

# телекоммуникации

## Тело в цифрах

— сегмент рынка —

исследователи смогут узнать, что один и тот же пациент наблюдается в разных учреждениях с разными болезнями, и проводить дальнейший анализ исходя из полной информации о пациенте».

Александр Чулапов, консультант по работе с государственными организациями Teedata, рассказывает о ближайшем будущем медицины. Он говорит, что выпуск новых лекарств в персонализированной, или точной, медицине (precision medicine) сопряжен с изучением генома человека. Анализ генетических данных, характерных для определенных групп населения, данных о хронических и перенесенных заболеваниях и результатах лечения медицинскими препаратами в прошлом позволяет выявить наиболее действенные лекарства или комбинации лекарств и их дозировки. На базе этих данных возможно предложить конкретному пациенту рецепт, который подходит именно ему, с учетом генетического профиля и истории заболеваний. Становится также возможным создавать лекарственные препараты для широких групп населения, по-новому комбинируя действующие вещества. Уже сегодня такая работа ведется не только на уровне генов, но и белков. Это позволяет еще глубже заглянуть в биологические процессы, выявлять биомаркеры, проводить поиск, моделирование, сопоставление и анализ информации со всем массивом данных, включая данные цифрового образа пациента, полученного с использованием датчиков носимых устройств.

### Мобильная медицина

Информационные технологии помогают повысить качество медицинских услуг. Носимые устройства, подключенные к аналитическим платформам, так называемые решения mHealth, позволяют обеспечить фактически непрерывное медицинское обслуживание. Компания Geneia использует непрерывные потоки данных с носимых медицинских устройств, чтобы отслеживать едва различимые ранние признаки проблем, указывающих на необходимость дополнительного обследования пациента. Предсказать болезни помогает собственная платформа Theon, построенная с использованием аналитических инструментов SAS. Хизер Лава, президент и главный операционный директор Geneia, рассказывает, что проект очень быстро стал успешным. Сейчас администраторы клиники могут наблюдать за тем, какие

врачи выписывают слишком много дорогих лекарств, какие пациенты очень похожи на мошенников. К примеру, однажды обнаружился больной, который был 13 раз госпитализирован, совершил более 200 визитов к специалистам и ему было выписано 150 рецептов. Пациенты, которые недавно выписались из госпиталя, также попадают в отдельный список, и лечащий врач более пристально наблюдает за показателями состояния их здоровья через носимые устройства. На следующем этапе развития платформы пользователям предложат клиники, наиболее подходящие для лечения их заболеваний, дадут рекомендации по поводу того, какие анализы необходимо сдать и какие привычки изменить.

Дмитрий Васильев, первый заместитель генерального директора КРОК, говорит, что применение инструментов анализа больших данных ускоряет диагностику, помогает прогностировать вспышки заболеваний, эпидемии. «Такая возможность появляется благодаря анализу различных неструктурированных данных, всей информации, которой обладает специалист. Это та технология, которая может действительно повлиять на качество медицины», — уверен он.

Светлана Скрипникова, директор практики медицинских проектов AT Consulting, отмечает, что аналитика больших данных может широко использоваться для контроля состояния пациентов: «Экспертные системы способны не только измерять давление, сердечный ритм больного и фиксировать его пульс, но и, основываясь на анализе этих данных, оповещать о необходимости помощи того или иного врача. Подобные технологии могут обнаруживать малейшие отклонения в работе организма и обращать на них внимание, помогая избежать серьезных проблем со здоровьем. Эти решения особенно эффективны для людей с хроническими заболеваниями, нуждающихся в постоянном пристальном наблюдении».

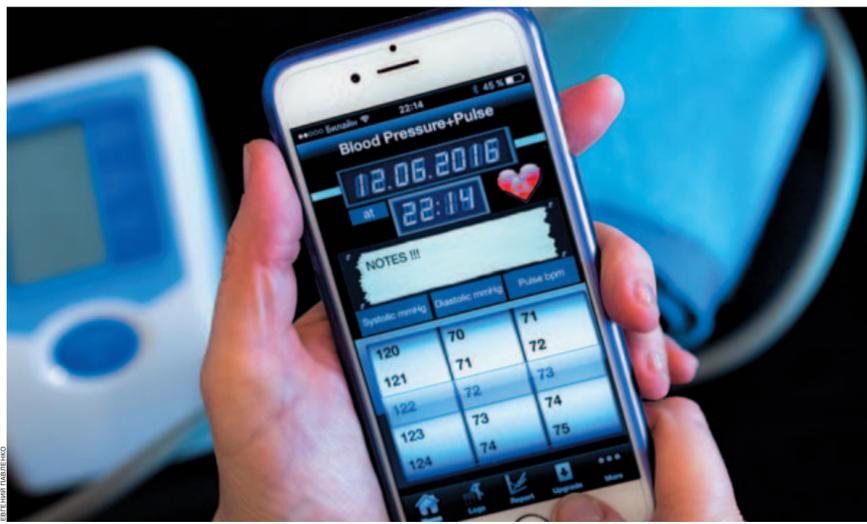
По словам Александра Чулапова, технологии больших данных уже используются на разных уровнях системы здравоохранения в развитых странах: в медицинских учреждениях, на уровне федеральных и региональных регуляторов здравоохранения, в фондах медицинского страхования, страховых организациях, в аптечных сетях и фармацевтических компаниях. «Технологии Teedata работают в 300 госпиталях и медицинских центрах США, центрах медицинских услуг Министерства здравоохранения и социальных услуг США, в Авс-

тралии (Министерство здравоохранения), на региональном уровне в ряде департаментов здравоохранения штатов США, в Канаде (Regie de l'assurance maladie du Quebec), в Германии (Ассоциация фондов обязательного страхования GKV Spitzenverband), а также в большом количестве коммерческих страховых и фармацевтических организаций», — рассказывает господин Чулапов.

Светлана Скрипникова замечает, что российская медицина пока не освоила аналитику больших данных на должном уровне. «При этом выпуск новых лекарств напрямую зависит от исследовательских данных и их аналитики, поскольку основные риски при разработке новых продуктов в области здравоохранения кроются на начальных стадиях. Важно сформировать исследовательские гипотезы, основанные на анализе значительных массивов данных, носивших порой слабоструктурированный характер, и разработать эффективное лекарство», — говорит она. — Учитывая текущую экономическую ситуацию, можно предположить, что шанс появления качественных медицинских информационных систем в России очень невелик. Но, с другой стороны, на Западе спрос, например, на мобильные медицинские приложения растет очень быстро, и в ближайшее время можно ожидать появления на этом рынке иностранных игроков, которые представят конкурентоспособные решения».

Иностранцы уже осваивают сферу цифрового здоровья. В мае о выходе на российский рынок здравоохранения объявила компания SAS, которая 35 лет занимается разработками в области автоматизации здравоохранения. SAS — это американский стандарт для анализа данных клинических исследований лекарственных средств и исследований медицинских изделий, отчетности и передачи электронных данных в контрольно-надзорные органы FDA (Food and Drug Administration, подразделение Минздрава США).

В SAS считают, что российская система здравоохранения уже созрела для использования продвинутой технологии. «До недавнего времени в России полноценной работе с аналитическими инструментами препятствовала низкая степень цифровизации отрасли. Переход на электронные медицинские карты, постепенное движение к стандартизации данных и обмена помогли создать основу, которая позволяет начать использовать накопленную информацию для повышения качест-



Технологии по мониторингу состояния здоровья совершенствуются и выходят за рамки привычных мобильных приложений

ва лечения и рационального распределения ресурсов», — полагает Валерий Панкратов, генеральный директор «SAS Россия/СНГ». Решения компании для здравоохранения ориентированы на три направления: аналитика для больниц и лечебно-профилактических учреждений, противодействие мошенничеству в медицинском страховании и тарификация медицинских услуг.

Пока же для российской медицины характерны отсутствие систем поиска достоверных клинических сведений, высокоскоростных методов обработки данных, недостаточная зрелость информационных систем в учреждениях. Это, в свою очередь, влияет на эффективность работы скорой медицинской помощи (СМП). «На мой взгляд, это одна из приоритетных сфер информатизации в здравоохранении», — говорит Светлана Скрипникова.

AT Consulting работает над оптимизацией работы скорой помощи в стране. На данный момент в 58 населенных пунктах Алтайского края силами специалистов компании автоматизирована работа СМП. Действует система обработки вызовов, чтобы у операторов была возможность автоматически передавать информацию диспетчеру и тот оперативно направлял на вызов бригаду врачей. К системе подключен сервис OpenStreetMap, и служебные автомобили с его помощью сразу получают адрес, по которому им необходимо выехать. Бригада скорой помощи имеет постоянный доступ к информационной системе, и врачи могут с планшета в режиме реального времени заполнять карту вызова, форми-

ровать путевые листы и учитывать расход лекарств. Решение интегрировано с внешними ресурсами: Региональной медицинской информационной системой, Единой государственной информационной системой здравоохранения и др.

### Основа основ

Единая государственная информационная система здравоохранения — основополагающий проект в сфере автоматизации медицинской отрасли в России. К сожалению, система пока работает лишь в некоторых регионах страны.

Дмитрий Васильев, первый заместитель генерального директора КРОК, говорит: «Это первый и самый главный этап информатизации отрасли. В Москве в рамках Единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС) было создано большое число сервисов как по работе с потоком пациентов, так и специальные системы в кабинетах врачей, которые автоматизируют и упрощают каждодневную работу. КРОК принял участие в этом проекте, внедрив сервисы по льготному лекарственному обеспечению и лечебно-диагностическим процедурам. В основе проекта — решения на базе open source, начиная с платформ для виртуализации рабочих мест и заканчивая электронной почтой. Сейчас пользователями ЕМИАС являются миллионы человек, ежедневно регистрируются сотни тысяч заявок».

Но в целом уровень автоматизации пока очень низок даже в частных клиниках. Опрос компании ONDOC, проведенный в 2015 году, показал, что лишь в 55% частных клиник установлена МИС (медицинская информационная система). Не знают, что это такое, 19% опрошенных. Но надежда есть: 71% сообще-

ли, что планируют внедрять МИС в ближайшие пять лет.

Появились и другие признаки мечающейся цифровизации медицины. Светлана Скрипникова рассказывает: «Приложения в mHealth заняли свою нишу в медицине благодаря тому, что в больницах начали применять портативные устройства для регистрации изменения уровня кислорода в крови и фиксации электрокардиосигналов. К сожалению, пока это скорее исключение, чем правило для России: финансовая поддержка таких технологий в стране небольшая, а они не могут развиваться, если со стороны национального здравоохранения не будет платёжеспособного спроса».

Дмитрий Васильев приводит другой пример: «С помощью роботизированного медицинского киоска можно менее чем за три минуты определить наличие острых инфекций, проверить давление, диагностировать состояние алкогольного опьянения и бесконтактно измерить температуру. Киоски востребованы в промышленности и на транспорте, где от состояния здоровья персонала зависит безопасность рабочего процесса и жизнь людей. Они уже применяются российскими компаниями».

Инфраструктура для дальнейшего распространения медицинских сервисов готова. Эдуард Горбунов, руководитель направления по продвижению и продаже облачных сервисов корпоративным и государственным заказчикам МРФ «Центр» ПАО «Ростелеком», говорит, что облачные платформы, предоставляемые оператором, имеют высокий класс защиты. Но пока в России, по словам Дмитрия Васильева, ИТ в большинстве случаев разве что помогают ускорить прием или обработку обращений пациентов.

Светлана Рагимова

## Зерно течет по проводам

— продукт —

В интернет вещей играют сегодня все: поставщики оборудования, вендоры программного обеспечения для бизнеса, производители гаджетов. Каждая компания стремится занять свое место под солнцем в новом подключенном мире.

В 2015 году тема IoT (Internet of Things — интернет вещей) была на пике ожиданий: она занимала верхнюю точку на кривой Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies (график, показывающий, какие новые технологии наиболее активно изучают клиенты). В августе текущего года Gartner обновил график, и оказалось, что термин IoT выбыл из списка обсуждаемых инноваций вообще. Это означает, что концепция IoT, во-первых, уложилась в головы игроков рынка и их клиентов, а во-вторых, разделилась на несколько подтем. В частности, среди наиболее обсуждаемых технологий в текущем году оказались «Подключенный дом» (Connected Home) и дроны для коммерческого использования (Commercial UAVs).

Организованные в прошлом году компанией IDC организации связывали свои ожидания от IoT с тем, что эти технологии могут принести следующие преимущества бизнесу: повышение производительности (14,4% опрошенных), ускорение вывода на рынок новых продуктов (11,3%), автоматизация процессов (11,1%), снижение издержек (9,9%), ускорение процесса принятия решений (9,9%), повышение энергоэффективности (7,8%), улучшение пользовательского опыта (6,5%), дифференциация на фоне конкурентов (6,4%), создание новых потоков выручки (5,2%), доступ к новым клиентским сегментам (3,6%). То есть для бизнеса во всем мире IoT — это одно из стратегически важных направлений развития.

Поэтому аналитики обещают рынку решений для интернета вещей громадный рост. По прогнозу IDC 30 млрд подключенных устройств в 2020 году помогут компаниям из этой индустрии сгенерировать выручку объемом \$1,7 трлн. Ежегодно рынок будет прирастать на 16,9%, а к сети будет подключаться от 4,8 тыс. IoT-устройств в минуту в 2015 году до 7,9 тыс. — в 2020 году.

Андрей Биветски, генеральный директор SAP Labs в СНГ, рассказывает, что оценить потенциал российского рынка индустриально-интернета вещей оказалось сложной задачей, так как многие проекты компании реализуют самостоятельно, не прибегая к помощи сторонних организаций. Еще одна труд-

ность: не устоялось окончательно понятие интернета вещей и не сложился перечень технологий, которые относятся к этому классу. «Мы согласны с рядом экспертов, которые оценивают рынок IoT до 2025 года в объеме 10–11% мирового ВВП. Из этой цифры примерно 70% придется на сегмент B2B, то есть как раз на индустриальный интернет вещей», — говорит глава SAP Labs в СНГ.

По данным J'son & Partners Consulting, в России количество IoT-устройств к концу 2015 года составляло 16 млн, их число удвоится к началу 2018 года. Джонатан Батти, директор по связям с общественностью IBM Watson Internet of Things, считает, что в РФ есть своя специфика: «В России мы видим огромный потенциал индустриального применения интернета вещей, в частности в промышленном производстве, сельском хозяйстве, горнодобывающей промышленности и ТЭК. Ведь интернет вещей идеально подходит для управления удаленными объектами». Географические особенности страны подсказывают, что удаленные системы интернета вещей должны обрабатывать информацию близко к точкам ее сбора для работы в условиях невысокой пропускной способности каналов.

### Взгляд сквозь телеком

Во всем направлениям IoT идет борьба за лидерство между «ветеранами» рынка ИКТ (информационные и коммуникационные технологии) и новыми игроками. «Старички» уже выбрали свои ниши и следуют разработанным стратегиям. Один из игроков телеком-рынка, претендующий на лидерство на зарождающемся рынке IIoT (Industrial Internet of Things — индустриальный интернет вещей), — федеральный оператор «Ростелеком» — включает данную тему в число направлений стратегического развития. «Решение о включении его в стратегию компании продиктовано, с одной стороны, нынешней логикой развития телеком-операторов, смещения денежных потоков на рынке. С другой стороны, индустриальный интернет дополнителен нашему бизнесу: масштабу нашей телеком-сети и ИТ-инфраструктуры, вовлеченности в решение государственных задач. Мы верим, что в текущих экономических условиях внедрение технологий IoT в приборостроении и машиностроении, в энергетике и ряде других отраслей должно помочь российской экономике не выпасть из обоймы страны, успешно участвующей в реализации идей очередной промышленной революции, и перейти к так называемой индустрии 4.0», — комментирует

Владимир Шукин, директор по индустриальному интернету ПАО «Ростелеком».

Оператор смотрит на экосистему IIoT как на «слоеный пирог», состоящий из нескольких сегментов: передача данных, облачные технологии, защита информации, разработка ПО и оборудования и др. На передачу данных приходится всего 5% доходов, 10% приходится на услуги защиты данных. Исходя из исторических предположений, можно было бы предположить, что оператор претендует на эти 15% рынка. Но компания смотрит шире. «Данные и так будут передаваться через наши защищенные сети», — объясняет Владимир Шукин. — Мы ищем нишу, достаточно весомую, чтобы мотивировать крупных клиентов осваивать ее вместе с «Ростелекомом». Мы считаем, что этой перспективной нишей является бизнес-интеграция. По некоторым оценкам, на нее придется около половины доходов в экосистеме IIoT. Если прибавить к этому упомянутые 15% доходов из традиционных для нас ниш, становится понятным, ради чего «Ростелеком» выбирает индустриальный интернет в качестве стратегического направления развития».

Компания больше года активно разрабатывает это направление. По словам Владимира Шукина, работа ведется как на институциональном уровне — путем формирования «дорожных карт» и участия в профильных международных организациях, так и на практическом уровне — путем реализации пилотных проектов. Оператор также стал инициатором создания Национальной ассоциации участников рынка промышленного интернета, которая выступает в качестве организационно-правовой основы Консорциума индустриального интернета (его создание поддержано президентом Российской Федерации в поручении от 18 декабря 2015 года №Пр-2642). «Ростелеком» видит себя участником конкретных проектов в этой сфере, оператором инфраструктуры сбора и обработки технологических данных, а также поставщиком платформ, на которой будут развернуты приложения для крупнейших отраслевых предприятий.

### Приложение силы

На роль поставщиков приложений для IIoT/IIoT претендуют разработчики ПО для бизнеса, многие из которых активизировали работу по данному направлению в текущем году. IBM объявила в октябре об открытии глобальной штаб-квартиры для бизнес-подразделения Watson Internet of Things в Мюнхене, которое будет заниматься разработкой новых решений в области интернета вещей для техноло-

гий блокчейн и систем безопасности. IBM инвестирует в работу штаб-квартиры \$200 млн.

Компания SAP в июне открыла на базе Лаборатории совместных инноваций Центр интернета вещей. Он задуман как демо-площадка, на которой можно ознакомиться с последними трендами в области IoT, индустрии 4.0, облачных технологий, машинного обучения и др. В нем также проходит обсуждение идей и способов их реализации с привлечением локальных и глобальных экспертов SAP и компаний-разработчиков.

Андрей Биветски рассказывает, что в текущем году в России компания фокусируется в данном направлении на нескольких отраслях. Во-первых, это медицина. SAP разработала прототип решения по интеграции бизнес-систем с терминалами, производимыми компанией «Квазар». Они заменяют врача, проводящего медосмотр работников перед сменой. Такие терминалы установлены у ряда заказчиков SAP из металлургической и нефтегазовой отраслей. Вторая отрасль, находящаяся в фокусе внимания SAP, — сельское хозяйство. SAP Labs в Москве разработала сценарий для животноводства, в котором дроны собирают информацию с датчиков, данные передаются в облако, где обрабатываются и помогают принимать важные решения. По словам Андрея Биветски, сценарий интернета вещей можно использовать для мониторинга выращивания определенных культур, контроля за удобрением почвы. Еще один сценарий, который уже прошел проверку в крупнейших международных агрохолдингах, — умный комбайн. Он не только вспахивает землю, но и одновременно собирает информацию с датчиков и отправляет ее в базу данных. После ее обработки принимается решение об оптимальном удобрении полей. Эту систему можно подключить к классическому ERP-решению и выдавать заказы на закупку удобрений, выписывать накладные, вызывать грузовик, который все это привезет. Для одного из крупнейших российских металлургических предприятий компания разработала решение Predictive Quality, позволяющее предсказывать качество выпускаемой продукции (лития) на базе показаний, собранных с производственных датчиков и оборудования.

Продукт под названием Internet of Things Cloud Service есть у Oracle. Компания собирается включить в него готовые приложения и поставлять их по модели SaaS. В свежем релизе, выпущенном в августе, разработчик предложил Asset Monitoring Application — приложение для планирования за состоянием активов.

Это могут быть движущиеся объекты (например, автомобили или грузы) либо статические (здания, инфраструктура). Пользователь может создать правила, по которым система будет выдавать оповещения. К примеру, если грузы пересекли определенную улицу на карте и т. д.

В текущем году компания SAS также представила продукт Analytics for IoT — специализированный пакет приложений для анализа больших объемов данных, поступающих с датчиков и устройств, подключенных к IoT. Антон Заяц, директор по развитию бизнеса «SAS Россия/СНГ», говорит, что эти приложения уже проверены и не раз доказали свою эффективность при прогнозировании сбоев оборудования, при оптимизации нагрузки на электросеть. Теперь же они объединены в интегрированный пакет, что ускоряет внедрение и запуск системы. SAS Analytics for IoT объединяет в себе технологии обработки потоковых данных — Event Stream Processing, углубленную аналитику и отраслевую экспертизу. SAS выбрала для себя роль поставщика аналитических приложений для IIoT/IIoT, что логично: компания более 40 лет специализируется на этой теме.

Григорий Сидоров, директор практики по оказанию услуг компаниям в области связи, информационных технологий и СМИ, PwC в России, объясняет: «Игроков на рынке IoT сейчас достаточно много — это и телеком-операторы, и производители «железа», и поставщики ПО, а также инновационные компании. Все ищут для себя новые рынки и возможности роста на этих рынках. По нашей экспертной оценке, различные отраслевые сегменты рынка IoT в России будут расти темпами от 10% до 20% в год, что, конечно, привлекает компании, которые обладают соответствующими компетенциями и хотят играть на этих рынках. В массовом сегменте рынка IoT значительную долю сможет занять тот игрок, который предложит простое и понятное end-to-end решение для конечного потребителя. Это могут быть глобальные бренды, обладающие огромной пользовательской аудиторией, а могут быть и локальные игроки (телеком-операторы, интернет-компании), которые понимают российскую специфику и могут быстро «собрать» новую бизнес-модель, учитывая потребности рынка. Возможно также смешанное решение, когда крупный игрок (например, телеком-оператор) предоставляет IIoT-платформу, на которой работают нишевые решения, разработанные отдельными специализированными компаниями».

Светлана Рагимова