другая новая технология, ко-  
торая в будущем может оказать  
существенное влияние на компо-  
новку ЦОДов, — высокоско-  
ростные устройства хранения  
информации (storage class mem-  
ory, SCM). Под этой аббревиату-  
рой скрывается ряд технологий,  
которые поддерживают адреса-  
цию в байтах, например, DRAM,  
однако являются энергонезави-  
симыми, что может кардиналь-  
но изменить привычную схему  
работы СХД. Многие из этих  
технологий, такие как MRAM,  
довольно дороги в производстве  
и пока что не получили широкого  
применения, однако модули  
этого типа памяти применяются  
для обслуживания энергонезави-  
симых кэш-в массивах хране-  
ния. Наиболее жизнеспособной  
технологией SCM можно  
назвать Intel Optane, которая те-  
перь доступна в формате DIMM,  
что позволяет подключать ее че-

## MERLION...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

и технологий искусственного интеллекта и расширение гибких и масштабируемых облачных подходов (cloudification) на сеть и периферийные ее сегменты. Последний тренд, по мнению директора департамента гибридных решений HPE в регионе DACH and Russia Тила Стимберга, связан с кардинальным изменением спектра источников данных: если в 2018 г. лишь 10% корпоративных данных генерировалось за пределами их ЦОДов, то в 2022 г. их доля вырастет до 75%. При этом существенно увеличатся объемы данных: если весь объем транзакционной БД розничной сети Walmart составляет 40 Пб, то в соцсетях типа Facebook

только за день генерируется 4 Пб, а в самоуправляемых автомобилях — уже 40 000 Пб за сутки. Такие мощные потоки данных должны обрабатываться в местах их возникновения на периферии сети, причем фокус сместится с задач регистрации и хранения данных на выполнение определенных действий, связанных с периферийным объектом.

Гибридные и мультиоблачные архитектуры пользуются все большей популярностью у заказчиков. Как рассказала директор направления IBM Partner Ecosystem в странах Центральной и Восточной Европы Барбора Паулович-Декерова, мировой облачный рынок (публичные и частные облака) будет расти со средним темпом 15—18% и в 2020 г. выйдет на уровень 1,05 трлн. долл., в то время как рынок традиционных ИТ будет сжиматься со средним темпом 9% и составит к 2020 г. 640 млрд. долл. По данным



Лина Стуков

IDC, приведенным директором по исследованиям IDC Russia/CIS Еленой Семеновской, в прошлом году объем продаж инфраструктурных продуктов (серверы, системы хранения и коммутаторы) в мире для традиционных и облачных ИТ соотносился как 49 к 51. При этом продолжится консолидация поставщиков облачных услуг, в результате чего к 2022 г. 80% рабочих нагрузок обеспечат четыре крупнейшие “мегаплатформы” гиперскейлеров типа Amazon Web Services и Microsoft Azure.

Драйвером столь быстрого роста облаков, по мнению Лины Стуков, является бурное развитие бизнеса по четырем крупным направлениям. Это электронная коммерция (Amazon, eBay и др.), которая растет в среднем на 21% в год, и ее объем к 2021 г. составит 4,9 трлн. долл., цифровая реклама (Google, Facebook, Яндекс и др.) — плюс 15% и 400 млрд. долл., доставка цифрового видеоконтента (Netflix, Ivi и др.) — плюс 17% и 120 млрд. долл., предоставление ИТ-услуг по модели IaaS, PaaS или SaaS (Microsoft Azure, Dropbox и др.) — плюс 23% и 313 млрд. долл. соответственно.

В России, по данным IDC, представленным Еленой Семеновской, в 2018 г. рынок облачных услуг вырос на 25% и составил 804 млн. долл., причем львиная доля его приходится на услуги SaaS (59,8%), за которыми следуют IaaS (29,7%) и PaaS (10,6%). Большая часть подобных сервисов (85% дохода) развернута в публичных облаках. Согласно оценкам аналитической компании iKS-Consulting, представ-



Тил Стимберг

ленным ее ведущим консультантом Станиславом Мириным, при том же темпе роста объем российского рынка облачных услуг составил 69 млрд. руб., из них 68% — это SaaS, 26% — IaaS и 6% — PaaS. Со временем структура доходов будет меняться в пользу IaaS и PaaS, двигаясь с годовым отставанием вслед за эволюцией структуры общемирового рынка. В iKS-Consulting убеждены, что период бурного роста с низкой базы в нашей стране завершен, и облачный рынок вступил в пору зрелости.

Признаками этого является высокий уровень проникновения (80% компаний в той или иной степени используют облачные решения), выход на рынок мобильных операторов “большой тройки” (“Деловое облако” от “МегаФона”, #CloudMTS, BeeCLOUD) и медиаигроков (“Яндекс.Облако”, Mail.ru Cloud Solutions), российская локализация облаков китайских провайдеров (Huawei 3data Cloud, Tencent).

В определенной степени о зрелости данного сегмента рынка свидетельствует и выход на него классических дистрибьюторов. В частности, год назад в MERLION был создан своеобразный агрегатор облачных услуг MerliONCloud, на котором один или несколько партнеров дистрибьютора могут формировать и продавать собственные услуги или вендорские сервисы и приложения. О первых итогах этого проекта рассказал руководитель направления Merlion Cloud Антон Салов, но их обсуждение заслуживает отдельного разговора.



Барбора Паулович-Декерова

Здесь следует учитывать, что рост на 17,8% российского ИТ-рынка в 2018 г. превзошел ожидания аналитиков IDC, и на нынешний год они прогнозируют более скромную динамику (+8,9%). Причины столь бурного роста в прошедшем году эксперты IDC видят в развернувшемся процессе цифровизации всех отраслей экономики, происходивших в отдельных индустриях процедур консолидации и реорганизации, а также закупками впрок, осуществлявшимися в ответ на санкционные риски и неопределенность экономической ситуации в 2019 г. Эта неопределенность как нельзя лучше иллюстрируется альтернативными прогнозами IDC на 2019—2020 гг., изложенными в IDC Worldwide Black Book: при нормальном развитии событий мировые расходы на ИТ увеличатся на 3—4%, а в случае обострения торговых войн, санкций и иных кризисных явлений — лишь на 1%.

Суммируя сказанное, можно констатировать, что ИТ-отрасль и экономика в целом стоят на пороге больших перемен, которые принято сегодня называть цифровой трансформацией. Возможно, есть компании, которые в силу высокого спроса на их продукцию или гарантированного финансирования считают свое положение устойчивым и не требующим особых перемен. Однако им следовало бы обратить внимание на высказывание одного из основателей Intel Эндрю Гроува, процитированное на конференции Тилом Стимбергом: “Коммерческий успех компании содержится в себе зародыши разрушения ее бизнеса. Успех вызывает самоуспокоенность. Успокоенность порождает неудачи. Успокоенность порождает параноики”.

## Gartner...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 1

концепций, окажут влияние на пользовательский опыт и помогут организациям воспользоваться преимуществами новых цифровых экосистем, сообщает портал Information Age.

“Технологические инновации стали ключом к конкурентной дифференциации. Темпы изменений в технологиях продолжают ускоряться, вынуждая лиц, принимающих решения в сфере бизнеса и технологий, действовать на опережение, — сказал вице-президент Gartner

рез стандартный интерфейс подключения серверной памяти в серверах на базе новейших процессоров Xeon.

По словам старшего аналитика 451 Research Тима Стаммерса, несмотря на то, что продажи Optane SSD оставляют желать лучшего, это никак не отменяет перспектив DIMM в качестве относительно недорогого энергозависимого дополнения к DRAM. “Oracle продемонстрировала свою in-memory БД TimeTen, работающую в режиме Application Direct, говоря об устойчивости Optane NVDIMM как о чрезвычайно важном элементе, который привлечет внимание поставщиков и приведет к большим изменениям в архитектуре БД”, — сказал он.

## ЦОДы будущего — какие они?

В будущем классический вид ЦОДов не изменится — там по-прежнему будут стоять стойки, которые, как и раньше, будут комплектоваться процессорами, графическими процессорами, DRAM и СХД на базе флэш-памяти или жестких дисков. Самые большие изменения в инфраструктуре ЦОДов коснутся способов их соединения.

по исследованиям Брайан Берк. — Чтобы провести оценку потенциальных возможностей новых технологий для бизнеса, технологическим лидерам стоит вести профили инноваций, информацию для которых можно почерпнуть из Hype Cycle”.

## Сенсорные технологии и мобильность

Gartner считает, что сочетание сенсорных технологий и ИИ позволит машинам более реалистично воспринимать окружающую действительность, на передний край также выйдут мобильность и взаимодействие с объектами. Сенсорные технологии — ключевой компонент Интернета вещей (IoT), отвечающий за сбор огромного количества данных. Обойма “ИИ-IoT” сулит новые возможности для поиска новых идей, которые заметно расширят существующие бизнес-сценарии.

Например, в течение следующего десятилетия о себе заявит технология облачной дополненной реальности (AR cloud), с помощью которой будет создана трехмерная карта мира. Ее наличие позволит создавать новые модели взаимодействия, в свою очередь, новые бизнес-модели, которые можно будет монетизировать в физическом мире. Предприятия, которые стремятся к мобильности и желают взять на вооружение сенсорные разработки, должны обратить внимание на следующие технологии: 3D-камеры для считывания пространственной информации, распознавания глубины и движения объектов, дополненную облачную реальность, дроны для доставки грузов, летающие автономные транспортные средства и автономное вождение уровней 4 (водитель-человек может взять управление на себя) и 5 (автомобиль полностью самоуправляемый).

## “Дополненный” человек

Аналитики считают, что технологический прогресс, направленный на усиление ког-

нитивных и физических возможностей людей, делает технологию неотъемлемой частью человеческого тела. В качестве примера можно привести экзоскелеты с электрическими приводами или протезы конечностей, которые обладают характеристиками, значительно усиливающими обычные человеческие возможности. Новые технологии, ориентированные на расширение человеческого потенциала, включают в себя биочипы, персонализацию, расширенный интеллект, эмоциональный ИИ, иммерсивные рабочие пространства и биотехнологии (культуривированные или искусственные ткани).

## Постклассические вычисления и коммуникации

Классические архитектуры вычислений постоянно совершенствуются как при помощи математических методов, так и за счет технических инноваций — более производительных процессоров, уплотнения памяти и повышения пропускной способности. Следуя закону Мура, классические базовые технологии вычислений, связи и интеграции достигли значительных успехов, но со временем появятся совершенно новые подходы, которые могут серьезно повлиять на них.

Например, спустя несколько лет на орбитальной орбите ожидается развертывание группировки спутников, которая покроет скоростным интернет-соединением весь мир. Это значит, что доступ в Интернет при помощи малых спутников получат 48% домохозяйств, — это открывает новые возможности для экономического роста в странах и регионах, доступ в которых к сети был затруднен. “Пока что на орбиту выведено всего несколько спутников и технология проходит откатку, но в течение следующих нескольких лет она может оказать значительное социальное и коммерческое воздействие”, — полагает

Берк. Предприятиям не стоит упускать из вида такие технологии, как 5G, память следующего поколения, спутниковый Интернет и наноразмерную 3D-печать.

## Цифровые экосистемы

Цифровые экосистемы — взаимозависимая группа субъектов (организаций, людей и объектов), которые для достижения взаимовыгодных целей совместно используют цифровые платформы. Цифровизация привела к реконструкции классических цепочек создания ценности в пользу более сильных, гибких и устойчивых сетей ценностей, которые постоянно генерируют новые продукты и услуги. В этой категории технологий Gartner советует присмотреться к DigitalOps, графам знаний, синтетическим данным, децентрализованному Интернету и децентрализованным автономным организациям.

## Расширенный ИИ и аналитика

Расширенная аналитика включает в себя автономную или полуавтономную проверку данных или контента с использованием сложных методов и инструментов, выходящих за рамки традиционной бизнес-аналитики (BI). “Передовой ИИ все чаще находит применение в приложениях, которые чувствительны к задержке (например, автономная навигация), подвержены перебоям в сети (удаленный мониторинг, обработка естественного языка, распознавание лиц) или интенсивно используют данные (видеоаналитика)”, — сказал Берк. Gartner советует обратить внимание на адаптивное машинное обучение, расширенный ИИ, edge-аналитику, ИИ, способный принимать решения (explainable AI), платформы искусственного интеллекта как услуги (AI platform as a service), трансферное обучение, генеративно-состязательные сети и графовую аналитику.

# Унифицированные коммуникации: бизнес-связь без задержек

МАКСИМ БЕЛОУС

**П**ереход от разрозненных каналов связи к системе унифицированных коммуникаций обусловлен необходимостью минимизировать, а лучше вовсе свести на нет задержки в операционных процессах. Речь не о смене тарифного плана у интернет-провайдера на более скоростной, а об эффективном сведении всего множества доступных каналов в единую унифицированную систему и об умном автоматизированном управлении ею.

В отсутствие такой системы даже самый дорогостоящий цифровой канал не спасёт: когда представитель контрагента звонит сотруднику компании в офис на добавочный номер по критическому для заключения контракта вопросу, счёт идёт на минуты, а сотрудник в этот момент мирно беседует с коллегами, допустим, в коридоре у кулера. Невозможность автоматически перевести неприятный вызов со стационарного IP-телефона на рабочий мобильный грозит обернуться в подобной ситуации ощутимыми финансовыми, а то и репутационными потерями.

## Быстрее, ещё быстрее

Для современного бизнеса скорость коммуникаций играет важнейшую роль: и скорость получения информации о быстро меняющемся состоянии рынка, и скорость обмена деловыми данными с партнёрами и контрагентами, и скорость обработки клиентских запросов и рекламаций. Это очевидно всем, однако не все в полной мере осознают, каким именно образом избавиться от досадных задержек в деловых коммуникациях.

У множества руководителей среднего и высшего звена по-прежнему, увы, бытует мнение, что в условиях повсеместного проникновения цифровых технологий свести до минимума задержки во всевозможных информационных взаимодействиях — дело одной только техники. Ведь чем больше скоростных каналов обмена данными доступны сотрудникам, тем однозначно лучше!

На деле разнообразие технических средств и каналов обмена сообщениями играет с их пользователями злую шутку. Общедоступность и огромное разнообразие средств цифровых коммуникаций заставляют абонентов расплываться между ними внимание, а при налаживании бизнес-контактов ввергает всех участников информационных взаимодействий в дополнительные расходы.

Изменить такое положение дел позволяет сведение всех возможных разновидностей информационного обмена воедино. Взаимодействующие по множеству каналов участники деловых коммуникаций получают таким образом единый интерфейс для мониторинга и управления всеми доступными средствами связи. С точки зрения разработки реализации этой идеи отнюдь не тривиальна, зато в эксплуатации система унифицированных коммуникаций проста и эффективна.

Её пользователь фактически получает в своё распоряжение максимальную скорость информационного взаимодействия как услугу. Одна из сторон может инициировать контакт в такой системе любым поддерживаемым способом: голосом по стационарному IP-телефону, с персонального смартфона, текстом через веб-чат или по электронной почте. Вторая же сторона практически мгновенно окажется на связи, отвечая опять-таки любым удобным и доступным для неё в данный момент образом.

История унифицированных коммуникаций (unified communications, UC) восходит к 2006 г. Именно тогда в ходе профильной выставки VoiceCon компании Cisco Systems и Microsoft анонсировали старт совместной работы над средствами цифровой корпоративной связи на основе протокола SIP (Session Initiation Protocol). Этот прототип на тот момент, можно сказать, опережал своё время, поскольку описывал интернет-сеансы, включающие обмен мультимедийным контентом. Ни доступная почти полтора десятилетия назад ширина каналов связи, ни скудость ориентированного на цифровые коммуникации бизнес-инструментария не позволяли зародившейся тогда экосистеме UC развернуться в полную силу.

Появившийся в середине лета 2019 г. отчёт IDC о состоянии мирового рынка унифицированных коммуникаций и совместной работы (UC&C) относит к лидерам этого направления четыре компании — Avaya, Cisco, Microsoft и Mitel (в алфавитном порядке), а ещё пять (Alcatel-Lucent Enterprise, Google, Huawei, NEC и Unify) указывает в качестве крупных игроков. Аналитики подчёркивают, что речь сегодня идёт не только о переходе от прежних разрозненных платформ голосовой связи к единым цифровым решениям на базе IP-телефонии, но и о всё более актуальном для динамично развивающихся рынков внедрении мультимедийных UC в повседневную бизнес-практику. Одного лишь голоса для полноценных деловых коммуникаций в наши дни откровенно недостаточно.

Как считают эксперты IDC, глобальный рынок UC&C к 2023 г. достигнет 48,3 млрд. долл., прирастая ежегодно с CAGR 7,1%. При этом проникновение унифицированных коммуникаций ожидается во все сферы и направления бизнеса, от СМБ и даже микропредприятий до корпораций и госструктур. Причина — в очевидных преимуществах UC перед разрозненными средствами обмена информацией по цифровым каналам связи. Фактически именно UC позволяют в полную силу раскрыть потенциал современных цифровых коммуникаций; сделать оперативный обмен документами, видеороликами и презентациями делом ничуть не более сложным, чем старый добрый телефонный разговор.

## Российские реалии

Рынок унифицированных коммуникаций в России весьма активен. Его динамику эксперты оценивают как положительную, связывая наблюдаемый рост с относительной новизной данного сегмента по сравнению с рынком информационных и телекоммуникационных услуг, сервисов и продуктов. Георгий Санадзе, директор по развитию бизнеса Avaya, уточняет, что за последние пять лет можно говорить об уверенном росте рынка UC в России, а сдерживает его развитие специфика организации облачных решений.

Сергей Прокопенко, ведущий специалист по продукции Unify в России и странах СНГ, упоминает о почти 38%-ном совокупном годовом росте рынка корпоративных платформ совместной работы и UC в России на период до 2022 г., что делает этот сегмент одним из пяти самых быстрорастущих на отечественном ИТ-рынке наряду с сегментами искусственного интеллекта и больших данных.

Основными драйверами роста на российском рынке UC Вячеслав Логушев, директор направления ИТ-сервиса и аутсорсинга компании X-Com, называет крупные коммерческие корпорации

с распределённой филиальной сетью, государственные предприятия и компании с госучастием: «В частности, рынок IP АТС ежегодно растёт на 15—20%, а сопутствующие сервисы, такие как Call-tracking, чат-боты и др., — до 60% в год, и, по прогнозам экспертов, такие темпы сохранятся в ближайшие годы».

По его словам, среди представленных на рынке UC-компонентов отечественными компаниями наиболее востребованы IP-телефония, ВКС, корпоративные мессенджеры, интерактивные панели и ПО. Вместе с тем ряд факторов препятствуют развитию этого рынка, один из них — сложившаяся у россиян привычка работать в офисе «от и до» (да и руководителям так проще организовывать рабочий процесс и контролировать подчиненных).

Российский рынок унифицированных коммуникаций и технологий для совместной работы в целом отслеживает глобальные тренды, но с отставанием в несколько лет, на что указывает Максим Репин, руководитель отдела по продвижению технологий для совместной работы Cisco: «Мы наблюдаем умеренный рост рынка и значительное повышение интереса к сервисам для командной работы и прежде всего корпоративным мессенджерам». По мнению эксперта, монополизация экономики и доминирование госкомпаний снижает конкуренцию и, как следствие, ценность и востребованность эффективных инструментов для совместной работы.

По словам Александра Мальшева, генерального директора CommuniGate Systems, в России в силу культурных, социально-экономических и, конечно, технологических особенностей развития подавляющее большинство компаний относятся к «скептикам» и «консерваторам» (по известной классификации потребителей товаров и услуг: «новаторы» — «адепты» и «прогрессисты» — «скептики и консерваторы»). Именно поэтому технологии, уже зарекомендовавшие себя на мировом рынке, такие как UC, приходят в Россию с опозданием. «На наш взгляд, решать эту проблему необходимо, если мы хотим оставаться технологически развитым государством, но работа должна быть системной. Не секрет, что часто российские технологии очень хороши, но об этом мало кто догадывается», — заключает эксперт.

«Сейчас, когда унифицированное сотрудничество вышло на первый план, в фокусе внимания производителей находится преимущественно сегмент СМБ», — говорит Сергей Хомяков, генеральный директор Poly по России и СНГ. — Так было не всегда. На начальных этапах формирования рынка ставки делались на глобальные корпорации, заинтересованные в дорогих и высококачественных решениях».

Андрей Козловский, руководитель отдела маркетинга «Манго Телеком», обращает внимание на то, что упорядочивать бизнес-контакты по всем каналам деловых коммуникаций с помощью UCaaS (Unified Communications as a Service) выходит быстрее и проще, чем с помощью традиционных технологий: «Даже типовая реализация UC закроет 90% потребностей в рамках любой распределённой бизнес-модели. При этом UCaaS обойдётся в десять раз дешевле в сравнении с кастомизированными традиционными сборками уровня Enterprise. В случае облачной реализации основной потребитель UC — средний бизнес, это предложение адресовано ему».

Как подчёркивает Андрей Григорьев, продакт-менеджер компании AUVIX,

## Наши эксперты



**АЛЕКСЕЙ ВЛАСОВ**, технический руководитель направления департамента интеграционных решений, «Открытые Технологии»



**АНДРЕЙ ГРИГОРЬЕВ**, продакт-менеджер, AUVIX



**АНДРЕЙ КОЗЛОВСКИЙ**, руководитель отдела маркетинга, «Манго Телеком»



**АНДРЕЙ КОНДРАТЬЕВ**, заместитель технического директора — директор департамента системной интеграции, «ИНЛАЙН ГРУП»



**ВЯЧЕСЛАВ ЛОГУШЕВ**, директор направления ИТ-сервиса и аутсорсинга, X-Com



**АЛЕКСАНДР МАЛЫШЕВ**, генеральный директор, CommuniGate Systems



**СЕРГЕЙ ПРОКОПЕНКО**, ведущий специалист по продукции Unify в России и странах СНГ



**МАКСИМ РЕПИН**, руководитель отдела по продвижению технологий для совместной работы, Cisco



**ГЕОРГИЙ САНАДЗЕ**, директор по развитию бизнеса, Avaya



**СЕРГЕЙ ХОМЯКОВ**, генеральный директор Poly по России и СНГ

в развитие российского рынка UC вносят лепту дорожная карта развития ИТ страны и национальный проект «Цифровая экономика». Основными же сдерживающими факторами выступают отсутствие некоего единого стандарта внедрения UC в бизнес-процессы и понятных инструментов оценки гарантированной или возможной окупаемости инвестиций.

## Чтого хочет заказчик

Российский рынок UC существенно неоднороден — на это обращают внимание многие эксперты. Реалии международных отношений (торговые войны, санкции, постепенное самозамыкание экономики, курс на импортозамещение) не могут не отражаться и на этом сегменте ИТ-рынка, стимулируя его диверсификацию. «Быть может, это покажет-



ся странным, но мы (как страна и как компания самого различного размера) находимся в авангарде апробации всех мировых новинок и в целом открыты для новых продуктов”, — делится своим мнением Андрей Григорьев.

Как отмечает Андрей Кондратьев, заместитель технического директора — директор департамента системной интеграции “ИНЛАЙН ГРУП”, на российском рынке растёт спрос на унифицированные решения, позволяющие использовать не только видеоконференцсвязь, но и совместную работу с документами, чаты, возможность проводить вебинары и выполнять прочие коллективные задачи. Также увеличивается интерес к продуктам, поддерживающим видео в высоком разрешении — Full HD и 4K.

Основной тенденцией российского ИТ-рынка в сегменте УС является переход на серверные решения для создания корпоративных коммуникационных платформ, хотя в мире в этом сегменте чаще преобладают облачные решения, отмечает Александр Малышев: “Причин этому много. Одна из них — территориальная распределённость, при которой даже незначительные сбои в канале связи могут привести к существенным издержкам бизнеса. Второй особенностью является высокий уровень клиентских сервисов в России. Пожалуй, ни в одной стране мира нет круглосуточных доставок, книжных магазинов, работающих 24 часа”.

По словам Сергея Хомякова, долгое время российский рынок был достаточно консервативен в сравнении с западным и ориентировался преимущественно на аппаратные системы. Но сейчас, когда унифицированное сотрудничество выходит на первый план, все большую роль играет ПО: “Это позволяет, в частности, охватить гораздо больше клиентов уровня СМБ, которые раньше подобными услугами не пользовались. Очевидно, что в сфере УС потребности крупных компаний и СМБ существенно различаются. СМБ ориентирован в большей степени на экономичные решения с приоритетом на интеграцию с системами других производителей, надежность, удобство использования”.

“Интерес российского бизнеса к унифицированным коммуникациям всё ещё редко выходит за рамки традиционной телефонии, — делится своими наблюдениями Вячеслав Логушев, — поэтому динамика развития рынка этих решений отстает от общемирового на два-три года. В числе сервисов, наиболее востребованных отечественными компаниями, можно отметить корпоративные мессенджеры, веб-конференции, системы телеприсутствия. Унифицированные коммуникации могут дать ощутимый экономический эффект. Многие компании благодаря УС отказались от аренды офиса или сократили его площадь до минимума, переведя сотрудников на дистанционную работу без потери их продуктивности и управляемости”.

На фоне чрезвычайного разнообразия предложений различные заказчики систем УС выдвигают к ним разные требования. Так, по словам Андрея Григорьева, помимо очевидного запроса на создание устойчивой, высокоскоростной и безопасной ИКТ-инфраструктуры государственные заказчики ориентируются преимущественно на отечественное ПО. Что же касается коммерческих структур, то для них ключевой вопрос — сроки окупаемости инвестиций.

В России есть специфические требования по безопасности, есть особенности, связанные с разной системой оценки коммерческих рисков, напоминает Георгий Санадзе: “Экономический эффект от внедрения УС обычно оценивают через повышение производительности труда сотрудников за счет сокращения времени на типовые коммуникационные задачи: поиск сотрудника, запуск конфе-

ренции, совместная работа над приложением и др.”.

Требования к сервисам совместной работы и бизнес-коммуникациям в России для отраслей с высокой конкуренцией и коммерческих предприятий практически не отличаются от общемировых, отмечает Максим Репин. В то же время, по его словам, крупные корпорации и предприятия с государственным участием стремятся получить современное и функциональное решение для корпоративных коммуникаций, но в своём выборе ориентируются на технологии с традиционной моделью развёртывания внутри корпоративного периметра.

“По нашим собственным исследованиям, — свидетельствует Сергей Проккопенко, — голосовые коммуникации достаточно прочно сохраняют свой приоритет над другими способами общения в корпоративной среде. Довольно просто показать ценность УС крупным заказчикам, где эффективной интеграцией коммуникаций в рабочие процессы при соблюдении требований защиты информации занимаются не только специалисты ИТ-службы, но даже и менеджеры управления по развитию персонала и т. д. То есть и те, где этот вопрос находится в кросс-компетенции. В сегменте российских малых предприятий ситуация выглядит по-другому, и чтобы избежать высоких расходов на развёртывание и сопровождение УС, они рассматривают пакетированные решения all-in-one или подписки на UCaaS-сервисы”.

#### Коммуникации без унификации?

Инвестиции в решения УС нужны не всем заказчикам подряд. Так, унифицирование коммуникаций окажется избыточным на предприятиях, где до сих пор не произошло полное объединение корпоративной сети передачи данных и телефонной сети, а также там, где оперативности принятия решений, скорость предложения рынку новых продуктов и услуг (да и в целом цифровая трансформация) не имеют пока приоритетного значения, на это указывает Сергей Проккопенко.

Впрочем, напоминает Андрей Кондратьев, изначально рынок УС был нацелен на людей, для которых важно всегда оставаться на связи, причём не просто ответить на звонок, но и принять непосредственное участие в работе: “Так что место для УС есть практически на любом предприятии”.

Наибольшая отдача от технологий УС достигается, считает Максим Репин, в высококонкурентных экономиках и вертикалях, таких как финансы, ритейл, коммуникации. “Найти бизнес, в котором сотрудники не разговаривают между собой в ходе бизнес-процессов, сегодня, наверное, невозможно”, — замечает Георгий Санадзе.

Окупаемость проектов при внедрении решений УС зависит от размеров компании и функциональности решения и в среднем составляет от пары месяцев до полугода. На это указывает Александр Малышев: “По сравнению с другими ИТ-решениями эффект практический мгновенный. Внедрять унифицированные коммуникации можно и нужно компаниям со штатом от пяти человек, обеспечивая тем самым удалённый доступ к корпоративной почте, моментальное общение с клиентами посредством интеграции с мессенджерами, взаимодействие в социальных сетях и телефонные сервисы”.

Даже в тех отраслях, где информационное взаимодействие пока ещё далеко от какой бы то ни было унификации, в последнее время наблюдаются определённые подвижки в этом направле-

нии. Андрей Григорьев выделяет в этом плане госструктуры (в основном пока связанные с управлением; их к изменению принципов работы подталкивают нацпроекты, новые президентские указы и в целом вектор развития страны), крупные государственные и частные компании, медицинскую отрасль.

#### Что делает УС сильнее

Наивно было бы предполагать, будто развитие УС — стоит в той или иной отрасли появиться объективной потребности в них — идёт поступательно и неотвратимо. Основной вызов, по мнению Андрея Кондратьева, — интеграция с уже имеющимися системами. “Основные производители решений УС стремятся предло-



жить своим заказчикам наиболее полные и комплексные решения унифицированных коммуникаций, — разъясняет Сергей Проккопенко. — Для этого отдельные производители покупают мелких игроков рынка вместе с недостающими решениями, другие же развивают собственную разработку, что позволяет предложить заказчикам полностью сквозные решения УС”.

На пути внедрения и совершенствования УС возникает немало преград, в числе которых Андрей Григорьев особенно выделяет весьма распространяющуюся за последние лет пять в России концепцию BYOD. Ведь с точки зрения безопасности коммуникаций огромное разнообразие аппаратно-программных платформ, с которыми поневоле приходится сталкиваться, имея дело с используемыми для работы личными мобильными терминалами сотрудников, неизменно ставит перед разработчиками всё новые вызовы.

Ключевым вызовом называет вопрос безопасности и Сергей Хомяков: “Для некоторых сегментов бизнеса (например, для финансового сектора) нужны особенно жёсткие меры безопасности в сравнении с другими отраслями. Производителям следует принимать во внимание этот факт и выпускать отдельные линии продуктов, учитывая требования к безопасности данных”. Ещё один вызов, о котором упоминает эксперт, — кроссплатформенность, необходимость интеграции с различными УС-системами. “Также нередко внедрение в практику бизнеса новых средств коммуникаций требует изменений на организационном уровне: введения новых регламентов, политик ИБ и др.”, — дополняет Вячеслав Логушев.

Георгий Санадзе обращает внимание на переменчивость окружающей ИТ-среды: “Например, в момент разработки коннектора к социальной сети X может оказаться, что на горизонте появилась социальная сеть Y — и начался отток пользователей в новую сеть”. Естественным ответом на такие вызовы является широкое вовлечение в процесс разработки модульных и адаптивных технологий, в том числе на базе искусственного интеллекта и нейронных сетей. “Что касается нейросетей, ИИ, то это уже точно недалекое и перспективное будущее (до двух лет)”, — уверен Андрей Григорьев.

“Ещё одним серьёзным вызовом для разработчиков систем в области УС, по-

мимо защиты критически важного корпоративного контента и морально-этических сложностей при использовании биометрии, мы считаем вопрос создания стандартизированного адресного пространства пользователя, — говорит Александр Малышев. — Это неизбежный и масштабный процесс, который помимо актуализации разрозненных номеров, адресов и аккаунтов позволит унифицировать технологию передачи данных”.

Как подчёркивает Алексей Власов, технический руководитель направления департамента интеграционных решений компании “Открытые Технологии”, тренд на развитие ИИ и нейросетей затронул сегодня и разработчиков УС-систем. Однако можно сказать, что ИИ в составе УС-решений пока находится на раннем этапе развития и адаптации. В частности, в области администрирования крупных УС-систем ИИ может обрабатывать большие массивы диагностических данных и давать проактивные рекомендации по обслуживанию до возникновения инцидентов, затрагивающих конечных пользователей.

По мнению Максима Репина, один из основных вызовов, стоящих перед разработчиком коммуникационных сервисов, — найти баланс между

пользовательским опытом, функциональностью и безопасностью решения. Для чего разработчикам как раз и необходимы новейшие технологии машинного обучения и ИИ: компьютерное зрение для распознавания образов и лиц, обработка звука для детектирования и устранения шумов, речевые технологии для создания помощников и ботов, многое другое.

А Андрей Козловский напоминает, что УС состоит из комплекса элементов, которые должны действовать не просто синхронно, а синергично, поэтому технически архитектура такой платформы организована довольно сложно: “Это повышает требования к продакт-менеджерам, к инженерам. Думаю, вполне допустима метафора, что интеграция команд разных приложений не менее важна, чем интеграция самих этих приложений в УС. А, может, даже и более важна — иначе невозможно добиться успеха”.

#### Аппаратное разнообразие

Специально для обеспечения унифицированных коммуникаций поставщики оборудования создают немало решений: виртуальных переговорных комнат, смарт-фонных док-станций с поддержкой программных платформ УС, особых гарнитур для ПК, “умных” веб-камер и т. п. Андрей Григорьев выделяет здесь два направления: взаимодействие и бронирование переговорных комнат. Первое представляет собой перспективный, быстрорастущий сегмент, который позволяет с лёгкостью организовать эффективную, интуитивно понятную и бесперебойную среду совместной работы во всех конференц-залах и учебных помещениях любых компаний. Второе — несколько шире, оно включает инструментальный для оценки эффективности рабочего пространства: сбор информации по использованию переговорных комнат (и не только), возможность управления различным AV-оборудованием, светом, климатом и т. д.

Алексей Власов связывает появление УС-специализированных аппаратных решений в первую очередь с перемещением видеоконференцсвязи из больших залов в малые переговорные. На рабочих местах акцент делается на интеграцию стационарных УС-устройств с персональными смартфонами для обеспечения единого коммуникационного пространства между устройствами: синхронизация телефонных справочников, сообщений, истории звонков, возможность принять вызов на любом устройстве по единому

# Cisco SB в X-Com: корпоративная экспертиза в решениях для SMB

**М**алый и средний бизнес сегодня поставлен на грань выживания, а программы его поддержки не приносят ожидаемого эффекта. Исследование аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza показало, что только в прошлом году более 600 тыс. организаций прекратили деятельность. В стремлении сократить непрофильные издержки компании экономят буквально на всем, в том числе на ИТ-, сетевой и инженерной инфраструктуре бизнеса. Цена этого зачастую многократно превышает потенциальную выгоду.

## Экономим с умом

Оптимизация расходов должна высвобождать средства на развитие профильной деятельности, но не ставить под угрозу непрерывность ключевых бизнес-процессов. Важно объективно оценивать критичность отдельных ИТ-ком-

понентов для бизнеса и обращать внимание не столько на цену, сколько на совокупную стоимость владения (ТСО) и надежность. Например, использование торговой организацией неоригинальных расходных материалов позволит ей сократить расходы на них до 30%, но выход из строя чекового принтера остановит ее работу на неопределенный срок и приведет к потере выручки. К сожалению, многие компании SMB-сектора ошибочно недооценивают роль коммуникаций в бизнесе и экономят на сетевом оборудовании в ущерб его надежности.

Еще недавно, создавая сетевую инфраструктуру, малые организации были вынуждены выбирать между передовыми решениями отраслевых лидеров, которые мог себе позволить лишь крупный бизнес, и доступными устройствами бытового уровня, предлагаю-

щими соответствующий уровень надежности и безопасности. Ситуацию в корне изменило появление на рынке линейки оборудования Cisco SB, специально разработанной для предприятий малого и среднего бизнеса.

## Бескомпромиссная надежность по разумной цене

Опыт и экспертиза Cisco, накопленные за десятилетия разработок сетевых решений для крупного бизнеса и сервис-провайдеров, воплощены в решениях семейства SB. Для тех заказчиков, которые уже научились учитывать ТСО приобретаемого оборудования, цена этих решений представляется вполне адекватной с учетом надежности, широты функциональных возможностей и простоты (а значит, и низкой себестоимости) эксплуатации. С этой точки зрения сетевые решения семейства Cisco SB, в ходе разработки которых использован богатейший опыт инженеров компании, проявляют себя в SMB-инсталляциях наилучшим образом. Принципиальная ориентация инфраструктурных решений Cisco на высокую масштабируемость обеспечивает достойный запас прочности с расчетом на дальнейшее развитие локальной сети малого или среднего предприятия заказчика, на возможную диверсификацию и стратификацию его бизнес-процессов.

Аббревиатура SB в наименовании ориентированной на малый и средний бизнес серии решений Cisco расшифровывается как Smart Business: эта серия включает оборудование для построения "умной" сетевой инфраструктуры, призванной сократить непрофильные расходы заказчика в том числе за счет снижения издержек на ручное администрирование и мониторинг коммутаторов и маршрутизаторов. Однажды развернутая и настроенная локальная сеть на основе решений Cisco SB обеспечит безопасный, гибкий и контролируемый доступ к ресурсам организации в любое время и из любой точки земного шара как для ее собственных сотрудников (значительная часть которых может, как это весьма распростра-

нено сейчас, быть занята дистанционно), так и для контрагентов и клиентов. Архитектура организации Cisco Smart Business — двухуровневая: над комплексной защищенной сетью с интегрированными умными службами коммуникаций надстроен уровень приложений, которые и реализуют динамичный, гибкий набор возможностей и сервисов для удовлетворения потребностей SMB в современных цифровых коммуникациях как внутри, так и вне его локальной сети.

В ассортимент решений Cisco SB входят разнообразные маршрутизаторы, коммутаторы, мобильные точки доступа, аппаратные VPN-шлюзы, средства IP-коммуникаций и прочее оборудование, а также соответствующее программное обеспечение для интеграции всех этих платформ в единую надежную, управляемую, безопасную сеть, требующую минимальных усилий в плане администрирования и готовую эффективно масштабироваться по мере развития бизнеса заказчика.

Отметим, что сама Cisco поставляет исключительно оборудование и ПО: разработкой и построением на этой основе эффективных, оптимально отвечающих запросам конкретного заказчика ЛВС, равно как и последующей их поддержкой занимаются системные интеграторы — специализированные партнеры компании (Cisco Specialized Partners). Сам производитель с высоты своего опыта, накопленного в ходе проектирования тяжелых корпоративных решений, разработал ряд общих руководств по дизайну типичных инфраструктурных инсталляций, которые могут быть интересны малому и среднему бизнесу. Используя эту квинтэссенцию уникальной экспертизы Cisco, ее партнеры, в частности, компания X-Com, строят системы бизнес-коммуникаций любого уровня в соответствии с конкретными требованиями компаний SMB-сектора и обеспечивают их квалифицированное обслуживание. Широкий ассортимент оборудования Cisco SB с доставкой по всей стране доступен в Интернет-магазине [www.xcom-shop.ru](http://www.xcom-shop.ru).



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

## Унифицированные...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 9

номеру и переключаться между устройствами без потери связи.

“Одним из драйверов рынка и эксперты, и вендоры называют спрос на решения для оснащения небольших переговорных комнат, huddle rooms, — говорит Сергей Хомяков. — Концепция huddle rooms появилась в связи с повышением спроса на гибкую работу. В её основе — простота и удобство использования, при этом подразумевается, что подобные комнаты будут создаваться не только внутри компаний, но и в общественных местах. Это связано с тем, что все больше людей работают вне офисов в удалённом режиме”.

Среди интересных аппаратных решений Георгий Санадзе отмечает появление недорогих гибридных устройств, сочетающих в себе традиционные функции видеотерминала и IP-телефона, специальных компактных видеоконфедеров для небольших переговорных комнат на три-пять человек. По мнению Александра Мальшева, одно из самых популярных аппаратных решений — смартфонные док-станции с поддержкой платформ UC.

Максим Репин подчёркивает, что вопрос реализации удалённых и мобильных рабочих мест, равно как и участия в сеансах видеосвязи и совместной работы, сегодня успешно решается и при помощи чисто программных клиентов. Но всё же для комфортного и продуктивного общения желательнее использовать дополнительное специализированное оборудование с технологиями повышения качества голоса и видео, компенсации внешних помех. Вопрос же о специализированных устройствах для переговорных комнат стоит ещё более остро: “Информационные работники в среднем про-

водят до 37% своего рабочего времени на встречах и совещаниях. К сожалению, не все это время тратится эффективно. По статистике, процесс подключения и начало работы на онлайн-встрече занимает от 5 до 10 мин”.

Андрей Кондратьев полагает, что аппаратные новинки сегодня слабо актуальны, поскольку у пользователей, как правило, применяются унифицированные программные клиенты: “Все уже перешли в мир виртуализации. Сегодня практически любой сервис UC — это виртуальная машина или набор виртуальных машин”. А по мнению Сергея Прокопенко, “одним из главных преимуществ технологии UC остается принцип BYOD, когда весь функционал доступен на любом устройстве по выбору конечного пользователя”.

## Разговор по делу как услуга

Согласно прошлогодней оценке Synergy Research Group, сегмент UCaaS растёт в мире весьма завидными темпами — примерно на 25% год к году. Максим Репин обращает внимание на обнародованное в январе 2019 г. решение Gartner прекратить выпуск отчёта Magic Quadrant для рынка UC на том основании, что, по мнению аналитиков, модель корпоративного приобретения унифицированных коммуникаций и контактных центров (UC & CC) меняется в пользу облачных сервисов. В будущем Gartner намерена анализировать именно рынки UCaaS и CCaaS. Ранее, в 2015 г., Gartner, напомним, прекратила выпуск отчетов по корпоративной телефонии: как раз тогда тренд корпоративного рынка изменился в сторону UC.

Привлекательность UCaaS заключается в том, считает Александр Мальшев, что потребители получают единую, высокоадаптивную, бесшовную коммуникационную среду: “Однако вопрос

обеспечения безопасности и тут имеет решающее значение. Какими бы подвижными не были бизнес-процессы компании, всегда есть риск утечек и излишней открытости. В России к этому вопросу относятся с особым вниманием по причине необходимости обеспечения цифрового суверенитета”.

Российские заказчики действительно не спешат массово переходить на облачные сервисы UC, замечает Алексей Власов: “Для крупных заказчиков это обусловлено, во-первых, вопросами ИБ, во-вторых, надежностью и, в-третьих, сложностями интеграции с унаследованным парком систем и оборудования”. Вдобавок многие западные UCaaS-продукты не представлены на российском рынке или могут вызывать опасения о гарантиях доступности в РФ в долгосрочной перспективе. Малый же бизнес и стартапы являются, по словам эксперта, основными пользователями UCaaS, так как для них преимущества такой модели выходят на первый план, а сдерживающие факторы, характерные для крупного бизнеса, проявляются в гораздо меньшей степени.

Плюсы и минусы предоставления UC как услуги вполне очевидны: позитивные стороны — это, по мнению Андрея Григорьева, процессы внедрения с низким пороговым входом и малыми затратами ресурсов на обслуживание каждой точки, отсутствие проблем с лицензированием, а также более устойчивая и стабильная, чем в случае классических систем, связка “пользователь — разработчик”. Отрицательные моменты также налицо: экономия обычно, увы, достигается за счет масштаба, а вопросы ИБ при сервисном подходе более актуальны, чем при развёртывании собственной системы UC.

Главная движущая сила внедрения UCaaS в РФ — это, по словам Георгия Санадзе, повышение эффективности взаи-

модействия сотрудников и рабочих групп в ходе решения бизнес задач: “Основным вектором развития этого направления должны стать частные облака”. Андрей Кондратьев добавляет: “В России есть недоверие к сервисам, расположенным в “чужом” ЦОДе. Более того, во многих крупных компаниях действует политика информационной безопасности, в которой про облака ничего нет, т. е. использование облачных сервисов запрещено. В малых и средних компаниях всё гораздо проще — они очень часто используют облачные сервисы видеоконференцсвязи”. С учётом этого можно твёрдо сказать, что перспективы у сервиса UC есть; главное — облако территориально должно располагаться в России.

В первую очередь UCaaS-решения привлекательны тем, что потребитель не несёт расходов по развёртыванию и интеграции решения UC, об этом напоминает Сергей Прокопенко. Обратной же стороной такой экономии является, по его словам, ограниченная адаптация функциональности UC под специфические нужды конкретного потребителя: “Ведь провайдер часто заинтересован в распространении стандартизованного пакета услуг”.

“Как ни крути, а UC — удовольствие не из дешёвых, — резюмирует Вячеслав Логушев. — Во многом поэтому и остаётся прерогативой крупного бизнеса, способного позволить себе такие расходы. Сервисная модель открывает доступ к UC-платформе в требуемой конфигурации практически любой организации, а обслуживание ее обеспечивает поставщик услуг. Полагаю, что рост стоимости программно-аппаратных комплексов вкупе с сокращением ИТ-бюджетов компаний послужит катализатором развития UCaaS в России”.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 14 ▶

# Виртуализация корпоративных данных: секреты успеха

ИГОРЬ НОВИКОВ

Эффективная работа современных ИТ-систем немыслима без использования систем виртуализации данных. Они обеспечивают необходимую гибкость и простоту доступа к информации, позволяя компаниям совершать дальнейшие маневры, связанные, например, с переносом данных в другие хранилища, вводом новых системных ресурсов, контролем QoS и пр.

Соответственно важно выстроить эффективную систему виртуализации, правильно выделить нужные принципы для создания подходящей архитектуры размещения данных, обеспечить надлежащую координацию всех работ с гарантией качества предоставляемой информации и отсутствия рисков потери управляемости при работе с данными.

Требования, которые предъявляются сегодня к системам виртуализации данных, очевидны: предоставить доступ к данным, которые могут быть размещены в различных местах ЦОДа, не вводя при этом дополнительных ограничений. В идеале должны отсутствовать любые дополнительные условия, которые требуют понимания применяемой технологии доступа. Это должно распространяться как на пользователей, так и на настройку приложений. Добиться такого результата, несмотря на его очевидность, не так просто, как кажется.

Опрошенные порталом TechTarget эксперты высказали свое мнение о том, какие технические и нетехнические причины оказывают влияние на успешное развертывание системы виртуализации данных на предприятии, и рассказали, как следует правильно размещать виртуализованные данные в ЦОДе.

## Необходимо создать абстрактную модель данных

“Чтобы работать с виртуализованными хранилищами, не задумываясь об особенностях размещения в них данных и технологии доступа, следует предусмотреть создание отдельного технологического уровня в архитектуре, который будет выступать промежуточным звеном между информацией и пользователями”, — считает Ави Перес, технический директор компании Pyramid Analytics, занимающейся разработкой приложений для анализа данных.

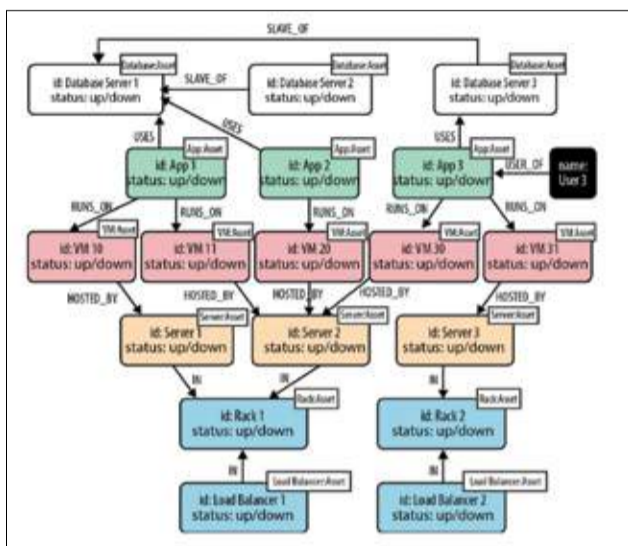
Когда речь идет о работе с аналитическими системами, обычно такой инструмент для создания абстрактного представления данных уже входит в состав программного пакета. Это позволяет заказчику работать с данными без написания собственных запросов. Пользователям нет необходимости понимать особенности технологии доступа, они применяют схематическую модель, которая в значительной степени скрывает реальную структуру хранения данных.

Благодаря созданию нового слоя, где данные представлены в абстрактном виде, пользователи получают возможность конструировать собственные виртуальные схемы хранения. Их можно применять в различных аналитических системах, получая согласованный доступ к данным, которые могут быть размещены в хранилищах различного типа.

Когда создается система виртуализации, то следует заранее предусмотреть, какой именно инструмент можно рекомендовать для использования в этом случае. Он должен быть достаточно гибким в применении и обеспечивать доступ к самым различным данным и технологиям.

## Необходим каталог с актуальными данными

“Качественного применения виртуализованных данных удается достичь только после надлежащего “приземления” информации со всех ресурсов хранения предприятия”, — рассказывает Саггарши Сенгупта, директор по продуктовому маркетингу компании Denodo, предлагающей собственную систему виртуализации. Он считает, что недостаточно просто предоставить каталог информационных ресурсов, необ-



Графовая модель хранения данных в дата-центре. Источник: Neo4j

ходимо проработать с учетом пожеланий пользователей все правила, касающиеся подготовки и применения данных.

Чтобы работать с данными было удобно в подразделениях, необходимо провести классификацию используемой информации, осуществить ее разметку, обеспечить контроль над источниками ввода, предоставить подробное описание. Не будет лишним проработать возможность поиска по ключевым словам и другие способы выявления необходимых данных.

Реализация может потребовать создания специального словаря. Он поможет разметить имеющуюся информацию и предоставить ее пользователям в привычном виде.

## Моделью хранения данных нужно управлять

Центральным элементом любой архитектуры виртуализации данных будет ее модель, или схема хранения. Она играет важную роль для решения различных задач, например, связанных с выборкой для аналитических расчетов.

“Для успеха проекта виртуализации важно не просто существование схемы хранения данных, а также то, как будет осуществляться управление элементами этой модели, как будет проводиться кодификация данных”, — уверен Перес. Создаваемая процедура работ должна охватывать как точки поступления информации (входы), так и места ее раздачи (выходы). Другими словами, сфера влияния этого механизма должна охватывать как входящий контроль при получении данных и их распределении по стеку, так и места, где используется накопленная информация: аналитические отчеты, результаты расчетов, записи для машинного обучения.

Создаваемая схема данных и ее элементы должны быть под полным контролем. Необходимо предоставить документацию, провести тщательные исследования безопасности сохраняемых данных, отслеживать версию применяемых в схеме определений.

Перес также советует ввести т. н. сертифицированную цифровую маркировку (watermarking) для создаваемого механизма. Она поможет судить о его качестве.

## Предоставить документацию на метаданные

Крис Лахири, соучредитель компании Egnute, занимающейся разработкой безопасной платформы для совместной работы с данными, считает, что наиболее значимым элементом для создаваемой системы виртуализации являются ее метаданные. Это — тот уровень, где собираются данные, полученные из различных мест их размещения, и осуществляется привязка к смысловым конструкциям.

Используемый механизм работы с метаданными должен динамически отслеживать все происходящие изменения, которые возникают на уровне разметки данных, и проводить их синхронизацию. Разработчикам важно предложить такую виртуальную форму, которая станет единой схемой для работы инструментов аналитики и позволит скрыть изменения, происходящие на уровне источников данных. Какой применять доступ к исходной информации, зависит от реализации приложений. В одних случаях подойдет прямой доступ, в других — пользователям придется работать со копиями оригинальных данных (снапшотами).

Аарон Розенбаум, директор по развитию компании MarkLogic, отмечает, что очень часто при

разработке подобных систем отсутствует документация с описанием конкретных полей и программного кода, используемых для работы с массивами данных. Для многократного использования данных в разных приложениях это недопустимо. Необходима подробная документация, которая будет постоянно обновляться и предоставлять актуальные описания данных.

В этой документации должна содержаться информация обо всех значимых элементах используемой архитектуры, включая схемы разметки данных, а также должна быть описана применяемая терминология, или глоссарий. Необходимо задокументировать также правила сопровождения данных и контроля безопасности.

В настоящее время подготовка документации при построении хранилища данных и создании системы метаданных часто ведется раздельно. По мнению Розенбаума, объединение этих направлений позволит снизить риски появления ошибок при использовании данных.

## Не забывать о безопасности и контролировать распространение данных

При разработке виртуализованного хранилища непременно возникают вопросы, связанные с защитой распространения данных и разработкой правил соблюдения этих требований. “Создаваемая система должна отвечать не только этим правилам, но и требованиям контролируемых органов. Необходимо также вести учет мест, откуда поступают данные и где они используются”, — разъясняет Розенбаум.

Проблемы начинаются, когда данные применяются в многочисленных прикладных системах. В этом случае контроль за исходной информацией может быть ограниченным на уровне системы хранения, и следует вводить контроль за доступом к данным на уровне системы виртуализации.

Это затрагивает не только техническую сторону работы системы виртуализации. “Все пользователи, коллективные или индивидуальные, должны быть уверены, что запрашиваемая ими информация защищена”, — отмечает Розенбаум. Когда система обеспечивает автоматическую защиту при прямом обращении к дан-

ными, то упрощается контроль на уровне прикладных систем и снижаются риски. Это выгодно отличает их на фоне решений с “хитроумными” настройками защиты, которые вводятся для каждого канала доступа к данным.

## Нужны четкие правила по работе с данными

Выполняя проекты модернизации на предприятиях, можно нередко услышать: “Получить данные из давно работающих систем крайне непросто”. По существу это означает, что технически у компании нет возможности предоставлять уже используемые данные в новые системы, отмечает Розенбаум.

Чтобы снять ограничения, необходимо в первую очередь устранить организационные барьеры. Для этого нужны четкие административные правила, действующие в компании в отношении управления данными. Это избавит небольшие подразделения от насаждения собственной политики “на каждый случай”.

Открытость в отношении работы с данными порождает доверие между отдельными группами пользователей. Появление контроля за распространением данных помогает быстрее решать возникающие организационные вопросы и способствует росту эффективности при совместном использовании данных.

## Важно следить за достоверностью данных

Одно из самых важных требований к любому информационному каналу — это гарантия достоверности предоставляемых данных. Прежде всего это касается контроля обновлений, что позволяет предоставлять по запросу только последние, актуальные данные. На это обращает внимание Сенгупта: “При разработке системы виртуализации необходимо предусмотреть механизм контроля, который способен гибко исправлять на лету передаваемые данные”.

Такой механизм должен гарантировать достоверность данных при любых обращениях. Для реализации этого требования необходимо ввести отдельное поле для всех запрашиваемых данных. Механизм валидации будет делать в нем метку, отмечая определенный столбец или ячейку таблицы, где появились данные, потерявшие актуальность. В системе могут также вводиться специальные функции, которые позволят вносить изменения на этапе передачи данных пользователю.

## Графовый подход помогает решить множество проблем

Кейси Филлипс, директор по ИТ консалтинговой фирмы StrategyWise, обращает внимание на полезность использования графовых баз данных при осуществлении проектов виртуализации данных.

Существенным отличием графовых баз от реляционных является то, что в качестве основных сохраняемых сущностей они используют не только саму информацию, но и различные дополнительные атрибуты к ней. К их числу относятся например, теги, метки, характеристики связей между элементами или группами данных.

Графовые базы данных изначально были ориентированы прежде всего на работу со связями между объектами — в этом их главное отличие. Поскольку они выстраивают данные с учетом различных характеристик связей, то благодаря широкому распространению машинного обучения и искусственного интеллекта теперь эти технологии все чаще применяются для получения прогнозов. Они позволяют проводить анализ для неструктурированных данных, в том числе над информацией, которая хранится в виртуализованном виде.

# ERP и цифровая трансформация

КАК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ БАЗОВЫЕ КОРПОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА И УПРАВЛЕНИЯ

**СЕРГЕЙ СВИНАРЕВ**

Существует расхожее мнение, что все, кому это действительно необходимо, давно уже внедрили у себя ту или иную ERP-систему, рынок этот стабилен, а революционные события происходят в других сегментах.

**ОБЗОРЫ**

Но так ли это? Есть два мощных фактора, влияющие на все сегменты ИТ-рынка, включая и ERP. Идеи цифровой трансформации бизнеса охватывают все больше предприятий из самых разных отраслей. В то же время благодаря бурному развитию технологий возникают все новые возможности, связанные с применением искусственного интеллекта, анализом больших данных, облаками, мобильностью, блокчейном и т. д. Как все это сказывается на ERP-системах и каковы основные тренды их развития?

По оценкам Gartner, в 2018 г. объем мирового рынка ERP составил 37,3 млрд. долл., и в ближайшие три года он будет расти со средним темпом 6,8%. По российскому рынку есть данные только за 2017 г., когда его объем составлял 819 млн. долл., а темпы роста в долларовом исчислении были существенно выше (30%). Очевидно, что у отечественного рынка есть свои особенности, в частности требования регулятора в отношении импортозамещения. Обсудить эти и другие вопросы мы пригласили экспертов из ведущих российских компаний.

## У всех ли есть ERP?

Можно ли говорить о том, что в основном предприятия не внедряют ERP «с нуля», а занимаются развитием уже эксплуатируемых решений?

«На данный момент большинство российских предприятий уже прошли первый этап внедрения ERP-систем, неизбежно столкнувшись с трудностями, подводными камнями, которые нужно было научиться обходить, приобретая при этом бесценный опыт, — соглашается руководитель проектов подразделения ERP-систем компании «ФОРС — Центр разработки» Андрей Жилин. — Некоторые предприятия прошли уже и вторую волну внедрения ERP, связанную с модернизацией действующих систем. Сейчас в основном идет процесс поддержки и модернизации внедренных ERP-систем, обеспечивается их интеграция с BPM-системами, автоматизируются новые функции бизнеса. Причем системы меняются качественно за счет работы с данными и аналитической составляющей — самые передовые заказчики учатся использовать накопленные ERP- и BPM-системами данные для извлечения новых знаний, поиска скрытых закономерностей».

Эту точку зрения поддерживает и заместитель генерального директора SAP CIS Юрий Бондарь, отмечая, что сегодня бизнес идет дальше в сторону создания интеллектуальных предприятий, управляемых данными. Фактически происходит объединение всех систем компании и данных на ERP- и MES-уровнях на базе единой платформы, где всё работает в режиме реального времени и поддерживается такими технологиями, как машинное обучение, блокчейн, предиктивная аналитика и т. д. Российским примером такого предприятия может служить завод робот «Черкизово», на котором все цеха, от поставки сырья до готового продукта, объединены в единую цепочку и работают как один слаженный механизм.

В том, что ERP-система сейчас — это своего рода бизнес-платформа, на которой строятся специализированные приложения, убежден и Андрей Зарипов, генеральный директор разработчика

ERP-системы «Ma-3» компании «Национальная платформа». На ней осуществляется эволюционное развитие и расширение функциональности модулей внедренных ERP, отвечающих за процессы управления персоналом (не только расчета заработной платы и кадрового учета, но и оценки, подбора, развития персонала), ремонтов и обслуживания активов (переход от концепции «Управления активами компании», обслуживания по состоянию, предиктивного анализа), управления тендерами и сложными процессами закупок.

«Говорить о том, что предприятия не внедряют ERP «с нуля», а в основном занимаются развитием уже эксплуатируемых решений, не совсем корректно, — полагает директор по стратегии и развитию бизнес-приложений ERP&EPM компании Oracle в России и СНГ Артур Хамидуллин. — Основой развития и модернизации ERP-решений являются в первую очередь изменения во внешнем и внутреннем окружении, как с точки зрения бизнеса, так и с точки зрения технологий. При этом масштаб трансформации и подход к модернизации ERP может быть разным: от полного перевнедрения, например с переходом на облачную модель, до расширения возможностей существующего решения за счет новых технологий, специализированных решений и развития интеграционной платформы для взаимодействия со смежными решениями, как своими, так и внешними. Проекты по внедрению ERP в чистом виде будут встречаться все реже, более востребованными станут гибридные решения «ERP + облачные сервисы + цифровые сервисы и аналитика».

Руководитель отдела продаж корпоративным клиентам компании GRADUM Вячеслав Ромашко обращает внимание на то, что, хотя в большинстве крупных и средних компаний эксплуатируются системы, в названии которых присутствует аббревиатура ERP, в действительности они используются как финансово-учетные системы, а не как системы управления. Зачастую процессы производственного учета и планирования, бюджетирования, ТОиР и закупочной деятельности в них не автоматизированы.

Директор по бизнес-приложениям компании КРОК Евгений Завьялов видит рост спроса со стороны компаний, которые долго жили в слабоконкурентной среде, не уделяли серьезного внимания эффективности бизнеса и сейчас внедряют ERP-системы «с нуля». Есть также предприятия, которые внедряют обновленные или более экономичные российские программные продукты. Курс на импортозамещение также побуждает компании переходить на новые ERP-решения, но при этом в первую очередь речь идет об экономически более выгодных продуктах.

«Радикальная замена ИС, особенно больших ERP-систем, сегодня не сильно востребована бизнесом по причине длительных сроков запуска в эксплуатацию, высокой стоимости проектов внедрения и, как следствие, неоправданно высоких рисков, — утверждает генеральный директор Долгопрудненского исследовательского центра Владимир Егоров. — Сегодня компании чаще выбирают органическое развитие действующих систем, способное принести им максимальный эффект в текущей ситуации».

## Каковы сегодня основные драйверы роста российского рынка ERP?

По мнению директора по ERP-решениям фирмы «1С» Алексея Нестерова, они разные в различных отраслях и сегментах.

Среди корпоративных клиентов наблюдается тенденция к замене устаревших ERP-систем современными решениями зачастую с одновременным импортозамещением и внедрением цифровых технологий. Есть отрасли, где идет консолидация рынка или открываются новые предприятия — там могут стартовать проекты внедрения ERP-решений «с нуля». А есть отрасли, до которых только сейчас докатилась волна потребности в повышении эффективности бизнеса, там происходит замена доморощенной «лоскутной» автоматизации комплексными ERP-решениями. Мощный драйвер внедрения ERP — потребность в консолидации оперативной достоверной информации в единой системе, доступной топ-менеджерам предприятия из любой точки мира как с компьютера, так и с мобильных устройств.

Владимир Егоров видит основной драйвер роста российского рынка ERP в стремлении компаний к повышению внутренней операционной эффективности. Бизнес в условиях растущей конкуренции ищет любые пути снижения издержек и оптимизации процессов. Это затрагивает все процессы современной компании: управление финансовыми потоками, производство, работу с персоналом, управление технологиями. К примеру, к финансовым методам повышения эффективности может относиться замена дорогостоящего банковского финансирования облигационными займами, а к технологическим — развитие существующей информационной системы на предприятии, дополнение учетных систем новыми функциями, позволяющими улучшить деловые процессы, повысить компетенцию и результативность сотрудников, потребительскую ценность производимых товаров и услуг.

Еще одним важным в этом плане трендом Андрей Зарипов считает развитие и интеграцию систем управления производственными процессами (MES) с ERP-системами, например, в части взаимодействия с системами сбора информации с датчиков и контроллеров оборудования.

По мнению Артура Хамидуллина, важными драйверами роста отечественного рынка ERP могут стать:

- стремление компаний более эффективно использовать данные и знания на их основе, чтобы лучше оценить свои сильные и слабые стороны и найти новые возможности для развития и повышения своей конкурентоспособности;
- повышение эффективности бизнес-процессов на новом технологическом уровне;
- решение задач трансформации операционных моделей управления за счет применения цифровых технологий;
- переход на облачную модель;
- реализация программ «Цифровая экономика» и «Индустрия 4.0», активно продвигаемых государством;
- кадровый голод: нехватка персонала требует повышения уровня автоматизации и замены человека компьютером там, где требуется выполнение стандартизированных и рутинных операций.

## Перспективы импортозамещения

Оказывает ли политика импортозамещения существенное влияние на российский рынок ERP? Всегда ли отечественные программные продукты способны в полной мере замещать ПО мировых лидеров?

По наблюдениям Андрея Зарипова, компании, которые уже внедрили ERP-систему и потратили на это большие финансовые ресурсы, как правило, очень

## Наши эксперты



**ЮРИЙ БОНДАРЬ**,  
заместитель генерального  
директора, SAP CIS



**ВЛАДИМИР ЕГОРОВ**,  
генеральный директор,  
Долгопрудненский  
исследовательский центр



**АНДРЕЙ ЖИЛИН**,  
руководитель проектов  
отделения ERP-систем,  
«ФОРС — Центр  
разработки»



**ЕВГЕНИЙ ЗАВЬЯЛОВ**,  
директор по бизнес-  
приложениям, КРОК



**АНДРЕЙ ЗАРИПОВ**,  
генеральный директор,  
«Национальная  
платформа»



**АЛЕКСЕЙ НЕСТЕРОВ**,  
директор  
по ERP-решениям, «1С»



**ВЯЧЕСЛАВ РОМАШКО**,  
руководитель отдела  
продаж корпоративным  
клиентам, GRADUM



**АРТУР ХАМИДУЛЛИН**,  
директор по стратегии  
и развитию бизнес-  
приложений ERP&EPM,  
Oracle в России и СНГ

неохотно идут на ее замену. В то же время в филиалах или дочерних компаниях, где нет полноценной ERP-системы, либо не было полного функционального покрытия бизнес-процессов, предприятия с охотой рассматривают новые ERP-решения, и, как правило, эти решения являются российскими. Российские продукты могут покрыть большинство задач и бизнес-процессов современных российских предприятий. Но, например, для ЕАМ (управление основными активами предприятия, техническим обслуживанием и ремонтами оборудования) и управления сложными цепочками поставок полноценную отечественную замену или аналог найти будет очень сложно.

«Импортозамещение с целью замены всех действующих инструментов и программных продуктов малоэффективно, — убежден Юрий Бондарь. — Чтобы разработать ПО, которое по своему функционалу будет схожим с тем, что есть сегодня на рынке ERP и поставляется мировыми вендорами, потребуются годы работы и миллиарды рублей российских налогоплательщиков. В этом вопросе главное фокусироваться не на инструментах, а на понимании, для чего они нужны. Сегодня есть ценность в данных, в умениях их собирать и грамотно использовать с выгодой для компании. Мировые лидеры здесь могут помочь российским предприятиям и госорганам сосредоточиться на таких стратегических задачах, как сбор данных, разработка подходов к их анализу, извлечение ценности из собранной информации и применение ее в бизнесе».

► “Скорость разработки и вывода новых продуктов и услуг у зарубежных вендоров в разы выше, — поддерживает его Артур Хамидуллин. — Объем применения новых патентованных технологий и лучших практик в десятки раз больше. Фактически в полной мере заместить функциональные и технологические возможности ПО мировых лидеров отечественные решения не могут. Например, такие цифровые технологии, как роботизация процессов, ИИ и машинное обучение, расширенная аналитика больших данных, цифровые ассистенты, блокчейн, Интернет вещей, мобильные средства взаимодействия, уже сегодня являются встроенными возможностями ERP-решений мировых лидеров”.

По мнению Андрея Жилина, политика импортозамещения, безусловно, оказывает огромное влияние на российский рынок ERP, да и не только на него. В то же время далеко не весь функционал, который присутствует в западных системах, есть в российских аналогах. Системы крупных отечественных разработчиков обеспечивают от 70 до 90% функционала продуктов ведущих западных вендоров, но недостающие функции всегда можно разработать дополнительно. Некрупному предприятию со стандартными требованиями к системе будет вполне достаточно готового и доступного по цене решения от российского производителя, поскольку мощная система западного вендора будет избыточна по функционалу, и слишком дорога в обслуживании. Хорошие перспективы импортозамещения в сегменте ERP Вячеслав Ромашко видит в том, что именно здесь есть российские продукты, способные стать реальной альтернативой зарубежному ПО. К сожалению, в сегментах системного ПО и инфраструктурных решений полностью российских альтернатив зарубежным разработкам пока практически нет.

Евгений Завьялов убежден, что при должной доработке российские продукты способны в полной мере заместить ПО зарубежных производителей. Отечественные решения достаточно гибкие и позволяют подстроить функциональность системы под потребности конкретного заказчика. Трудности могут возникнуть только при решении задач гибкого анализа данных. В России полноценные системы такого рода, способные заменить зарубежные аналоги, только зарождаются.

“Мы изучили 263 случая, когда корпоративные клиенты выбирали ERP-решения “1С” вместо конкурирующих зарубежных систем, — рассказывает Алексей Нестеров. — Только один из клиентов назвал в качестве причины такого выбора импортозамещение. Основными причинами стали невысокая стоимость владения (лицензий, внедрения, сопровождения — 124 ответа), соответствие функционала отраслевой специфике, потребностям клиента (89), доступность сопровождения, большое количество специалистов по “1С”, широкий выбор партнеров-интеграторов (71), легкость внедрения и эксплуатации, гибкость, требуется мало доработок (40)”.

Тем не менее, по его словам, курс государства на импортозамещение важен потому, что меняет отношение к отечественным системам в госкорпорациях. “Многие государственные компании сейчас оказываются в ситуации, когда выбор стоит так: или развивать автоматизацию на базе отечественных продуктов, или не развивать ее вообще. Не стоит также забывать и о санкционных рисках, а они влияют уже на выбор не только государственных, но и крупных частных компаний”, — отметил Алексей Нестеров.

#### ERP и цифровая трансформация

Есть ли специфические требования к ERP-системе у предприятий, вставших на путь цифровой трансформации своего

бизнеса? Как меняется роль внедренцев, работающих с такими заказчиками?

По мнению Алексея Нестерова, предприятия, выбравшие путь цифровой трансформации, должны иметь возможность экспериментировать с различными технологиями и после апробации быстро внедрять их в корпоративную информационную систему. Это предъявляет определенные требования и к ERP-решению: открытость для интеграции с другими системами, гибкость в настройке бизнес-процессов, достаточная функциональность для поддержки сквозных процессов управления бизнесом.

Андрей Зарипов отмечает важность наличия в ERP-системе встроенных или “дружественных” механизмов интеграции, в том числе по достаточно сложным сценариям, с системами реального времени и с механизмами предиктивной аналитики.

Вячеслав Ромашко напоминает, что при любой трансформации бизнеса, не только цифровой, роль внедренца не ограничивается настройкой программного продукта. От него ожидают рекомендаций по улучшению бизнес-процессов, лучших практик, свежего взгляда на бизнес. Внедренец становится консультантом и советником.

“Есть данные, которые компания создает в результате своей деятельности, — рассуждает Юрий Бондарь. — Традиционно они хранятся внутри ERP. Но развитие Интернета, IoT, мобильной связи, социальных сетей привело к появлению большого объема внешних данных. Соответственно возникли технологии для работы с ними. При цифровой трансформации компания начинает использовать все данные — и внешние, и внутренние. Они применяются в качестве входных параметров, перерабатываются, а полученный результат снова используется в качестве входной информации для принятия решений. Теперь ERP-системы должны уметь общаться с пользователями через чаты голосом и сообщениями, быть доступными с мобильных устройств, оперативно подключаться к внешним источникам информации и даже давать рекомендации пользователям. Внедрение таких систем требует от консультантов не только знания базовых бизнес-процессов, например финансов, логистики, управления персоналом, но и умения разбираться в новых технологиях и понимании, как и какие внешние данные влияют на процессы внутри компании”.

Андрей Жилин отмечает, что сегодня заказчики стали очень хорошо разбираться в технологиях и в том, как они могут быть применены для решения их конкретных задач. У многих есть собственные, очень сильные ИТ-департаменты, сопоставимые по экспертизе со специализированной ИТ-компанией. Поэтому сейчас консультанты по внедрению должны обязательно разбираться в предметной области заказчика и предлагать не просто набор определенных функций или инструментов, а готовое решение. А самое главное, они должны быть способны смотреть вперед, чтобы планируя к внедрению система отвечала потребностям, которые могут возникнуть у предприятия в будущем.

“Предприятия, возможно, пока не предъявляют специфических требований, но вполне естественно ожидают получать новые предложения в виде готовых сценариев, интегрированных в те ERP-системы, которые относят себя к современным, — настаивает Владимир Егоров. — Если вендор хочет предложить, например, автоматизацию процесса прогнозирования отказов оборудования с использованием умных устройств, то этот функционал должен появиться в модуле управления ремонтами поставляемой им ERP-системы. Современные продукты должны идти на полшага впереди рынка и уже сейчас иметь возможность работать в связке с умными

устройствами, способными проводить самодиагностику и пересылать телеметрию обученным моделям, прогнозировать вероятность отказа оборудования и создавать заказ на сервисное обслуживание”.

#### ERP и облака

Долгое время считалось, что облачная модель не очень подходит для развертывания ERP. Однако, по данным Gartner, еще четыре года назад в первой десятке поставщиков ERP четыре предоставляли свои решения только через облако. С тех пор наблюдается 25%-ный ежегодный рост доходов от ERP по модели SaaS. Каковы перспективы облачных ERP-сервисов в России? Будут ли они базироваться на привычных монолитных продуктах или трансформируются в набор независимых сервисов от разных поставщиков?

По мнению Вячеслава Ромашко, на данный момент подобные системы не получили большого распространения. Во всяком случае, среди клиентов его компании пока никто не применяет ERP по модели SaaS.

Андрей Зарипов видит причину этого в наличии в нашей стране достаточно высоких требований к ИБ. Поэтому большим потенциалом развития здесь обладают облачные решения для внутрикорпоративных облаков (в основном в крупных корпорациях). Также наблюдается тенденция к реализации облачной модели не на монолитном продукте, а на сервисах для решения отдельных бизнес-задач: например для взаимодействия между предприятиями по верифицируемому документообороту, общения с налоговой службой и т. д., т. е. для процессов, достаточно жестко стандартизированных на уровне требований.

“Действительно, ежегодно доходы от ERP по модели SaaS показывают внушительный рост, но это рост с очень маленькой базы, — уточняет Владимир Егоров. — У ключевых мировых и отечественных вендоров по-прежнему большая доля выручки обусловлена поставками лицензий и услуг заказчикам, использующим системы на собственной инфраструктуре, а не в публичном облаке. Связано это с тем, что в большинстве случаев ERP-системы относятся к категории критически важного программного обеспечения, в связи с чем даже исчезающе малые риски развертывания в облаке недопустимы. Из публичного облака перспективной представляется поддержка отдельных сервисных задач, некритичных для бизнеса, временная недоступность которых не остановит производство и обслуживание клиентов. Все более востребованным также становится не просто поддержка некритичного процесса из облака, а вывод за пределы компании всего бизнес-процесса целиком. Уже сейчас особой популярностью среди небольших компаний пользуются, например, сервисы облачной бухгалтерии. В этом случае заказчик получает по подписке весь отдел учета вместе с его ИТ-поддержкой”.

Артур Хамидуллин, напротив, убежден, что перспективы облачных сервисов в России выглядят достаточно хорошо. Рост популярности облачных ERP-решений во многом обусловлен удобством их реализации и сопровождения. Данная модель позволяет снизить расходы за счет аренды лицензий и оборудования. При этом становится проще и дешевле получить доступ к современным инновационным технологиям. Открываются двери компаниям, для которых важна низкая входная стоимость. По данным аналитиков, число предприятий, предпочитающих модель аренды ERP в облаке, за последний год выросло на 30%. Однако сдерживающим фактором для развития облачной модели остается неготовность все еще большого числа российских компаний к переводу своих систем в облако. До сих пор — даже при соответствии требованиям закона

о персональных данных — это считается небезопасным в силу политических рисков, отсутствия гарантий от отключения от сервисов, недостаточной защищенности каналов передачи данных, риска утечек, кибератак, и т. д.

По мнению Андрея Жилина, ключевыми факторами перехода на облачные ERP-системы и у нас, и во всем мире являются низкая стоимость владения и незначительные капитальные затраты на старте. Развертывание облачных ERP-решений занимает, как правило, от трех до шести месяцев, в то время как на запуск онпремисной ERP требуется около года. Российские поставщики ERP-систем уверенно двигаются в облачном направлении. Однако речь всегда идет о монолитных системах от одного поставщика. Облачная ERP как агломерат разнородных систем, платформ и независимых друг от друга сервисов от различных поставщиков пока существует лишь в нашем воображении, может быть, когда-то она станет реальностью, но случится это еще очень нескоро.

Как рассказал Алексей Нестеров, спрос на облачное использование ERP растет. При этом пользователям необходимы возможности легкой кастомизации решения в облаке, интеграции облачного ERP-решения с современными сервисами, а также возможность в любой момент забрать свою базу из облака одного из провайдеров, продолжив работу в своем дата-центре или на другой облачной площадке.

“Выгода от использования ERP по сервисной модели становится очевидной и полностью прозрачной: быстрый запуск ERP, возможность интеграции с другими системами, использование встроенных в облако сценариев машинного обучения, Интернета вещей, аналитики, ежеквартальные обновления и многое другое, — уверен Юрий Бондарь. — По нашим прогнозам, особый интерес ERP по облачной модели вызовет у быстрорастущих компаний, так как перед ними стоят вполне понятные задачи расширения видов бизнеса, географической экспансии, M&A и т. д. Также она может быть интересна холдингам с дочерними компаниями, новым операционным подразделениям. Она поможет при процессах слияния и поглощения с одновременной поддержкой локализации, операционной согласованности между штаб-квартирой и подразделениями. С появлением облачных платформ появилось большое количество сервисов, решающих любые задачи по различной стоимости. Однако чтобы бизнес-процессы были автоматизированы от начала до конца без разрывов, выбирая независимые сервисы, нужно обратить внимание на их интеграцию. Также важно учитывать, что могут попасться сервисы-однодневки, которые через какое-то время перестанут поддерживаться и развиваться разработчиком. Надо сказать, что подход, подразумевающий комбинацию небольших гибких сервисов (микросервисная архитектура), применяется сейчас и крупными производителями монолитного ПО”.

#### Какие ERP-системы нужны госкомпаниям

Учитывая все возрастающую роль государства в российской экономике, резонно задаться вопросом: есть ли специфические особенности у ERP-систем, используемых в отечественных компаниях, контролируемых государством?

“Если мы говорим о госкорпорациях, то в своей операционной деятельности они не так уж сильно отличаются от коммерческих компаний, — убежден Вячеслав Ромашко. — Тем не менее отличия есть, в основном они связаны с законодательством. Например, их закупочная деятельность, как правило, регламентируется 223-ФЗ или 44-ФЗ. Эти законы в значительной степени влияют на бизнес-процессы и, как следствие, на под-

## Унифицированные...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 10

### Доместикация унифицированности

Сегодня на рынке УС доминируют зарубежные производители, такую точку зрения высказывает Вячеслав Логушев: “Тем не менее в России работает немало производителей телекоммуникационного оборудования, не уступающего продукции крупнейших мировых производителей. Развитие этих разработок укладывается в реализуемую правительством политику импортозамещения”.

По мнению Георгия Санадзе, если западный вендор строго следует международным стандартам в вопросах использования протоколов и технологий и обеспечивает максимальную открытость своих решений для сторонних разработчиков ПО, то появление компаний, реализующих задачи локализации, спо-

собствует росту продаж решений, в которых локальные разработки эффективно интегрированы с решением вендора.

Ведущие западные разработчики открывают локализованное производство в РФ, но, как отмечает Алексей Власов, его объёмы чаще всего минимальны: “На фоне тренда локализации российские игроки, конечно, получают определённые конкурентные преимущества. Хочется надеяться, что это позволит им в перспективе повысить качество и полноту функционала до уровня зарубежных конкурентов”.

“Пока, к сожалению, о какой-либо серьёзной конкуренции говорить не приходится, — сетует Андрей Григорьев. — Есть российские игроки, которые могут конкурировать в узком сегменте (например, в классических ВКС-системах). Но если рассматривать вопрос комплексно, то на данный момент таких игроков нет. Да и можно сказать, что рынок

УС очень похож на рынок ProAV, где каждый из ведущих игроков допускает эффективную интеграцию, несмотря на конкуренцию”.

“Безусловно, мы видим тренд к локализации и появление новых российских игроков и решений, — подтверждает Максим Репин. — В большей степени мы сталкиваемся с такими решениями в проектах традиционной телефонии и ВКС”. По его словам, конкуренция с локальными игроками стимулирует развитие и адаптацию западных продуктов с учетом специфических запросов российского рынка.

“Очевидно, что глобальные разработчики решений УС, для которых российский рынок является значимым сегментом бизнеса, не могут игнорировать общий тренд локализации”, — отмечает Сергей Прокопенко. По его словам, интеграции, в том числе и с российскими разработками, с целью обеспечить закон-

ченное решение, наиболее полно соответствующее задачам каждого заказчика, способствует публикации вендором в свободном доступе SDK и API к решениям для унифицированных коммуникаций и совместной работы.

“Неважно, каков ИТ-ландшафт у клиента; важно, чтобы его коммуникации были бесперебойными. Для этого нужно постоянно общаться с коллегами, в том числе из смежных ИТ-сфер, и находить пути интеграции решений между собой. Этот же вопрос является краеугольным при внедрении отечественных программно-аппаратных решений, — отмечает Александр Малышев. — Создавать отечественную ИТ-инфраструктуру — задача амбициозная, но абсолютно реальная. Однако клиенты задают нам множество вопросов о возможностях интеграции отечественных решений, их дальнейшем усовершенствовании и наращивании технической экспертизы”.

## ERP...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 13

держивающие их информационные системы”.

Юрий Бондарь указывает на то, что очень часто госкомпаниям являются крупнейшими поставителями бизнеса в своих отраслях, поэтому государство создает новые эффективные методы информационного взаимодействия с ними по различным аспектам контрольно-надзорной деятельности. Например, ФНС вместо проведения традиционных камеральных и выездных проверок крупных налогоплательщиков переводит работу с ними в режим налогового мониторинга. При этом госкомпаниям в режиме реального времени удаленно предоставляют достоверные сведения обо всей своей деятельности, сообщают инспекторам обо всех рисках, советуются, как поступить в той или иной ситуации. Естественно, такой режим требует, чтобы все внутренние процессы в компании были построены и исполнялись строго в соответствии с регламентами, а учет велся своевременно и точно. Без полномасштабной, комплексной сквозной автоматизации в единой ERP-системе такое просто невозможно.

### Зачем ERP искусственный интеллект

Сегодня большие надежды возлагаются на технологии искусственного интеллекта. Предполагается, что они найдут применение и в ERP-системах следующего поколения, которые уже получили название интеллектуальных ERP (i-ERP). Каковы перспективы этого направления и в каких бизнес-процессах такие технологии могут найти широкое применение?

“На данный момент, тема больше “хайповая” — разговоров много, реальных примеров применения мало, да и эффект применения данных технологий зачастую завышен, — сомневается Вячеслав Ромашко. — И я не думаю, что ситуация сильно изменится в ближайшее время”.

Алексей Нестеров полагает, что хотя вряд ли технологии ИИ концептуально изменят ERP-решения, они, несомненно, способны существенно сократить ручной труд на рутинных операциях, повысить результативность работы в аналитических задачах.

Андрей Зарипов видит хорошие перспективы применения ИИ в ERP-решениях, но лишь для отдельных узких функций: обработки банковской выписки, идентификации лиц для целей рабочего времени, контроля доступа, распознавания образов для целей контроля качества, отбор хранимых объектов при комплектации поставки на складе и т. п.

“Сегодня ИИ может принимать полноценное участие в решении любых бизнес-задач, в том числе традиционных для ERP-систем, — убежден Владимир

Егоров. — Привычную контекстную аналитику вскоре может вытеснить проактивная аналитика, которая будет подсказывать решения, рекомендуемые в качестве следующего шага. Такого рода рекомендации применимы как на любом этапе процесса продажи (оформление заказа, поддержание лояльности, отработка возражений), так и для многих других процессов фронт- и бэк-офиса”.

Артур Хамидуллин отмечает четыре основных направления, в которых ИИ уже применяется:

- “умная” классификация, в том числе навыки сотрудников, поставщиков, клиентов, счета и документы и т. д.;
- “умное” распознавание, включая идентификацию аномалий, контроль нарушений и соответствия требованиям, поиск мошеннических операций и схем, сверку счетов и обработку документов;
- “умное” прогнозирование, включая рекомендации по дальнейшим действиям, предложения, экспертные консультации;
- “умное” управление процессами, в том числе их роботизация и задействование цифровых ассистентов.

Юрий Бондарь видит хорошие перспективы в интеграции машинного обучения в бизнес-процессы с целью повышения их эффективности и минимизации человеческого фактора. Фактически любая отрасль, где исторически накоплен большой объем данных, может использовать технологии ИИ. Например, при поиске сотрудника на ту или иную должность первичный отбор из присланных резюме с учетом дополнительной информации из социальных сетей может быстро сделать именно машина. Менеджеру по подбору персонала останется лишь принять решение о необходимости собеседования с подходящим кандидатом. Хорошим примером использования ИИ в области финансов является автоматическая сверка счетов и поступивших платежных документов в финансовом блоке организаций.

“Уже сейчас ряд классических задач ERP-систем можно быстрее и эффективнее решать с помощью ИИ, — уверен Евгений Завьялов. — Можно ждать, пока вендоры обогатят функциональность своих продуктов в этом отношении, но многие компании идут по пути самостоятельного внедрения ИИ. Такой путь представляется наиболее перспективным, поскольку сулит компании значительное конкурентное преимущество. Ведь при покупке готового решения у вендора заказчик получает продукт, который есть у всех”.

Говоря о перспективах i-ERP, Андрей Жилин предполагает, что такие системы будут самообучаться, самоуправляться и самоконфигурироваться. Вероятно, полностью роботизированным производствам нужны будут как раз такие решения.

### ERP и новый пользовательский опыт

Соответствуют ли современные ERP-системы тому пользовательскому опыту, которым благодаря мобильной связи, повсеместному доступу к интернету и социальным сетям обладает сегодня большинство сотрудников предприятий? Как должны измениться ERP-решения, чтобы работа с ними была для таких сотрудников естественной и комфортной?

По мнению Андрея Жилина, западные ERP-системы, особенно их облачные версии, стремятся к этому и делают уже с расчетом на мобильный интерфейс. Большой популярностью пользуются чат-боты. Интерфейсы некоторых систем становятся похожими на соцсети. Российские системы тоже нацелены на это, однако прогресса тут меньше.

Алексей Нестеров возражает, указывая, что мобильный клиент может автоматически адаптировать интерфейс ERP-решения под различные форм-факторы мобильных экранов.

Впрочем, по мнению Андрея Зарипова, сегодня задача создания именно мобильного интерфейса, как правило, наименее важна. Самое частое его использование состоит в показе комплексных аналитических отчетов для руководства.

Вячеслав Ромашко обращает внимание, на то, что задача здесь сложнее, чем просто сделать нечто более удобное. Ведь ERP-системы содержат большой объем конфиденциальной информации, и обычно дополнительная безопасность обеспечивается за счет снижения удобства.

“ERP-системы никогда не будут так же просты в обращении, как привычные нам приложения на смартфонах, — констатирует Евгений Завьялов. — Поскольку профессиональные интерфейсы — другая категория разработчики и пользовательского опыта. Но, например, для оформления командировки действительно нужен простой интерфейс, который можно обеспечить использованием чат-ботов”.

### ERP и блокчейн

Существует немало проектов по использованию технологии блокчейн в финансовой сфере. Каковы перспективы их применения для задач, решаемых ERP-системами? Есть ли реальные примеры такого использования?

“Я не сталкивался с применением блокчейна в системах класса ERP, — сетует Вячеслав Ромашко. — Если честно, затрудняюсь придумать, как они могут здесь применяться и какие выгоды дать”.

Андрей Жилин полагает, что сама технология блокчейн должна развиваться до такой степени, чтобы она могла быть использована в ERP-системах с предсказуемым результатом.

“Блокчейн нужен там, где требуется обеспечить надежный обмен цифровыми активами, своеобразный “дви-

гатель доверия”, — поясняет Юрий Бондарь. — Когда речь идет об одной компании, то таким двигателем является ERP-система. Она работает с идентифицированными пользователями, каждая операция фиксируется, существуют встроенные механизмы верификации. Когда процесс выходит за рамки одной компании, возникает проблема обеспечения надежности и достоверности передачи информации. Каждая компания имеет свою “версию правды”, и одни и те же показатели в разных компаниях могут не совпадать. Вот тут и возникает необходимость в надежном распределенном реестре, который гарантирует неизменность информации у всех участников информационного обмена. Есть множество способов использования блокчейн в контроле поставок, например при отслеживании происхождения ингредиентов пищевой продукции на всех этапах сбора, перевозки, обработки и хранения”.

Алексей Нестеров упоминает в качестве примера компанию “Обувь России”, которая, используя типовые средства ERP-платформы, разработала блокчейн-решение, обеспечивающее высокую актуальность и достоверность данных о розничных операциях с кредитованием населения. Но говорить о массовом внедрении этой технологии в ERP-решения, по его мнению, пока рано.

## Виртуализация...

◀ ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 13

Филлип предлагается установить поверх традиционных разрозненных источников данных классическую графовую СУБД. Она будет собирать данные о востребованности сохраненных массивов и позволит делать гипотезы относительно оптимального выбора места для размещения данных. Если соотносить полученный прогноз с имеющейся конфигурацией ИТ-инфраструктуры, то можно оптимизировать выбор мест для хранения данных.

“Если заказчик заинтересовался развертыванием графовой базы данных, мы предлагаем ему для начала выделить используемые им прикладные системы и все, что к ним относится. В результате можно получить правила, в рамках которых осуществляется управление данными в компании и ведется их обслуживание”, — рассказывает Филлип. По его мнению, такие правила и стандарты необходимо сформулировать в ходе реализации любого проекта. Они будут распространяться на различные операции: клиринг данных или их идентификация, например. “Не имея таких правил, крайне сложно доводить проекты по виртуализации данных до успешного финала”, — считает он.

# itWeek

## Я хочу, чтобы моя организация получала itWeek !

### Тип подписки

- На электронную версию (PDF)     На бумажную версию

Название организации: \_\_\_\_\_

Почтовый адрес организации:

Индекс: \_\_\_\_\_ Область: \_\_\_\_\_

Город: \_\_\_\_\_

Улица: \_\_\_\_\_ Дом: \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подразделение / отдел: \_\_\_\_\_

Должность: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ WWW: \_\_\_\_\_

(Заполните анкету печатными буквами!)

### К какой отрасли относится ваше предприятие?

- Энергетика
- Связь и телекоммуникации
- Производство (добывающие и перерабатывающие отрасли, машиностроение и т. п.)
- Финансовый сектор (кроме банков) / Страхование
- Банковский сектор
- Строительство
- Торговля
- Транспорт
- Информационные технологии (см. также следующий вопрос)
- Реклама и маркетинг
- Научно-исследовательская деятельность
- Государственно-административные структуры/ Силловые структуры
- Образование
- Здравоохранение
- СМИ / Полиграфия
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### Если основной профиль Вашего предприятия — информационные технологии, то уточните, пожалуйста, сегмент, в котором предприятие работает

- Системная интеграция
- Дистрибуция
- Сервис-провайдер
- Производство

- Розничные продажи
- Сервисные услуги
- Разработка ПО
- Консалтинг
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### Форма собственности Вашей организации?

- Госсектор
- Коммерческий сектор
- НКО
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### К какой категории относится подразделение, в котором Вы работаете?

- Дирекция
- Информационно-аналитический отдел
- Техническая служба
- Служба ИТ
- Служба ИБ
- Отдел САПР
- Реклама и маркетинг
- Бухгалтерия / финансы
- Производственное подразделение
- Научно-исследовательское подразделение
- Учебное подразделение
- Отдел продаж / закупок
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

Дата заполнения: \_\_\_\_\_

Отдайте заполненную анкету представителям itWeek либо пришлите ее по адресу: **109147, Москва, ул. Марксистская, д. 34, корп. 10, itWeek.**

Анкету можно отправить на e-mail: [adv@itweek.ru](mailto:adv@itweek.ru) или заполнить анкету на сайте [https://www.itweek.ru/subscribe\\_print/](https://www.itweek.ru/subscribe_print/)

## КОРПОРАТИВНАЯ ПОДПИСКА

### Уважаемые читатели!

Только полностью заполненная анкета, рассчитанная на пять групп читателей (из организаций, имеющих **более 10 компьютеров**):

- ИТ-директора и руководители ИТ-подразделений предприятий и организаций.
- Владельцы, топ-менеджеры и директора по развитию бизнеса.
- Бизнес-менеджеры и руководители подразделений предприятий и организаций.
- Корпоративные и индивидуальные бизнес-пользователи.
- Системные интеграторы, разработчики ПО и корпоративных систем, консалтинговые, внедренческие и сервисные фирмы, дистрибьюторы и реселлеры ИТ-продукции, операторы и сервис-провайдеры облачных, телекоммуникационных и контент-услуг.

даёт право на **бесплатную** подписку на газету itWeek в течение года с момента получения анкеты. Пожалуйста, будьте внимательны при заполнении анкеты!

**Примечание.** На домашний адрес еженедельник по бесплатной корпоративной подписке не высылается. Данная форма подписки распространяется только на территорию РФ.

### Ваш должностной статус?

- Директор / президент / владелец
- Зам. директора / вице-президент
- Руководитель подразделения
- Сотрудник / менеджер
- Консультант
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### Ваш возраст?

- До 21 года
- 22—30 лет
- 31—40 лет
- 41—50 лет
- 51—60 лет
- Более 60 лет

### Численность сотрудников в Вашей организации?

- Менее 10 человек
- 10—100 человек
- 101—500 человек
- 501—1000 человек
- 1001—3000 человек
- Более 3000 человек

### Численность компьютерного парка Вашего предприятия?

- 10—20 компьютеров
- 21—100 компьютеров
- 101—500 компьютеров
- 501—1000 компьютеров
- Более 1000 компьютеров

### Как Вы оцениваете своё влияние на решение о покупке средств информационных технологий для своей организации?

- Принимаю решение о покупке (подписываю документ)
- Составляю спецификацию (выбираю средства) и рекомендую приобрести
- Не участвую в этом процессе
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### На приобретение каких из перечисленных групп продуктов или услуг Вы оказываете влияние (покупаете, рекомендуете, составляете спецификацию)?

- Серверы
- ПК / Мобильные устройства
- Сетевое оборудование
- Периферийное оборудование
- ИБП
- Системы хранения данных
- Программное обеспечение
- Системы ИБ
- Внешние сервисы
- Все вышеперечисленное
- Ничего из вышеперечисленного

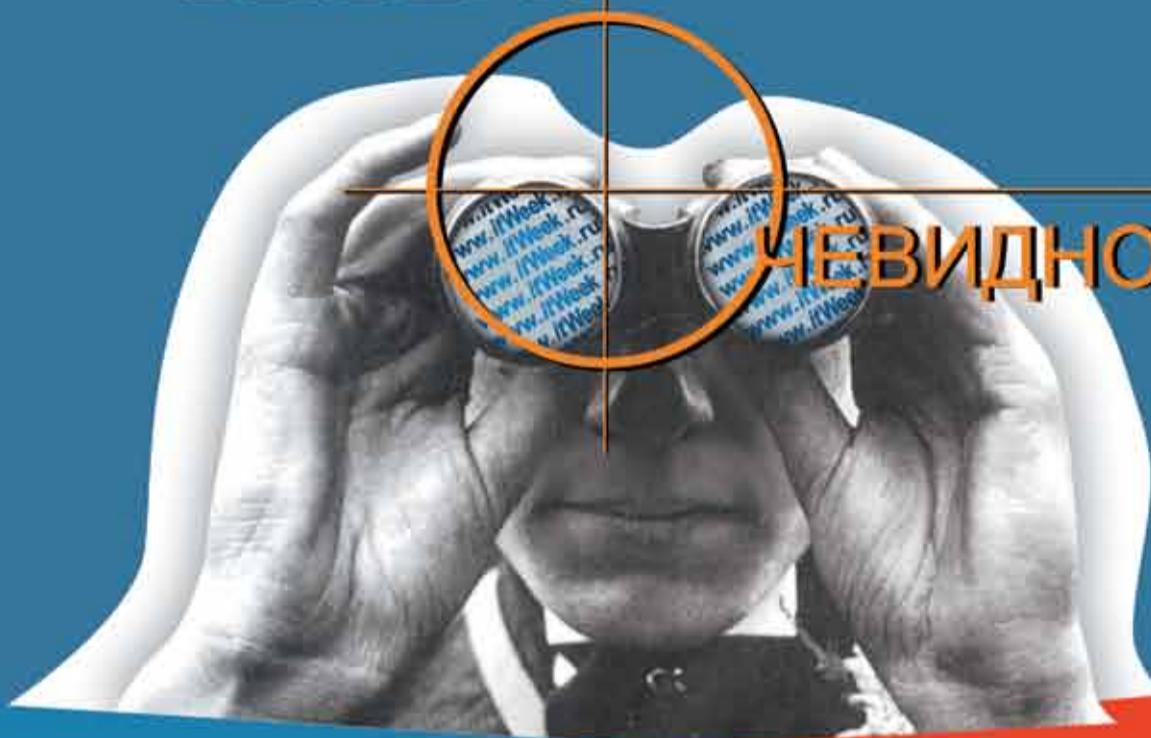
### Каков наивысший уровень, для которого Вы оказываете влияние на покупку компьютерных изделий или услуг (служб)?

- Более чем для одной компании
- Для всего предприятия
- Для нескольких подразделений
- Для одного подразделения
- Только для себя
- Не влияю
- Иное (что именно): \_\_\_\_\_

### Согласен получать рассылки сайта itWeek

- Да /  Нет
- Согласен получать тематические подборки с сайта itWeek
- Инфраструктура (Сети / Серверы / СХД / ПК / Мобильные решения / Корпоративная печать)
- Автоматизация (ЕСМ / Бизнес-решения / Промышленная автоматизация)
- ИТ-индустрия
- Облака
- Безопасность
- Инновации (Интернет вещей / Блокчейн / Искусственный интеллект / Big Data)

**ВЫБЕРИ**



**НЕВИДНОЕ**



**СОБЕРИ ВСЕ**

**PDF itWeek**

**за 2019 год**

**БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Тематический раздел портала itWeek Line**



**Блог  
Форум  
Статьи  
Новости  
События  
White papers**