

# "Нежить" в сети

А. ГОЛЫШКО, канд. техн. наук, г. Москва

*"Нежить не есть жизнь, нежить существует лишь постольку, поскольку существует разумная жизнь".*

Аркадий и Борис Стругацкие  
("Понедельник начинается в субботу")

## Рынок M2M

Информационное взаимодействие посредством средств связи неодоушевленных пользователей, к которым можно отнести практически любые созданные человеком устройства, принято сегодня называть M2M (Mobile to Mobile или Machine to Machine). Это раньше, конструируя стиральную машину, разработчики никак не имели в виду связистов, зато теперь через сеть Интернет стиральная машина может выйти на связь с магазином, где была приобретена, с сервисным центром и с заводом, причём в любой точке мира. Она может сообщить о своём "здоровье", о расходе и качестве используемой воды, о качестве стирки, о моющем средстве и даже об интеллекте стирающего в ней субъекта. Стиральная машина может принимать команды извне, чтобы досушить бельё, добавить порошка, смягчить воду или экстренно отключиться, ещё она может выбрать наилучшее время стирки с точки зрения тарифа на электроэнергию, о котором ей сообщит обслуживающая компания. Наверное, через стиральную машину можно будет и позвонить, но это уж совсем лишнее.

Строго говоря, с инженерной точки зрения все средства связи являются "нежитью". Просто часть из них создана для облегчения коммуникации между живыми объектами и потому снабжается дружественным интерфейсом, а часть контактирует исключительно друг с другом на своём телематическом языке без всяких "затормаживающих" этот процесс процессов.

В целом, к сфере M2M относятся банкоматы и многочисленные терминалы оплаты услуг, POS-терминалы (Point Of Sale — точка продажи), различные датчики и измерительные приборы, которые могут быть встроены практически в любую систему: противопожарную, противоугонную, навигационную, финансовую или кухонную,

а также в систему защиты от деформаций, расхода различных материалов и пр. Разумеется, вся эта "нежить" в конечном итоге служит человеку, но лишь косвенно.

В России M2M-рынок находится на начальной стадии развития, что связано, естественно, с потребностями экономики и общества. Статистика говорит о том, что почти 40 % отечественного рынка M2M занимают разнообразные платёжные системы, четверть рынка приходится на различный транспорт, за которым следят через ГЛОНАСС/GPS, около 20 % используются в потребительской электронике (навигаторы, системы "умного дома", е-ридеры, видеокamеры, фоторамки и пр.), 15 % — в энергетике, ЖКХ и промышленности, 5 % — в охранных системах и менее 1 % — в здравоохранении, RFID (Radio Frequency Identification — радиочастотная идентификация, метод автоматической идентификации объектов), NFC (Near Field Communication — возможность обмена информацией на расстоянии около 20 см), электронном правительстве и пр. Да и самих устройств, оснащённых M2M, пока не так много — какая-то пара-тройка миллионов. Зато к 2020 г. число устройств, подключённых в РФ к мобильной сети с помощью M2M-технологий, вырастет до 2,1 миллиарда. Локомотивом этого рынка, возможно, послужит разворачивающееся внедрение услуг электронного правительства. Ну а пока, по прогнозам экспертов, максимальный рост M2M-услуг ожидается именно на рынке транспортной телематики.

Над проблемой межмашинных коммуникаций сегодня работают крупнейшие компании **Cisco, IBM, Hewlett-Packard, Intel, Huawei, General Electric** и многие другие. Все они направляют всё больше средств на развитие систем коммуникаций M2M и создание так называемого "промышленного Интернета".

Первое M2M-решение в России было внедрено в начале 2000-х в банковском секторе. По данным **Berg Insight**, по итогам 2010 г. число M2M-соединений во всём мире превысило 80 млн, а объём месячного трафика M2M-устройств составляет 27 Пб (петабайт). В 2003 г. на нашей планете проживало около 6,3 млрд человек, а к Интернету было подключено всего 500 млн устройств, т. е. на каждого человека приходилось по 0,08 такого устройства. В 2010 г. в результате стремительного распространения смартфонов и планшетных компьютеров число подключённых устройств выросло до 12,5 млрд, тогда как население Земли составило 6,8 млрд человек. Таким образом, впервые в истории на каждого человека стало приходиться более одного подключённого устройства (1,84 устройства на душу населения). То ли ещё будет при развитии M2M. Компания **Cisco IBSG** прогнозирует, что к 2015 г. к Интернету будет подключено 25 млрд, а к 2020 г. — 50 млрд устройств. Важно заметить, что эти прогнозы не учитывают ускоренного развития интернет-технологий и самих устройств.

В качестве средств связи чаще всего используются беспроводные линии, а именно, сети мобильной связи, потому что они есть практически везде. M2M использует низкоскоростную передачу данных и встроить в любое устройство sim-карту сегодня совсем несложно. То есть через мобильную связь соединения будут эффективнее и выгоднее. Ну а средняя цена постоянно дешевеющих модулей M2M составляет сегодня менее 20 евро (в 2003 г. было более 70 евро). Нетрудно предвидеть, что, к примеру, установка таких модулей в "умных домах" незначительно увеличит стоимость жилья, но зато серьёзно повысит его потребительские свойства.

В развитии рынка M2M заинтересованы сегодня не только "заинформатизованные" потребители, но и операторы мобильной связи. Не секрет, что темпы роста абонентской базы заметно снизились в вполне банальной причине — население планеты растёт не теми темпами, которые хотелось бы видеть операторам. А большинство из тех, кто хотел бы иметь мобильный телефон, его уже имеют. Поэтому акционеры операторских компаний очень озабочены — если на стадии расцвета мобильной связи темпы роста доходов были колоссальные, то сегодня они уже не демонстрируют столь впечатляющей динамики как по размерам абонентской базы, так и по доходам. В общем, таких темпов уже никогда больше не будет. Поэтому так важны любой новый абонент,



Читатели, приславшие в редакцию любые пять из шести купонов за полугодие, смогут претендовать на один из призов.

Март 2012 год

любая новая sim-карта, которая приносит хотя бы пару центов. С миру по нитке, но если ниток миллиарды, то тут есть о чём поговорить. А ведь от M2M на планете ожидаются как раз не просто миллиарды, а сотни миллиардов сенсоров и других подключённых устройств, которые будут мониториться и в то же время сами управлять другими системами. За такие деньги операторы, конечно же, будут биться. И у них уже есть успехи.

## Борьба за рынок

Недавно одна из передовых компаний, **МТС**, объявила, что пользование услугами M2M в Северо-Западном регионе за восемь месяцев 2011 г. выросло в три раза. Наибольшим спросом пользуется тариф МТС "Телематика", специально ориентированный на передачу данных по технологии M2M, в сфере мониторинга транспорта и подвижных объектов, платёжных систем и систем безопасности, на предприятиях ЖКХ. Также по сравнению с 2010 г. выросло в два раза число пользователей sim-карт "МТС термо". В **МТС** подсчитали, что рост по итогам 2011 г. может составить порядка 100 %. Рост сегмента M2M обусловлен высоким проникновением мобильной связи с устойчивым качеством, что позволяет устанавливать sim-карты на удалённых объектах, развитием решений для комплексного управления телематическими sim-картами. В частности, поставщики оборудования предлагают уже целые платформы, посредством которых могут работать сразу несколько операторов (а вдруг какая-нибудь сеть "рухнет?"), предоставляя любые сервисы M2M. Согласно расчётам компании, в 2011 г. число sim-карт, задействованных в сервисах M2M, вырастет вдвое по сравнению с прошлым периодом. Рынок M2M в России на конец 2011 г. составит порядка 2,5—2,7 млн "неживых" абонентов, и **МТС** намерена сохранить свою долю рынка.

По информации агентства **TelecomDaily**, сегодня **МТС** занимает долю в 44 % на российском рынке M2M-решений. На втором месте — **ВымпелКом** с долей 32 %, на третьем — **МегаФон** с 25 %. **Tele2** занимает 4 % рынка, **Скай Линк** — 1 %, остальная часть клиентов распределена между региональными операторами.

Для компании **ВымпелКом** (торговая марка "Билайн") перспективными сегментами сейчас, с точки зрения роста и объёмов, являются транспорт и логистика (мониторинг подвижных объектов), безопасность, платёжные системы и ритейл (розничная торговля). В ближайшей перспективе к ним присоединится энергети-

ка/ЖКХ и производственная телеметрия. Также ожидается бурный рост сегментов потребительской электроники и электронной медицины. Во-первых, компания будет активно продвигать продукты, которые расширяют возможности использования беспроводной связи в различных устройствах. Центральная роль отводится здесь "Центру управления M2M" — специальной платформе для управления sim-картами и соединениями. Во-вторых, компания работает над реализацией комплексных M2M-решений для всех основных отраслей, когда предлагаются решения "под ключ", включая необходимое оборудование. Здесь пока приоритет имеет мониторинг транспорта.

Компания **МегаФон** разработала специальную услугу для корпоративных заказчиков "Управление удалёнными объектами", в рамках которой корпоративным клиентам оператора предоставляется беспроводной доступ к информации об удалённых объектах, объединённых в технологические сети, использующих для сбора данных различные M2M-решения. Столичный филиал **МегаФон** предложил корпоративным клиентам термостойкие sim-чипы, которые могут работать в экстремальных условиях при температурах -40...+105 °С, а также устойчивы к воздействию влажности, пыли, вибрации, ударам, коррозии и химическим агрессивной среде.

Компания **Tele2** вышла на российский рынок M2M в июне 2011 г. Оператор обеспечивает передачу данных для различных устройств — систем мониторинга и охраны объектов, транспорта и коммунальных служб. Компания имеет специальное предложение с низкими тарифами на передачу данных.

Дальнейший рост рынка M2M обеспечит решения, основанные на производстве и эксплуатации встроённых sim-карт. В перспективе технология встраивания sim-карты и возможность её настройки на определённого оператора позволят в десятки раз увеличить рынок M2M — sim-карты могут быть установлены в бытовые приборы, техническое оборудование, транспорт, медицинское оборудование и пр.

## Транспортный сегмент

На начальных этапах развития M2M основная задача при внедрении систем мониторинга и управления транспортом состояла в определении их местоположения. Соответственно, объём передаваемых данных был невелик. По мере усложнения навигационных решений и создания узкоотраслевых продуктов трафик быстро рос. Сегодня можно выстроить эффективную и безопасную работу авто-

парка и уменьшить затраты на автотранспорт за счёт оптимизации маршрутов и контроля за использованием топлива.

Элементы интеллектуальных транспортных систем и диспетчерские пункты внедрены во многих регионах страны в Красноярске, Омске, Барнауле и Алтайском крае, Ленинградской области, Рязани и Рязанской области, Саратовской области, Сочи, Тамбове и Хабаровске. Успешно функционируют такие системы, как "умная остановка" и "безопасный автобус". "Умная остановка" оснащена специальным табло, на котором в режиме online транслируется информация о фактическом графике движения муниципального и коммерческого транспорта и осуществляется прогноз времени его прибытия. Информация о движении транспорта доступна также посредством web-приложений. Система "безопасный автобус" обеспечивает видеонаблюдение в салоне, мониторинг пассажиропотоков с помощью бесконтактных датчиков, информирование пассажиров об остановках и направлении движения (как голосовое, так и в режиме бегущей строки).

Наиболее крупный проект — "Интеллектуальная транспортная система города Москвы". В столице с помощью особых детекторов, телевизионных, фото- и видеокamer будет организована система мониторинга транспортных потоков. Только в 2011 г. установлено 150 комплексов фотофиксации, а к 2013 г. их появится уже 750. Главной частью системы будет "Единый общегородской диспетчерский центр" по управлению пассажирским транспортом, создание которого на базе "Центра организации дорожного движения" при правительстве Москвы завершится в 2012 г. На первом этапе **Мосгортранс** оснастит оборудованием ГЛОНАСС/7,8 тыс. автобусов, троллейбусов и трамваев. Следующим логичным шагом станет создание единого информационного пространства с дальнейшей интеграцией в него железнодорожного транспорта и метрополитена.

За два с половиной года продажа абонентских телематических терминалов на основе ГЛОНАСС/GPS выросла в четыре раза. Это объясняет тенденцию прихода игроков телекоммуникационного рынка в сектор транспортной телематики. Существенный скачок числа абонентов ожидается в 2012 г. в связи с вступлением в силу постановления правительства РФ от 25 августа 2008 г. № 641 "Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS". Кроме того, введение в эксплуатацию проекта "ЭРА-ГЛОНАСС"

до 2020 г. автоматически будет увеличивать рынок на несколько миллионов подключаемых транспортных средств (с sim-картами) в год. Поэтому в ближайшие годы общий объём отечественного рынка увеличится в 10—15 раз, а мирового — в 25 раз.

Для самого ближайшего будущего актуальным направлением считается создание сообщества "умных автомобилей", которые смогут обмениваться данными между собой без участия автомобилистов. Таков ритм жизни в мегаполисе. Доступность мобильных технологий вместе с возросшей пропускной способностью современных мобильных сетей позволит обмениваться данными о ситуации на дорогах, скорости движения, о ДТП, с помощью видео передавать информацию о дорожном покрытии, о нарушениях ПДД, формировать отчёты о техническом состоянии. Это позволит дополнительно автоматизировать транспортные потоки, а также повысит безопасность дорожного движения.

## Коммунальный сегмент

Автоматическое считывание показаний счётчиков ЖКХ технически было возможно очень давно. Вот только до последнего времени было дешевле пустить раз в месяц работника, который переписывал показания счётчиков, чем заниматься автоматическим мониторингом. Всё может измениться с развитием мобильной связи. Сегодня коммунальный сектор входит в тройку ключевых отраслей, среди которых автомобильная и рынок потребительской электроники, как говорится в последнем отчёте компании **Frost & Sullivan**. Оказывается, положения стратегической программы Европейской комиссии "Европа 2020" о сокращении выбросов углекислого газа на 20 % к 2020 г. оказали благоприятное влияние на спрос продуктов и услуг M2M в энергетическом секторе. Ключевые провайдеры телекоммуникационных услуг и представители ИТ-сектора уже вовлечены в крупнейшие проекты по разработке "интеллектуальных счётчиков". Для усиления своих конкурентных позиций участникам рынка M2M-продуктов необходимо разрабатывать новые технологические решения для коммунального сектора.

В последние годы спрос на M2M-приложения в коммунальном секторе в Европе был весьма высоким. По оценкам **Frost & Sullivan**, в 2010 г. на предприятиях Европейского коммунального сектора уже внедрены три миллиона технологических решений, использующих M2M-модули, а к 2012 г. этот показатель увеличится до пяти миллионов. Нормативные

требования по установке "интеллектуальных счётчиков" послужили основной движущей силой развития рынка в 2008—2010 гг. За эти два года Великобритания, Испания и Франция ускорили планы по внедрению "интеллектуальных счётчиков". Европейская программа по изменению климата обеспечивает значительную законодательную поддержку программам по внедрению M2M-решений в sim-картах для измерительных систем в этом регионе.

## Электроэнергетика

Если рассмотреть энергоснабжение наших домов, то невооружённым взглядом заметна высокая стоимость эксплуатации всей системы, потому что измерители неэффективны, получение данных несвоевременное, да ещё и с потерями, проблемы с приоритетной политикой тарификации (по времени, по категории), нет обратной связи в лице аналитических рекомендаций по режиму использования энергии, существует возможность обмана, ну и при ручном инспектировании вообще сложно отыскать ошибки.

В свою очередь, современная измерительная система на базе M2M (возьмём, к примеру, систему AMI — Advanced Metering Infrastructure — производства Huawei) измеряет, собирает и анализирует информацию об использовании электроэнергии и связывается с измерительными устройствами либо по требованию, либо по графику. То есть налицо двусторонний обмен информацией. В целом получается целый спектр преимуществ, включая меньшие расходы на сбор и контроль показаний, меньше ошибок считывания, меньший цикл сбора платежей, больше возможных режимов оплаты, защита информации пользователя, своевременное извещение о платеже и смене тарифа и, как результат, возможность снижения тарифов и следующие выгоды:

- непрерывный мониторинг и анализ энергопотребления;
- прекращение подачи энергии сразу после превышения лимита, восстановление подачи энергии сразу после оплаты (удалённое подключение);
- рациональное расходование энергии;
- извещение в реальном времени об оплате;
- управление информацией о клиентах;
- запрос о расходе электроэнергии;
- отчёты о претензиях;
- интерактивное обслуживание (в том числе через SMS);
- предоставление клиентам оперативной и объективной информации;

— оптимизация тарифов для клиентов, снижение их расходов.

Весьма ценно, что система ведёт эффективный анализ текущей ситуации, определяет место отказа и принимает решения о реконфигурации сети порой даже без участия диспетчера, не говоря уже об оперативном обнаружении и терминеции в электросетях разного рода жуликов.

## "Умные дома"

Мы уже говорили о том, что охватить сразу все потенциальные возможности "умного дома" непросто. А вот вдвоём проще. В частности, компания **Bosch** и крупнейший оператор мобильной связи в мире **Vodafone** объявили, что предложат международным компаниям комплексное решение, которое облегчит управление продуктами со встроенными sim-картами. Это упростит управление бизнес-процессами во многих областях с точки зрения удобства пользования, внедрения и финансовой эффективности. Встроенные sim-карты могут широко использоваться в "умных домах" в лифтах, системах кондиционирования воздуха и эскалаторах с автоматическими системами предупреждения, которые оповещают обслуживающий персонал в случае возникновения проблем.

Как отмечается, опыт **Bosch** в проектировании датчиков и автоматизированных процессов потока работы, основанных на собственной многофункциональной платформе, совместно с опытом **Vodafone** в обеспечении высокого качества связи и инструментов управления (глобальная система обработки данных, управляющая соединением всех sim-карт) упростит процесс распространения продукции обеих компаний по всему миру.

## Вперёд к победе

Ассоциация мобильной связи **GSMA** подсчитала, что в 2020 г. в мире будет насчитываться 24 млрд устройств, подключённых к беспроводным сетям (сегодня — 9 млрд), включая 12 млрд мобильных телефонов и планшетов (сегодня — 6 млрд). Это позволит мобильным операторам получить доходы от M2M-сервисов в размере 1,2 трлн долл.

В целом перспективы технологий M2M самые необыкновенные. Мы пока не знаем, возникнет ли у этих устройств необходимость действовать автономно, но, несомненно, когда появятся работоспособный искусственный интеллект, наши потомки, наверное, смогут почувствовать "на своей шкуре" все предсказания фантастов. Быть может, ругать зачинателей идеи M2M сильно не будут. Или просто не успеют...