

**Технологии M2M** позволяют собрать и обработать информацию с удаленных объектов и систем (различные проводные и беспроводные датчики) в единый агрегированный поток.

## **ПРОФИЛЬ**

### **Определение**

Технологии M2M – сокращение от «machine-to-machine», что в переводе на русский язык «машина-машина»- технологии, позволяющие обмениваться информацией между машинами в одностороннем и в двухстороннем порядке.

### **Описание**

#### ***Технология***

Для оказания услуг M2M и управления ими могут использоваться как специализированные базовые сети M2M, создаваемые сервис-провайдерами услуг M2M, так и уже имеющаяся у операторов инфраструктура управления услугами мобильных сетей EDGE/ HSPA/LTE на базе платформы IMS.

Основные элементы архитектуры сетей M2M разделены на три домена:

- домен устройств M2M (домен капиллярной сети);
- сетевой домен (ядро базовой сети M2M);
- домен приложений.

Кроме указанных доменов в состав сети M2M входят соответствующая сеть доступа и транспортная сеть, которые строятся на основе сетей 3GPP и NGN сетей. Взаимодействие различных доменов сети M2M показано на рис.1.

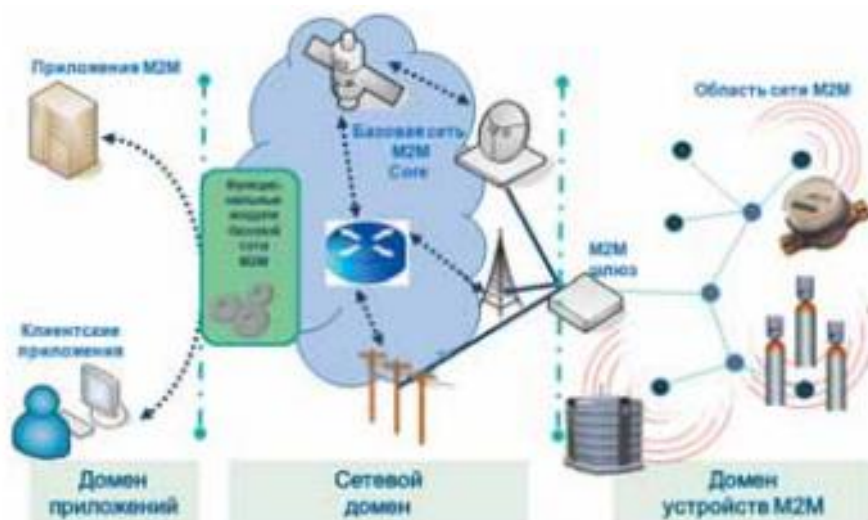


Рис. 1 – Взаимодействие различных доменов сети M2M

Устройства M2M позволяют быстро воспользоваться услугами M2M и функциями доменной сети. Устройство M2M может быть соединено с сетью доступа либо напрямую, либо через локальную сеть M2M и шлюз M2M.

Локальные сети M2M предоставляют соединение между устройствами M2M и шлюзами M2M с использованием PAN-технологий (IEEE 802.15, SRD, UWB, Zigbee, Bluetooth) или локальных сетей (PLC, M-BUS, Wireless M-BUS).

Шлюзы M2M обеспечивают устройствам M2M гарантированное межсетевое взаимодействие и подключение к сети и прикладным доменам. Шлюз M2M может использоваться для различных приложений устройств M2M. Функционально шлюз M2M может быть объединен в одном модуле с устройством или группой устройств M2M.

Сети доступа позволяют домену устройств M2M обеспечивать соединение с ядром сети M2M (базовой сетью). Функциональные возможности сетей доступа M2M базируются на возможностях существующих сетей доступа (xDSL, HFC, PLC, VSAT, GERAN, UTRAN, LTE, W-LAN и WiMAX) и позволяют расширить как перечень услуг, так и их возможности.

Транспортная сеть обеспечивает транспортировку данных между сетевым доменом и доменом приложений. Функциональные возможности транспортных сетей в сетях M2M базируются на возможностях существующих транспортных сетей и так же, как сети доступа, позволяют расширить перечень услуг M2M и их возможности.

Базовая сеть M2M предоставляет функциональные возможности IP-соединения элементов сети M2M, сервисные и сетевые функции управления, межсетевое взаимодействие, роуминг и обеспечивает безопасность сети. Функциональные возможности базовой сети M2M основываются на соответствующих функциональных возможностях существующих базовых сетей 3GPP CN (например, GPRS, EPC), ETSI TISPAN CN.

## ***Инновация***

В настоящее время все большее значение приобретает гибкость аппаратной и программной связи с окружением системы. В данный момент на рынке всё с большим интересом и спросом пользуются простые (малогабаритные) и легко встраиваемые M2M-устройства, т. к. помимо достаточно низкой цены, на их базе возможно построить именно ту систему, которая максимально удовлетворяет требованиям и задачам заказчика, не переплачивая при этом за избыточность и невостребованность комплектации.

## ***Мотивация***

В свете острой конкуренции на рынке требования, предъявляемые к M2M модулям, становятся все строже. Первостепенное значение приобретает такая совокупность качеств, как высокая надежность, эксплуатационная готовность и стабильность изделий, поскольку многие системы функционируют без участия человека, имеют мобильный характер или располагаются в труднодоступных областях, где полевое обслуживание является затратным или труднореализуемым. Необходимо легко встраиваемое оборудование с низким энергопотреблением, пригодное для промышленной эксплуатации в широком диапазоне температур.

Растет важность высоких скоростей передачи данных в обоих направлениях. В M2M- системах данные часто генерируются на мобильном устройстве, а затем выгружаются с него. В этом состоит отличие от бытовых систем, где объем загружаемых данных, как правило, гораздо больше, чем передаваемых (асимметричный канал связи). Возросшее значение скоростей передачи данных в профессиональных системах обусловлено тем, что помимо традиционной передачи относительно небольших объемов данных (например, о превышении предельной температуры или о широте и долготе), появляется все больше дополнительных функций, требующих более высокой пропускной способности. Это может быть передача оцифрованных звуковых данных, трансляция цифрового видео в реальном времени, чтение полных температурных профилей за длительный промежуток времени или передача полных файлов журнала за истекший день или неделю.

## ***Барьеры***

Основными препятствиями, мешающими более широкому внедрению телематических решений являются высокие затраты и проблемы обеспечения безопасности. Так же ограничениями являются отраслевая специфика и соответствующее законодательство.

Есть и технологические барьеры: неспособность гибко формировать тарифы, производить онлайн-тарификацию, строить иерархию тарифов для распространения через третьи организации.

### ***Бизнес потенциал***

По данным Ericsson, к 2017 году объем рынка услуг для организации межмашинного взаимодействия превысит 200 млрд долл. Данный денежный потенциал стимулирует операторов внедрять M2M-технологии и развивать их.

### ***Источники дополнительной информации***

1. Росляков, А.В., С.В. Ваяшин, Гребешков А.Ю., Интернет вещей: учебное пособие. - Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
2. Тихвинский В.О. Перспективы и модели услуг в сетях M2M //Мир связи: Connect. – 2011. – № 11.
3. [http://www.corp.mts.ru/telematika/services/manager\\_m2m/](http://www.corp.mts.ru/telematika/services/manager_m2m/)