

Международный союз электросвязи

# МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

# Y.4500.2

(05/2018)

СЕРИЯ Y: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ  
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА  
ИНТЕРНЕТ, СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ,  
ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И "УМНЫЕ" ГОРОДА

Интернет вещей и "умные" города и сообщества –  
Структуры, архитектуры и протоколы

---

## oneM2M – Требования

Рекомендация МСЭ-Т Y.4500.2

ITU-T



## РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y

## ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ, СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ, ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И "УМНЫЕ" ГОРОДА

## ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Общие положения	Y.100–Y.199
Услуги, приложения и межплатформенное программное обеспечение	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и присваивание имен	Y.500–Y.599
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899

## АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ

Общие положения	Y.1000–Y.1099
Услуги и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, возможности сетей и административное управление ресурсами	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
IP TV по СПП	Y.1900–Y.1999

## СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

Структура и функциональные модели архитектуры	Y.2000–Y.2099
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты обслуживания: возможности услуг и архитектура услуг	Y.2200–Y.2249
Аспекты обслуживания: взаимодействие услуг и СПП	Y.2250–Y.2299
Совершенствование СПП	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Пакетные сети	Y.2600–Y.2699
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899
Открытая среда операторского класса	Y.2900–Y.2999

## БУДУЩИЕ СЕТИ

Y.3000–Y.3099

## ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Y.3500–Y.3999

## ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И "УМНЫЕ" ГОРОДА И СООБЩЕСТВА

Общие положения	Y.4000–Y.4049
Определения и терминология	Y.4050–Y.4099
Требования и сценарии использования	Y.4100–Y.4249
Инфраструктура, возможность установления соединений и сети	Y.4250–Y.4399
<b>Структуры, архитектуры и протоколы</b>	<b>Y.4400–Y.4549</b>
Услуги, приложения, вычисления и обработка данных	Y.4550–Y.4699
Управление, контроль и рабочие характеристики	Y.4700–Y.4799
Идентификация и безопасность	Y.4800–Y.4899
Анализ и оценка	Y.4900–Y.4999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

## Рекомендация МСЭ-Т Y.4500.2

### oneM2M – Требования

#### Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т Y.4500.2 представлена информационная модель функциональной роли и нормативные технические требования к системе M2M.

#### Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор ID*
1.0	МСЭ-Т Y.4500.2	06.05.2018 г.	20-я	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/13499">11.1002/1000/13499</a>

#### Ключевые слова

Начисление платы, связь, взаимодействие LWM2M, oneM2M, эксплуатационный, общесистемный, требование, безопасность, семантика.

---

\* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL <http://handle.itu.int/>, после которого укажите уникальный идентификатор Рекомендации. Например, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним в целях стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

## ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" (shall) или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" (must), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2019

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы .....	1
3 Определения .....	1
3.1 Термины, определенные в других документах .....	1
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации .....	1
4 Сокращения и акронимы .....	1
5 Соглашения по терминологии .....	2
6 Введение в экосистему M2M .....	3
6.1 Описание функциональных ролей .....	3
7 Функциональные требования (нормативные) .....	4
7.1 Общесистемные требования .....	4
7.2 Требования к управлению .....	12
7.3 Требования к семантике .....	13
7.4 Требования безопасности .....	15
7.5 Требования к начислению платы .....	20
7.6 Эксплуатационные требования .....	20
7.7 Требования к управлению связью .....	21
7.8 Требования к взаимодействию LWM2M .....	22
8 Нефункциональные требования (для информации) .....	23
Приложение А – Процедуры управления сопровождением и обновлением спецификации oneM2M .....	24
Библиография .....	25



# Рекомендация МСЭ-Т Y.4500.2

## oneM2M – Требования

### 1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлена информационная модель функциональной роли и нормативные технические требования к системе oneM2M.

Рекомендация содержит спецификацию oneM2M выпуска 2 – oneM2M – требования V2.7.1 и эквивалентна стандартам партнеров oneM2M, включая ARIB, ATIS [b-ATIS.oneM2M.TS0002V2.7.1], CCSA, ETSI [b-ETSI TS 118 102], TTA, TSDSI, TTA [b-TTA.oneM2M.TS0002V2.7.1] и TTC [b-TTC.oneM2M.TS0002V2.7.1].

### 2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники могут подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, перечисленных ниже. Перечень действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в рамках данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

[ITU-T Y.4500.11] Recommendation ITU-T Y.4500.11 (2018), *oneM2M – Common terminology*.

[ETSI TS 122 368] ETSI TS 122 368, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service requirements for Machine-Type Communications (MTC); Stage 1 (3GPP TS 22.368)*.

### 3 Определения

#### 3.1 Термины, определенные в других документах

В настоящей Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах.

**3.1.1 объект приложения (application entity (AE))** [ITU-T Y.4500.11]: Представляет конкретизацию логики приложения для сквозных решений M2M.

**3.1.2 объект общих услуг (common services entity (CSE))** [ITU-T Y.4500.11]: Представляет конкретизацию набора функций общих услуг среды M2M. Эти функции услуг предоставляются другим объектам через контрольные точки.

#### 3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

Отсутствуют.

### 4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы.

AE	Application Entity	Объект приложения
API	Application Programming Interface	Интерфейс прикладного программирования
CMDH	Communication Management and Delivery Handling	Управление связью и обработка доставки
CPU	Central Processing Unit	ЦП Центральный процессор

DM	Device Management	Управление устройствами
GBA	Generic Bootstrapping Architecture	Общая архитектура начальной загрузки
GSMA	Global System for Mobile communications Association	Ассоциация глобальной системы подвижной связи
GW	Gateway	Шлюз
HGI	Home Gateway Initiative	Инициатива в области домашних шлюзов
HSM	Hardware Security Module	Аппаратный модуль безопасности
IP	Internet Protocol	Протокол Интернет
LWM2M	Lightweight M2M	Упрощенное межмашинное взаимодействие
M2M	Machine to Machine	Межмашинное взаимодействие
MTC	Machine Type Communications	Межмашинная связь
OMA	Open Mobile Alliance	Открытый альянс подвижной связи
OSR	Overall System Requirements	Общесистемные требования
OWL	Web Ontology Language	Язык Web-онтологий
QoS	Quality of Service	Качество обслуживания
RDF	Resource Description Framework	Схема описания ресурсов
SMS	Short Message Service	Услуга передачи коротких сообщений
UICC	Universal Integrated Circuit Card	Универсальная карта с интегральной схемой
USIM	UMTS Subscriber Identity Module	Модуль идентификации абонентов UMTS
USSD	Unstructured Supplementary Service Data	Неструктурированные данные дополнительных услуг
WAN	Wide Area Network	Территориально распределенная сеть
WLAN	Wireless Local Area Network	Беспроводная локальная сеть

## 5 Соглашения по терминологии

Ключевые слова "должен", "не должен", "следует", "не следует", "может", "может не" в настоящей Рекомендации должны толковаться согласно приведенному ниже описанию:

Должен/не должен:

### Требования

- 1) воздействие на данную Рекомендацию – данная Рекомендация должна описывать требуемую функцию (то есть определять техническое решение требования);
- 2) воздействие на продукты – любая реализация (решение M2M, соответствующее настоящему стандарту) должна поддерживать эту функцию;
- 3) воздействие на развертывание – при любом развертывании (услуга M2M на основе настоящего стандарта) должна использоваться эта стандартная функция, если это применимо, в противном случае могут возникнуть проблемы функциональной несовместимости, например, с другими услугами.

Следует/не следует:

### Рекомендация

- 1) воздействие на данную Рекомендацию – данная Рекомендация должна описывать решение, которое допускает наличие и отсутствие функции;
- 2) воздействие на продукты – реализация может поддерживать или не поддерживать функцию, однако рекомендуется поддержание;



- 3) воздействие на развертывание – при развертывании функция может использоваться или не использоваться, однако рекомендуется использование.

Может/может не:

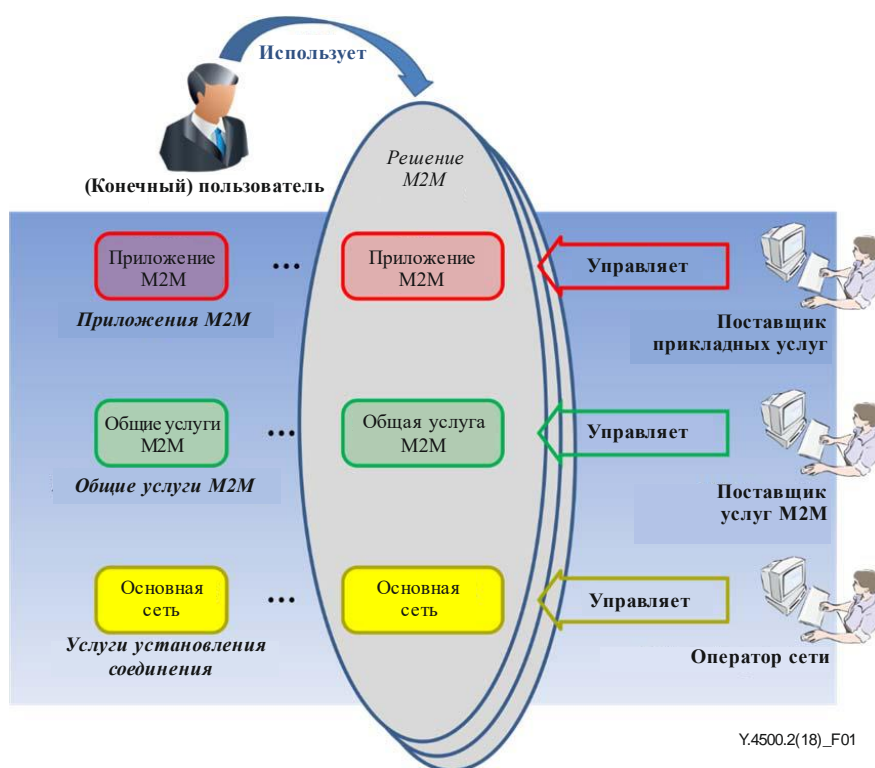
### Разрешение/вариант

- 1) воздействие на данную Рекомендацию – данная Рекомендация должна описывать решение, допускающее наличие и отсутствие требуемой функции;
- 2) воздействие на продукты – реализация может поддерживать или не поддерживать функцию;
- 3) воздействие на развертывание – при развертывании функция может использоваться или не использоваться.

## 6 Введение в экосистему M2M

### 6.1 Описание функциональных ролей

На рисунке 1 представлены функциональные роли в межмашинной (M2M) экосистеме.



**Рисунок 1 – Функциональные роли в экосистеме M2M**

- 1) *Пользователь* (физическое лицо или компания – называется также "конечный пользователь") удовлетворяет всем следующим критериям:
  - использует какое-либо решение M2M.
- 2) *Поставщик прикладных услуг* удовлетворяет всем следующим критериям:
  - предоставляет прикладную услугу M2M;
  - управляет приложениями M2M.
- 3) *Поставщик услуг M2M* удовлетворяет всем следующим критериям:
  - предоставляет услуги M2M поставщикам прикладных услуг;
  - управляет общими услугами M2M.

- 4) *Оператор сети* удовлетворяет всем следующим критериям:
- обеспечивает *возможность установления соединения* и связанные с этим услуги *поставщикам услуг M2M*;
  - управляет *основной сетью*. Такой основной сетью может быть, например, сеть электросвязи.

Любая из перечисленных выше функциональных ролей может совпадать с любыми другими ролями. Эти функциональные роли не подразумевают бизнес-ролей или архитектурных предпосылок.

## 7 Функциональные требования (нормативные)

### 7.1 Общесистемные требования

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможность связи между приложениями M2M с использованием нескольких средств связи на основе доступа на базе протокола Интернет (IP).
OSR-002a	Система oneM2M должна поддерживать средства связи, которые могут допускать использование устройств с ограниченными вычислительными возможностями, таких, например, как центральный процессор (ЦП), память, батарея небольшой емкости, или с ограниченными возможностями связи, таких, например, как беспроводной модем 2G или определенный узел беспроводной локальной сети (WLAN).
OSR-002b	Система oneM2M должна поддерживать средства связи, которые могут допускать использование устройств с расширенными вычислительными возможностями (например, большой ЦП, память большой емкости) или расширенными возможностями связи (например, беспроводной модем 3/4G, проводная линия связи).
OSR-003	Система oneM2M должна обеспечивать возможность поддерживать связь между приложениями в координации с сеансом приложения для тех приложений M2M, которые этого требуют.
OSR-004	Система oneM2M должна поддерживать связь приложений без установления сеанса для тех приложений M2M, которые этого требуют.
OSR-005	Система oneM2M должна иметь возможность предоставлять обеспечиваемые сетями электросвязи услуги приложениям M2M, например услуги передачи коротких сообщений (SMS), неструктурированные данные дополнительных услуг (USSD), определение местонахождения, настройка подписки, аутентификация (например, общая архитектура начальной загрузки) и т. д., с учетом ограничений, обусловленных политикой оператора сети.
OSR-006	Система oneM2M должна иметь возможность повторно использовать услуги, предоставляемые основными сетями для приложений M2M и/или услуг M2M с использованием моделей открытого доступа, таких как Открытый альянс подвижной связи (OMA), платформа OneAPI Ассоциации GSM (глобальной системы подвижной связи) (GSMA)). Примеры доступных услуг: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мультимедийная IP-связь;</li> <li>• передача сообщений;</li> <li>• определение местонахождения;</li> <li>• услуги по начислению платы и выставлению счетов;</li> <li>• информация об устройствах и профили устройств;</li> <li>• конфигурирование устройств и управление устройствами;</li> <li>• запуск, мониторинг устройств;</li> <li>• передача данных малого объема;</li> <li>• управление группами.</li> </ul> (См. Примечание 1)

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-007	Система oneM2M должна обеспечивать для приложений M2M механизм взаимодействия с приложениями и данными/информацией, которыми управляет другой поставщик услуг M2M, с учетом разрешений в надлежащем случае.
OSR-008	Система oneM2M должна обеспечивать для приложений M2M возможность связи с устройством M2M (то есть с приложением в устройстве) и при этом приложения M2M не обязаны иметь информацию о сетевой технологии и конкретном протоколе связи устройства M2M.
OSR-009	Система oneM2M должна поддерживать возможность взаимодействия одного или нескольких приложений M2M с одним или несколькими устройствами/шлюзами M2M (приложениями в устройстве/шлюзе) (см. Примечание 2).
OSR-010	Система oneM2M должна поддерживать механизмы подтвержденной доставки сообщения адресату этого сообщения для тех приложений M2M, которые требуют надежной доставки для обнаружения ошибки сообщения в течение заданного интервала времени.
OSR-011a	Система oneM2M должна иметь возможность запрашивать у основной сети различные тракты связи на основе политики и механизмов маршрутизации, используемых оператором основной сети и/или поставщиком услуг M2M в случае ошибки передачи.
OSR-011b	Система oneM2M должна иметь возможность запрашивать у основной сети различные тракты связи на основе запросов от приложений M2M.
OSR-012	Система oneM2M должна поддерживать связь между приложениями M2M и устройствами M2M, поддерживающими услуги M2M, с использованием постоянного или непостоянного соединения.
OSR-013	Система oneM2M должна иметь информацию о допустимой задержке, приемлемой для приложения M2M, и должна соответствующим образом планировать связь или направлять основной сети запрос на планирование связи с учетом критериев политики.
OSR-014	Система oneM2M должна иметь возможность связи с устройствами M2M за шлюзом M2M, поддерживающим гетерогенные локальные сети M2M.
OSR-015	Система oneM2M должна иметь возможность содействовать основным сетям, поддерживающим различные модели связи, включая нечастую связь, передачу данных малого объема, передачу файла большого объема и потоковую передачу.
OSR-016	Система oneM2M должна обеспечивать возможность уведомлять приложения M2M о наличии и изменении доступного приложения/управляющей информации M2M об устройстве/шлюзе M2M, включая изменения в локальной сети M2M.
OSR-017	Система oneM2M должна иметь возможность предлагать поставщикам приложений M2M доступ к различным наборам услуг M2M. Минимальный набор услуг: <ul style="list-style-type: none"> <li>• управление соединяемостью;</li> <li>• управление устройством (управление уровнем обслуживания);</li> <li>• управление данными приложения.</li> </ul> Для того чтобы обеспечить возможность различных сценариев развертывания, эти услуги должны предоставляться системой oneM2M отдельно, как поднабор или полный набор услуг.
OSR-018	Система oneM2M должна иметь возможность предоставлять услуги M2M устройствам M2M, которые перемещаются по сотовым основным сетям, с учетом ограничений, обусловленных политикой оператора сети (см. Примечание 3).

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-019	<p>Система oneM2M должна поддерживать возможности хранилища данных (то есть сбор/хранение) и передачи данных от одного или нескольких устройств M2M или шлюзов M2M в целях доставки данных одному или нескольким шлюзам M2M, инфраструктуре услуг M2M или инфраструктуре приложений M2M таким образом, который запрошен инфраструктурой приложения M2M, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• действие, которое инициирует устройство M2M, шлюз M2M, инфраструктура услуг M2M или инфраструктура приложения M2M;</li> <li>• при срабатывании по расписанию или инициировании событием;</li> <li>• при наличии конкретных данных.</li> </ul>
OSR-020	Система oneM2M должна иметь возможность поддержки политик и управления ими в части хранения и извлечения данных/информации.
OSR-021	Система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать механизмы, позволяющие совместно использовать данные несколькими приложениями M2M.
OSR-022	В случае недоступности некоторых компонентов решения M2M (например, потеряно соединение WAN) система oneM2M должна иметь возможность поддерживать нормальное функционирование доступных компонентов решения M2M.
OSR-023	Система oneM2M должна иметь возможность определять услуги M2M, которые должны использоваться согласно подпискам на услуги M2M (см. Примечание 4).
OSR-024	Система oneM2M должна иметь возможность определять устройства M2M, которые должны использоваться согласно подпискам на услуги M2M.
OSR-025	Система oneM2M должна иметь возможность определять приложения M2M, которые должны использоваться согласно подпискам на услуги M2M.
OSR-026	Система oneM2M должна иметь возможность, если это обеспечивает основная сеть, связывать устройство M2M, используемое согласно подпискам на услуги M2M, с идентификаторами устройства, предоставляемыми основной сетью, и этим устройством.
OSR-027	Система oneM2M должна обеспечивать общий механизм для поддержки прозрачного обмена информацией между приложением M2M и основной сетью с учетом ограничений, обусловленных политикой поставщика услуг M2M и/или политикой оператора сети (см. Примечание 5).
OSR-028	Система oneM2M должна позволять приложению M2M определять условия запуска в системе oneM2M, для того чтобы при возникновении этих условий система oneM2M самостоятельно направляла серию команд исполнительным механизмам от имени приложения M2M.
OSR-029	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать отправку команды (команд) каждому исполнительному механизму или датчику через группу.
OSR-030	Система oneM2M должна иметь возможность управления членством (то есть осуществлять добавление, удаление, поиск и обновление) в группе.
OSR-031	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать группу в качестве члена другой группы.
OSR-032	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать категории события (например, штатное, чрезвычайное), связанные с данными для приложений M2M, при сборе, хранении и представлении этих данных (см. Примечание 6).
OSR-033	На основании динамического контекста устройства/шлюза, относящегося к шлюзу и/или устройству M2M, и определенных категорий события система oneM2M должна обеспечивать возможность динамически настраивать планирование отчетов и уведомлений устройства/шлюза M2M (см. Примечание 17).
OSR-034	Система oneM2M должна поддерживать не вызывающую прерывания замену устройств M2M, а также шлюзов M2M (например, перенаправление трафика, соединение, восстановление и т. д.).

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-035	Система oneM2M должна поддерживать обмен соответствующей информацией, связанной с не относящимся к M2M приложением (например, о классах устройства/шлюза), между устройством/шлюзом M2M и инфраструктурой услуг M2M для эффективного содействия связи. Это включает способность устройства M2M сообщать свой класс устройства инфраструктуре услуг M2M и способность инфраструктуры услуг M2M сообщать устройству M2M возможности инфраструктуры услуг M2M.
OSR-036	Система oneM2M должна обеспечивать механизмы приема запросов от поставщиков прикладных услуг M2M на вычислительные/аналитические услуги.
OSR-037	Система oneM2M должна позволять приложению M2M запрашивать отправку данных независимым от основной сети образом приложениям M2M группы устройств M2M и шлюзов M2M в географической зоне, определенной приложением M2M.
OSR-038	Система oneM2M должна поддерживать включение предпочтений QoS приложения M2M в запросы на услуги, направляемые к основным сетям.
OSR-039	Система oneM2M должна иметь возможность авторизации запросов на услуги с предпочтениями QoS на уровне услуг, но должна передавать предпочтения QoS приложения M2M в запросах на услуги основной сети для авторизации и представления или согласования запросов QoS-услуг.
OSR-040	Система oneM2M должна иметь возможность использовать несколько механизмов связи (например, USSD или SMS), если они доступны в основных сетях.
OSR-041	Система oneM2M должна обеспечивать механизм, который поддерживает добавление в систему oneM2M новых услуг M2M в качестве независимых портативных модулей с использованием интерфейсов oneM2M.
OSR-042	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать различные параметры определения уровней QoS, такие как гарантированная скорость передачи, задержка, изменение задержки, коэффициент потерь, коэффициент ошибок и т. д.
OSR-043	Система oneM2M должна иметь возможность проверять, поддерживают ли члены группы общий набор функций.
OSR-044	Система oneM2M должна поддерживать связь с устройствами M2M, доступными на основе определенных временных графиков (например, периодически), а также с устройствами M2M, доступными непрогнозируемым и спонтанным образом.
OSR-045a	Система oneM2M должна иметь возможность принимать и использовать предоставляемую основной сетью информацию о времени доступности устройства M2M.
OSR-045b	Система oneM2M должна иметь возможность использовать графики доступности, составленные либо устройством M2M, либо доменом инфраструктуры.
OSR-046	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать способность приложения M2M запрашивать/запрещать подтверждение для своей связи.
OSR-047	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать для устройств и/или шлюзов M2M механизм представления приложениям M2M информации о своем географическом местонахождении (см. Примечание 7).
OSR-048	Система oneM2M должна обеспечивать услугу M2M, которая позволяет устройствам и/или шлюзам M2M совместно использовать информацию о своем географическом местонахождении или географическом местонахождении других устройств M2M (см. Примечание 7).
OSR-049	Система oneM2M должна быть способна обеспечить приложению M2M возможность выборочно обмениваться данными (например, данными контроля доступа) между приложениями.

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-050	Если связь по одному каналу связи, предоставляемому основной сетью, может быть инициирована только одной стороной (доменом инфраструктуры или полевым доменом), а альтернативный(е) канал(ы) доступен(доступны) в другом направлении, система oneM2M должна иметь возможность использовать альтернативный(е) канал(ы) для инициирования двунаправленной связи по первому каналу.
OSR-051	В зависимости от доступности подходящих интерфейсов, предоставляемых основной сетью, система oneM2M должна иметь возможность запросить основную сеть выполнить вещательную/многоадресную передачу данных группе устройств M2M в заданной области.
OSR-052	Система oneM2M должна иметь возможность выбирать соответствующую основную сеть для вещательной или многоадресной передачи данных при условии поддержки вещательной/многоадресной передачи сетью и соединяемости, поддерживаемой целевой группой устройств шлюзов M2M.
OSR-053	Система oneM2M должна обеспечивать средство, которое делает возможной обратную совместимость интерфейсов различных выпусков (см. Примечание 8).
OSR-054	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать приложение M2M, устройство M2M или шлюз M2M для получения доступа к ресурсам другого приложения M2M, устройства M2M или шлюза M2M.
OSR-055	Система oneM2M должна быть способна обеспечить для приложений M2M возможность обмена данными с одним или несколькими авторизованными приложениями M2M, которые не известны заранее.
OSR-056	Система oneM2M должна иметь возможность обнаруживать пригодные приложения M2M в шлюзе M2M или в устройстве M2M.
OSR-057	Система oneM2M должна иметь возможность обнаруживать шлюзы M2M и устройства M2M, доступные для приложения M2M в целях обмена данными.
OSR-058	Система oneM2M должна иметь возможность проставлять метки времени, если они необходимы для функций общих услуг.
OSR-059	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать контроль доступа на основе ролей исходя из подписки на услуги M2M.
OSR-060	Система oneM2M должна поддерживать синхронизацию времени с внешним источником синхронизации.
OSR-061	Устройства M2M и шлюзы M2M могут поддерживать синхронизацию времени в рамках системы oneM2M.
OSR-062	Система oneM2M должна активировать средства тестирования соединяемости в направлении приложений M2M.
OSR-063	Система oneM2M должна иметь возможность управлять планированием установления соединений на уровне услуг M2M и обменом сообщениями между доменом инфраструктуры и устройствами/шлюзами M2M.
OSR-064	Система oneM2M должна иметь возможность группировать сообщения в зависимости от допустимой задержки и/или категории.
OSR-065	Система oneM2M должна обеспечивать механизмы, позволяющие поставщику услуг M2M распределять функции обработки между его устройствами/шлюзами M2M в полевом домене.
OSR-066	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать размещение и функционирование приложений M2M в выбранных узлах M2M по критериям, запрошенным поставщиками прикладных услуг M2M, при условии наличия прав доступа.
OSR-067	Система oneM2M должна иметь возможность принимать эксплуатационные и управленческие меры в соответствии с требованиями приложений M2M.

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
OSR-068	При условии, что это предусмотрено в основной сети, система oneM2M должна иметь возможность извлекать и представлять информацию о том, разрешен ли устройству M2M доступ к услугам основной сети.
OSR-069	При условии, что это предусмотрено в основной сети, система oneM2M должна иметь возможность поддерживать рабочее состояние услуги M2M устройства M2M и обновлять его при изменении статуса услуги установления соединения основной сети.
OSR-070	Система oneM2M должна быть способна обеспечить возможность уведомления авторизованного приложения M2M при изменении административного состояния услуги M2M или рабочего состояния услуги M2M устройства M2M, при условии что данное приложение M2M имеет подписку на такие уведомления.
OSR-071	Система oneM2M должна иметь возможность разрешать авторизованному приложению M2M устанавливать административное состояние услуги M2M устройства M2M.
OSR-072	Система oneM2M должна иметь возможность инициировать набор четко определенных действий (например, запуск по пороговому значению, сравнение значения и т. д.) в отношении одного или нескольких приложений M2M от имени другого приложения M2M.
OSR-073	Система oneM2M должна поддерживать распределенные на несколько устройств или приложений транзакции, когда транзакция включает характеристики атомарности, непротиворечивости, изолированности и долговечности.
OSR-074	Система oneM2M должна поддерживать завершение распределенных на несколько устройств или приложений транзакций при условии сохранения порядка операций и выполнения транзакции в течение заданного периода времени.
OSR-075	Система oneM2M должна иметь возможность собирать и хранить данные временных рядов.
OSR-076	Система oneM2M должна иметь возможность обнаруживать отсутствующие данные во временных рядах и сообщать об этом.
OSR-077	Система oneM2M должна быть способна собирать асинхронные ответы, относящиеся к вещательным сообщениям.
OSR-078	Система oneM2M должна поддерживать возможности на основе шлюза для управления событиями, например возможность арбитража итоговой обработки.
OSR-079	Система oneM2M должна обеспечивать возможность уведомлять устройство, на котором размещена группа приложений, когда для этой группы приложений становятся доступными альтернативные точки регистрации (например, через разные основные сети) на основе требований к услугам каждого из размещенных приложений.
OSR-080	Система oneM2M должна обеспечивать возможность регистрации приложений в группе или независимо, исходя из их требований к услугам.
OSR-081	Система oneM2M должна иметь возможность собирать данные вещательной передачи (например, в промышленных магистральных системах) в соответствии с политиками сбора данных.
OSR-082	Система oneM2M должна обеспечивать возможность обновлять, изменять или удалять политики сбора данных в рамках приложения M2M.
OSR-083	Система oneM2M должна иметь возможность фильтровать информацию от устройства oneM2M по заданному набору параметров.
OSR-084	Система oneM2M должна иметь возможность обрабатывать уведомление о событии от авторизованного приложения M2M, запускающее действия, которые должны выполняться на устройстве M2M (например, включение или выключение мониторинга).
OSR-085	Система oneM2M должна поддерживать кэширование ресурсов зарегистрированных устройств M2M. Кэширование ресурсов – это механизм, благодаря которому система oneM2M оставляет ресурсы зарегистрированного устройства M2M во временно неактивном состоянии, перемещая эти ресурсы во временное хранилище, например в кэш.

**Таблица 1 – Общесистемные требования**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
OSR-086	Система oneM2M должна обеспечивать шлюзам M2M возможность обнаруживать узлы инфраструктуры M2M и устройства M2M, доступные для обмена данными.
OSR-087	Система oneM2M должна обеспечивать узлам M2M и устройству M2M возможность обнаруживать шлюзы M2M, доступные для обмена данными.
OSR-088	Система oneM2M должна быть способна поддерживать возможности хранилища данных (то есть сбор/хранение) и передачи данных между авторизованными устройствами M2M и шлюзами M2M по локальным сетям M2M без участия домена инфраструктуры.
OSR-089	Система oneM2M должна позволять отменять непрерывный сбор данных и/или удаление собранных данных при выполнении заранее определенных условий.
OSR-090	Система oneM2M должна иметь возможность пересылать данные приложения M2M приложению M2M без сохранения данных.
OSR-091	Система oneM2M должна иметь возможность уведомлять заинтересованные объекты oneM2M, когда она обнаруживает, что направленные данные приложения M2M не были доставлены в течение ожидаемого периода времени.
OSR-092	Система oneM2M должна обеспечивать возможность мониторинга и описания потоков данных со связанными с ними атрибутами, такими, например, как новизна данных, точность, частота дискретизации, целостность данных.
OSR-093	Система oneM2M должна поддерживать управление транзакциями для нескольких устройств или приложений, обеспечивая механизм на основе политики, который следует вызывать (например, сохранение статуса, повторное планирование, откат) в зависимости от результата желаемой операции.
OSR-094	Система oneM2M должна обеспечивать информационную(ые) модель(и) для поддержки функциональной совместимости различных устройств/приложений.
OSR-095	Система oneM2M должна обеспечивать сопоставление различных информационных моделей от системы (систем), не относящейся к oneM2M.
OSR-096	Система oneM2M должна иметь возможность взаимодействовать с системой (системами), не относящейся к oneM2M.
OSR-097	Система oneM2M должна иметь возможность совместно использовать политики сбора данных для нескольких устройств/шлюзов M2M в прикладной услуге M2M или в нескольких прикладных услугах M2M.
OSR-098	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать функциональности машинной социализации (например, обнаружение присутствия, обнаружение взаимосвязанных задач, обнаружение интерфейса передачи сообщений и оптимизация процессов для нескольких машин, выполняющих одинаковые задачи).



**Таблица 1 – Общесистемные требования**

ID-требования	Описание
ПРИМЕЧАНИЕ 1.	– Набор функций или интерфейс прикладного программирования (API), которые должны поддерживаться, зависят от общих услуг M2M и доступа к имеющимся API.
ПРИМЕЧАНИЕ 2.	– Соотношение сетевых приложений M2M с устройствами/шлюзами M2M может быть 1 : 1, 1 : n, n : 1 и/или n : m.
ПРИМЕЧАНИЕ 3.	– Это требование не предполагает роуминга на уровне услуги M2M.
ПРИМЕЧАНИЕ 4.	– Подписки на услуги M2M не являются подписками на приложения (например, управление расходом электроэнергии в жилом секторе).
ПРИМЕЧАНИЕ 5.	– Прозрачный обмен информацией подразумевает информацию, которая в основном интерпретируется приложением M2M и поставщиком основной сети.
ПРИМЕЧАНИЕ 6.	– На основе категорий событий и путем взаимодействия с основными сетями система oneM2M может поддерживать дифференцированные услуги (обеспечивая качество обслуживания), запрошенные приложениями M2M.
ПРИМЕЧАНИЕ 7.	– Информация о географическом местоположении может быть шире, чем просто долгота, широта и событие геозоны.
ПРИМЕЧАНИЕ 8.	– Слово "средства", выше, означает не только технические механизмы, но и, например, отсутствие согласования версии протокола.
ПРИМЕЧАНИЕ 9.	– В Rel-1 доступны только GBA и определение местонахождения.
ПРИМЕЧАНИЕ 10.	– Rel-1 охватывает: услуги определения местонахождения, начисления платы и выставления счетов, конфигурирование устройств и управление устройствами, информацию об устройствах и профили устройств, запуск.
ПРИМЕЧАНИЕ 11.	– Это требование применяется к устройствам M2M, но не к устройствам, взаимодействующим по локальным сетям M2M.
ПРИМЕЧАНИЕ 12.	– На основе запуска устройства.
ПРИМЕЧАНИЕ 13.	– Отсутствует поддержка для потоковой передачи.
ПРИМЕЧАНИЕ 14.	– Ограничения запуска (через интерфейс Tsp) устройств, находящихся в сети, в которую они перемещались.
ПРИМЕЧАНИЕ 15.	– Детальный синтаксис для описания динамического контекста не определен.
ПРИМЕЧАНИЕ 16.	– Возможно доставлять CoAP через SMS, но в настоящее время интерфейсы доставки SMS-сообщений в явной форме не определены.
ПРИМЕЧАНИЕ 17.	– Например, если заряд батареи шлюза находится на уровне всего 10% или ниже, шлюз уведомляет платформу услуг M2M об этом состоянии. Приложение M2M в узле инфраструктуры настраивает планирование отчетов и уведомлений на основе категорий событий, связанных с каждым сообщением. Следовательно, шлюз M2M функционирует дольше.
ПРИМЕЧАНИЕ 18.	– Аннулировано.
ПРИМЕЧАНИЕ 19.	– Сообщаться может только административное состояние услуги M2M. Эксплуатационный статус услуги M2M не реализован.
ПРИМЕЧАНИЕ 20.	– Это может быть реализовано на основе предварительно сконфигурированных прав доступа.
ПРИМЕЧАНИЕ 21.	– В Rel-1 это поддерживается с помощью интерфейсов Msa путем сопоставления нового модуля услуги с AE.
ПРИМЕЧАНИЕ 22.	– В Rel-2 данные хранятся в объекте общих услуг (CSE), но никогда не извлекаются другими объектами, кроме механизма подписки/уведомления.

## 7.2 Требования к управлению

Таблица 2 – Требования к управлению

ID-требования	Описание
MGR-001	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать управление шлюзами/устройствами M2M и конфигурирование шлюзов/устройств M2M, включая устройства M2M с ограниченными ресурсами.
MGR-002	Система oneM2M должна обеспечивать возможность обнаруживать локальные сети M2M, включая информацию об устройствах в этих сетях, а также параметры (например, топологию, протокол) этих сетей.
MGR-003	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать и описывать информационную модель управления устройств и параметров (например, топологию, протокол) локальных сетей M2M.
MGR-004	Система oneM2M должна поддерживать общие средства для управления устройствами, допускаемыми различными технологиями управления (например, OMA DM, BBF TR069).
MGR-005	Система oneM2M должна обеспечивать возможность управлять несколькими устройствами как группой.
MGR-006	Система oneM2M должна обеспечивать возможность инициализации и конфигурирования устройств в локальных сетях M2M.
MGR-007	Система oneM2M должна обеспечивать возможность мониторинга и диагностики шлюзов/устройств M2M в локальных сетях M2M.
MGR-008	Система oneM2M должна обеспечивать возможность управления программным обеспечением устройств в локальных сетях M2M.
MGR-009	Система oneM2M должна обеспечивать возможность перезагрузки и/или возврата в исходное состояние шлюзов/устройств M2M и других устройств в локальных сетях M2M.
MGR-010	Система oneM2M должна обеспечивать возможность авторизации устройств для получения доступа в локальные сети M2M.
MGR-011	Система oneM2M должна обеспечивать возможность изменения топологии устройств в локальных сетях M2M с учетом ограничений, обусловленных политиками локальной сети M2M.
MGR-012	При обнаружении нового устройства должна быть обеспечена возможность инициализации шлюза M2M инфраструктурой услуг M2M с соответствующей конфигурацией, которая необходима для обслуживания обнаруженного устройства.
MGR-013	Аннулировано.
MGR-014	Система oneM2M должна иметь возможность извлекать события и информацию, регистрируемые шлюзами/устройствами M2M и другими устройствами в локальных сетях M2M.
MGR-015	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать управление микропрограммным обеспечением (например, обновление) шлюзов/устройств M2M и других устройств в локальных сетях M2M.
MGR-016	Система oneM2M должна иметь возможность извлекать информацию, связанную со статическим и динамическим контекстом шлюзов/устройств M2M, а также контекстом устройств, относящимся к другим устройствам в локальных сетях M2M.
MGR-017	Система oneM2M должна быть способна устанавливать взаимосвязь элементов управления доступом, обеспечиваемых зависящими от технологии протоколами управления устройствами, и элементов управления доступом, используемых системой oneM2M.
MGR-018	Инфраструктура услуг M2M должна быть способна принимать стандартные параметры конфигурации от внешнего сервера конфигурации, для того чтобы разрешить регистрацию устройств M2M.

**Таблица 2 – Требования к управлению**

ID-требования	Описание
MGR-019	Устройство M2M должно быть способно принимать стандартные параметры конфигурации от внешнего сервера конфигурации для регистрации в системе oneM2M.
ПРИМЕЧАНИЕ. – В Rel-1 механизм обнаружения отсутствует, но если устройство M2M известно в шлюзе, оно может быть сконфигурировано через шлюз в рамках управления устройствами.	

### 7.3 Требования к семантике

#### 7.3.1 Требования, касающиеся онтологий

**Таблица 3 – Требования к онтологиям**

ID-требования	Описание
ONT-001	Система M2M должна поддерживать стандартный формат для правил/политики, используемых для определения логики услуги.
ONT-002	Система M2M должна поддерживать моделирование семантических описаний вещей (включая отношения между ними), используя онтологии.
ONT-003	Система M2M должна поддерживать общий язык моделирования для онтологий (например, OWL).
ONT-004	Следует, чтобы система M2M была способна обеспечивать возможности перевода с разных языков моделирования для онтологий на язык, принятый oneM2M, если это допускают выразительные возможности импортированной онтологии.
ONT-005	Система M2M должна обеспечивать возможность извлечения семантических описаний и онтологий, которые хранятся вне системы M2M.
ONT-006	Система M2M должна обеспечивать поддержку увязки онтологий, определенных в контексте системы M2M, с онтологиями, определенными вне этого контекста.
ONT-007	Система M2M должна быть способна поддерживать расширение онтологий в системе M2M.
ONT-008	Система M2M должна быть способна использовать онтологии, которые содержат концепты, представляющие аспекты (такие, например, как участок), не представленные ресурсами системы M2M.
ONT-009	Система M2M должна быть способна повторно использовать общие онтологии (например, местонахождение, временные онтологии и т. д.), которые часто используются в приложениях M2M.
ONT-010	Система M2M должна быть способна поддерживать одновременное использование нескольких онтологий для одного и того же ресурса M2M.
ONT-011	Система M2M должна обеспечивать возможность сделать онтологию доступной в системе M2M, например через объявление.
ONT-012	Система M2M должна быть способна поддерживать механизмы импорта внешних онтологий в систему M2M.
ONT-013	Система M2M должна быть способна поддерживать обновление онтологий.
ONT-014	Система M2M должна позволять использовать функции для преобразования данных на основе онтологий.
ONT-015	Система M2M должна быть способна моделировать устройства на основе онтологий, которые могут быть доступны вне системы M2M (например, шаблон устройства HGI).
ONT-016	Система M2M должна поддерживать хранение онтологий, управление онтологиями и обнаружение онтологий.
ONT-017	Система M2M должна поддерживать семантическое отношение ("Парный с") между двумя устройствами M2M.

### 7.3.2 Требования к семантической аннотации

Таблица 4 – Требования к семантической аннотации

ID-требования	Описание
ANN-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможности управлять семантической информацией о ресурсах oneM2M, например создавать, получать, обновлять, удалять, устанавливать ассоциацию/связь.
ANN-002	Система oneM2M должна поддерживать общий язык для семантического описания, например схему описания ресурсов (RDF).
ANN-003	Система oneM2M должна поддерживать семантическую аннотацию ресурсов oneM2M, например относящихся к приложению данных, которые содержатся в контейнерах.
ANN-004	Система oneM2M должна поддерживать семантическую аннотацию на основе связанных онтологий.
ANN-005	Система oneM2M должна обеспечивать возможность сделать семантические описания доступными в системе M2M, например через объявление.
ANN-006	Система oneM2M должна разрешать приложениям получать представление онтологии, связанное с семантической информацией, которая используется в системе M2M.
ANN-007	Система oneM2M должна обеспечивать возможности управлять описаниями качества данных ресурса.

### 7.3.3 Требования к семантическим запросам

Таблица 5 – Требования к семантическим запросам

ID-требования	Описание
QRY-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможности обнаружения ресурсов M2M на основе семантических описаний.

### 7.3.4 Требования к семантическому смешению

Таблица 6 – Требования к семантическому смешению

ID-требования	Описание
MSH-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможность размещения функций обработки для смешения.
MSH-002	Система oneM2M должна разрешать приложениям M2M предоставлять функции обработки для смешения.
MSH-003	Система oneM2M сама может предоставлять предварительно настроенные или динамически созданные функции обработки для смешения.
MSH-004	Система oneM2M должна иметь возможность создавать и выполнять смешения на основе функций обработки.
MSH-005	Система oneM2M должна иметь возможность представлять смешения в качестве ресурсов, например виртуальных устройств.

### 7.3.5 Требования к семантическому рассуждению

Таблица 7 – Требования к семантическому рассуждению

ID-требования	Описание
RES-001	Система oneM2M должна иметь возможность обновлять онтологии в результате онтологического рассуждения.
RES-002	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать семантическое рассуждение, например онтологическое рассуждение или семантическое рассуждение на основе правил.
RES-003	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать добавление и обновление семантической информации на основе семантического рассуждения.

### 7.3.6 Требования к анализу данных

Таблица 8 – Требования к анализу данных

ID-требования	Описание
ANA-001	Система oneM2M должна быть способна поддерживать возможности (например, функцию обработки), необходимые для выполнения анализа данных M2M на основе семантических описаний из приложения M2M и/или системы M2M.
ANA-002	Система oneM2M должна обеспечивать возможность интерпретации и применения логики услуги (например, правила/политики запуска операций над другими ресурсами или атрибутами в соответствии с изменением контролируемого ресурса), описанной с использованием семантической аннотации и онтологии.
ANA-003	Система oneM2M должна поддерживать стандартный формат для правил/политики, используемых для определения логики услуги.

### 7.4 Требования безопасности

Таблица 9 – Требования безопасности

ID-требования	Описание
SER-001	Система oneM2M должна включать в себя защиту от угроз для ее доступности, таких как атаки типа "отказ в обслуживании".
SER-002	Система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать конфиденциальность данных.
SER-003	Система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать целостность данных.
SER-004	В случае когда устройства M2M поддерживают модуль идентификации абонентов UMTS (USIM)/универсальную карту с интегральной схемой (UICC), а основные сети поддерживают безопасность сетевого уровня, система oneM2M должна иметь возможность использовать учетные данные USIM/UICC и функцию безопасности сети, например 3GPP GBA, для обеспечения безопасности на уровне услуг M2M и приложений M2M через интерфейсы с основной сетью.
SER-005	В случае когда устройства M2M поддерживают USIM/UICC, а основные сети поддерживают безопасность сетевого уровня, а система oneM2M знает о функции начальной загрузки основной сети, например 3GPP GBA, система oneM2M должна быть способна представить эту возможность услугам M2M и приложениям M2M через API.
SER-006	В случае когда устройства M2M поддерживают USIM/UICC, а основные сети поддерживают безопасность сетевого уровня, система oneM2M должна иметь возможность использовать учетные данные USIM/UICC, если они доступны, для начальной загрузки ассоциации безопасности M2M.

**Таблица 9 – Требования безопасности**

ID-требования	Описание
SER-007	В случае недоступности некоторых компонентов решения M2M (например, потеряно соединение WAN) система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать конфиденциальность и целостность данных в промежутках между доступными авторизованными компонентами решения M2M.
SER-008	Система oneM2M должна поддерживать меры противодействия несанкционированному доступу к услугам M2M и услугам приложения M2M.
SER-009	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать взаимную аутентификацию для взаимодействия с основными сетями, услугами M2M и услугами приложений M2M.
SER-010	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать механизмы защиты от злонамеренного использования, клонирования, замены или кражи удостоверений безопасности.
SER-011	Система oneM2M должна защищать использование идентичности участника M2M в рамках системы oneM2M от обнаружения и злонамеренного использования другими участниками.
SER-012	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать меры противодействия атакам путем подмены участника и атакам повторного воспроизведения.
SER-013	Система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать механизм проверки целостности при загрузке периодически в процессе выполнения и при обновлении программного обеспечения для компонента(ов) программного/аппаратного/микропрограммного обеспечения в устройстве(ах) M2M.
SER-014	Система oneM2M должна иметь возможность предоставлять данные конфигурации аутентифицированному и авторизованному приложению M2M в шлюзе/устройстве M2M.
SER-015	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать механизмы раскрытия идентичности подписчика на услугу M2M авторизованным и аутентифицированным приложениям M2M при наличии у системы oneM2M согласия подписчика на услугу M2M.
SER-016	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать предотвращение отказа от авторства на уровне услуг M2M и в ее разрешенном взаимодействии с сетевым и прикладным уровнями.
SER-017	Система oneM2M должна иметь возможность смягчать угрозы. ПРИМЕЧАНИЕ. – Примеры угроз приведены в документе TR-0008 [b-oneM2M TR-0008] oneM2M.
SER-018	Система oneM2M должна разрешать участнику M2M использовать ресурс или услугу и нести ответственность за это использование, не раскрывая своей идентичности другим участникам.
SER-019	Система oneM2M должна иметь возможность использовать учетные данные уровня услуг, присутствующие внутри устройства M2M, для обеспечения безопасности на уровне услуг и приложений M2M.
SER-020	Система oneM2M должна разрешать законным поставщикам услуг M2M представлять свои собственные учетные данные в устройства/шлюзы M2M.
SER-021	Система oneM2M должна иметь возможность удаленно и безопасно представлять удостоверения безопасности M2M в устройствах M2M и/или шлюзах M2M.
SER-022	Система oneM2M должна предоставлять поставщикам прикладных услуг M2M возможность разрешать взаимодействие с участием своих приложений M2M на поддерживающих объектах (таких, например, как устройства/шлюзы/инфраструктура услуг).
SER-023	Если поддерживается аппаратный модуль безопасности (HSM), система oneM2M должна иметь возможность использовать HSM для обеспечения локальной безопасности.
SER-024	Система oneM2M должна разрешать приложениям M2M использовать разную и изолированную среду безопасности.

**Таблица 9 – Требования безопасности**

ID-требования	Описание
SER-025	Система oneM2M должна иметь возможность не допускать, чтобы неавторизованные участники M2M обнаруживали действия других участников M2M и/или следили за этими действиями в системе oneM2M, включая, например, доступ к ресурсам и услугам (см. Примечание 1).
SER-026	Система oneM2M должна иметь возможность обеспечивать механизм защиты конфиденциальности информации о географическом местонахождении (см. Примечание 2).
SER-027	Система M2M должна поддерживать группирование приложений M2M, имеющих одинаковые права контроля доступа к одному конкретному ресурсу, с тем чтобы проверка контроля доступа могла быть выполнена путем проверки членства приложения M2M в определенной группе.
SER-028	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части созданных приложением отдельных данных, с тем чтобы промежуточные объекты (доверенные или недоверенные), пересылающие эти данные, не имели возможности получить доступ к защищенным частям этих данных как к открытому тексту.
SER-029	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части созданных приложением отдельных данных, с тем чтобы конечные точки протокола обеспечения безопасности могли обнаружить изменения, в том числе изменения, произведенные промежуточными объектами уровня услуг (доверенными или недоверенными), которые пересылают эти данные.
SER-030	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части отдельных сообщений oneM2M, с тем чтобы промежуточные объекты (доверенные или недоверенные), пересылающие эти сообщения, не имели возможности получить доступ к защищенным частям этих сообщений как к открытому тексту.
SER-031	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части отдельных сообщений oneM2M, с тем чтобы конечные точки протокола обеспечения безопасности могли обнаружить изменения, в том числе изменения, произведенные промежуточными объектами уровня услуг (доверенными или недоверенными), которые пересылают эти сообщения.
SER-032	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности устанавливать сеансы безопасности, которые используются для защиты частей одного или нескольких сообщений oneM2M, с тем чтобы промежуточные объекты (доверенные или недоверенные), пересылающие эти сообщения, не имели возможности получить доступ к защищенным частям этих сообщений как к открытому тексту.
SER-033	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности устанавливать сеансы безопасности, которые используются для защиты частей одного или нескольких сообщений oneM2M, с тем чтобы конечные точки протокола обеспечения безопасности могли обнаружить эти изменения, в том числе изменения, произведенные промежуточными объектами уровня услуг (доверенными или недоверенными), которые пересылают эти сообщения.
SER-034	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части сообщений или данных, с тем чтобы промежуточные объекты (доверенные или недоверенные), пересылающие эти сообщения или данные, не имели возможности получить доступ к защищенным частям этих сообщений или данных как к открытому тексту.
SER-035	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности защищать части сообщений или данных, с тем чтобы конечные точки протокола обеспечения безопасности могли обнаружить изменения, в том числе изменения, произведенные промежуточными объектами уровня услуг (доверенными или недоверенными), которые пересылают эти сообщения или данные.

**Таблица 9 – Требования безопасности**

ID-требования	Описание
SER-036	Система oneM2M должна разрешать конечным точкам протокола обеспечения безопасности аутентифицировать друг друга, не полагаясь на промежуточные объекты уровня услуг (доверенные или недоверенные).
SER-037	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать функции распределенной аутентификации для принятия решений по контролю доступа, учитывая политики контроля доступа и атрибуты авторизации (например, роли).
SER-038	Система oneM2M должна иметь возможность представить функционально совместимый интерфейс для обеспечения политик контроля доступа с помощью определенного языка политики контроля доступа.
SER-039	Система oneM2M должна позволять отдельным лицам устанавливать политики контроля доступа к своей персональной информации, позволяющей установить личность, даже если эта информация могла быть собрана без их ведома.
SER-040	Если устройства M2M сгруппированы, а шлюз M2M авторизован как делегат этой группы для доступа к серверу M2M, шлюз M2M должен иметь возможность выполнить, от имени входящих в эту группу устройств M2M, взаимную аутентификацию с сервером M2M.
SER-041	Если устройства M2M сгруппированы, а шлюз M2M принадлежит третьей стороне, система oneM2M должна быть способна защитить безопасность и конфиденциальность связи между отдельным устройством M2M и сервером M2M от других устройств M2M и шлюза M2M третьей стороны.
SER-042	Защищенный API должен разрешать объектам прикладного уровня и уровня услуг использовать конфиденциальные функции и данные, которые находятся в защищенной среде, независимо от технической реализации защищенной среды.
SER-043	Система oneM2M должна иметь возможность авторизовать объект oneM2M для временной передачи его права доступа (или их поднабора) другому авторизованному объекту oneM2M, при этом динамически передаваемые права доступа не должны разрешать объекту oneM2M, которому эти права переданы, передавать в свою очередь те же права третьему объекту oneM2M.
SER-044	<p>Для данных услуги приложения M2M, которые обрабатывает приложение В M2M в объекте M2M (например, в шлюзе M2M) в тракте их передачи от отправителя А к получателю – приложению С M2M, система oneM2M должна обеспечивать средства, позволяющие получателю проверять одновременно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• целостность данных, полученных приложением В M2M от отправителя А; и</li> <li>• отсутствие нарушений в приложении В M2M, которое обрабатывало эти данные</li> </ul>
SER-045	Система oneM2M должна поддерживать классификацию данных приложений приложениями M2M по различным уровням безопасности, которые задает oneM2M, и поддерживать отображение этих уровней в применимые функции безопасности.
SER-046	Система oneM2M должна разрешать защищать части отдельных созданных приложением данных, находящихся на хранении (например, размещенных данных), в целях защиты целостности и аутентификации создателя данных.
SER-047	Система oneM2M должна разрешать защищать части отдельных данных приложения, находящихся на хранении (например, размещенных данных), в целях защиты конфиденциальности.
SER-048	Система oneM2M должна гарантировать, что учетные данные, относящиеся к сквозным данным, защищены в части конфиденциальности, целостности, а также против несанкционированного вмешательства.
SER-049	Система oneM2M должна гарантировать, что учетные данные, относящиеся к сквозным данным, защищены от раскрытия промежуточным объектам.
SER-050	Система oneM2M должна разрешать защиту предварительно определенных условий от несанкционированного изменения.



**Таблица 9 – Требования безопасности**

ID-требования	Описание
SER-051	Система oneM2M должна разрешать удаление данных M2M, созданных/храняемых устройствами/шлюзами M2M, на основе запроса от авторизованного объекта.
SER-052	Система oneM2M должна хранить и обрабатывать настройки конфиденциальности функционально совместимым образом.
SER-053	Система oneM2M должна поддерживать профили конфиденциальности на разных уровнях, с тем чтобы обеспечить соблюдение условий законодательных требований, производителей и субъектов данных.
SER-054	Система oneM2M должна иметь возможность определять приоритет профилей конфиденциальности в случае конфликта между профилями (например, профиль компании имеет приоритет перед профилем субъекта данных).
SER-055	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать конфигурацию связанных с безопасностью настроек своих компонентов инфраструктуры привилегированным пользователем через стандартный API.
SER-056	Система oneM2M должна разрешать привилегированному пользователю переопределять настройки безопасности через стандартный API.
SER-057	Система oneM2M должна поддерживать механизм, позволяющий добавлять/удалять информацию, позволяющую аутентифицировать объекты oneM2M через стандартный API.
SER-058	Система oneM2M должна разрешать передавать функции безопасности (например, защиту аутентификации/целостности сообщения) объекта доверенному объекту.
SER-059	Система oneM2M должна защищать подлинность, целостность и конфиденциальность представления переданных прав доступа.
SER-060	Система oneM2M должна иметь возможность отзывать представление переданных прав доступа.
SER-061	Система oneM2M должна иметь возможность проверять идентификатор приложения, с тем чтобы обеспечивать обнаружение подмены участника или обеспечивать аннулирование.
SER-062	Система oneM2M должна иметь возможность повторно использовать политику конфиденциальности основной сети.
SER-063	Система oneM2M должна иметь возможность использовать свою политику конфиденциальности совместно с основной сетью.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Вышеизложенное требование не охватывает элементы вне системы oneM2M, например основные сети.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Информация о географическом местоположении может быть шире, чем просто долгота и широта.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Частично поддерживается для атак путем подмены участника и не поддерживается для атак повторного воспроизведения.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Система oneM2M не имеет средств для проверки согласия абонента. Это требование выполнимо только на прикладном уровне.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Дистанционная инициализация. Выпуск 1 поддерживает дистанционную инициализацию только учетных данных симметричных ключей.</p>	

## 7.5 Требования к начислению платы

Таблица 10 – Требования к начислению платы

ИД-требования	Описание
CHG-001	Система oneM2M должна поддерживать сбор конкретной информации для начисления платы, относящейся к отдельным услугам, обеспечиваемым системой oneM2M (например, управление данными, управление устройствами и/или управление соединяемостью). Сбор конкретной информации для начисления платы должен обеспечиваться одновременно с использованием ресурсов. Формат регистрируемой информации должен быть полностью определен, включая обязательные и дополнительные элементы.
CHG-002	Система oneM2M должна поддерживать механизмы для упрощения увязывания информации для начисления платы (например, пользователя), собираемой за услуги M2M, услуги приложений M2M и услуги, предоставляемые операторами основной сети.
CHG-003	Система oneM2M должна обеспечивать средства координации записей данных начисления платы для использования данных с дифференцированным QoS из основной сети.
CHG-004	Система oneM2M должна иметь возможность использовать существующие механизмы начисления платы основных сетей.
CHG-005	Система oneM2M должна поддерживать передачу записей информации для начисления платы в домен выставления счетов поставщика услуг M2M для следующих целей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• выставление счетов абонентам;</li> <li>• выставление счетов между поставщиками;</li> <li>• учет поставщик–абонент, включая дополнительные функции, например статистику.</li> </ul>
CHG-006	Следует, чтобы система oneM2M поддерживала создание тарифных событий для целей запроса авторизации использования ресурсов от системы кредитного контроля реального времени, в которой находится учетная запись абонента. Информация, содержащаяся в тарифных событиях, и соответствующие тарифицируемые события должны быть полностью определены, включая обязательные и дополнительные элементы (см. Примечание 1).
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Тарифицируемое событие – это любое действие, которое поставщик может пожелать сделать платным в связи с использованием ресурсов и соответствующих услуг M2M, предоставляемых этим поставщиком. Тарифное событие – это набор информации для начисления платы, требуемой системой кредитного контроля для авторизации ресурсов.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Собранная информация может быть направлена в основные сети, которые могут использовать эту информацию для начисления платы.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Уровень услуг oneM2M может передавать информацию в основные сети, но не может использовать механизм основных сетей. Начисление платы может выполнять основная сеть. Это определено в CHG-002.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Поддерживается только в узле инфраструктуры.</p>	

## 7.6 Эксплуатационные требования

Таблица 11 – Эксплуатационные требования

ИД-требования	Описание
OPR-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможность проведения мониторинга и диагностики приложений M2M.
OPR-002	Система oneM2M должна обеспечивать возможность управления программным обеспечением приложений M2M.
OPR-003	Система oneM2M должна иметь возможность настраивать режим выполнения приложения M2M (запуск, остановку, перезапуск).

**Таблица 11 – Эксплуатационные требования**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
OPR-004	Если в основной сети имеются надлежащие интерфейсы, система oneM2M должна иметь возможность планировать трафик через основную сеть на основе инструкций, полученных от основной сети.
OPR-005	Система oneM2M должна иметь возможность обмениваться с приложениями M2M информацией, относящейся к характеристикам использования и характеристикам трафика устройств M2M или шлюзов M2M для приложения M2M. Следует, чтобы это включало поддержку функции 3GPP, называемой "с управлением по времени" [ETSI TS 122 368] (см. Примечание).
OPR-006	В зависимости от доступности надлежащих интерфейсов, обеспечиваемых основной сетью, система oneM2M должна иметь возможность предоставлять основной сети информацию, относящуюся к характеристикам использования и характеристикам трафика устройств M2M или шлюзов M2M.
OPR-007	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать прием информации о статусе основной сети, если это поддерживается основной сетью.
OPR-008	Система oneM2M должна иметь возможность предоставлять приложениям M2M информацию о статусе, полученную от основной сети.
OPR-009	Формат регистрируемых идентификаторов приложений должен поддерживать использование физическими лицами и системами, для того чтобы быстро определить, является ли идентификатор приложения зарегистрированным, а также орган регистрации, выдавший идентификатор приложений, разработчика приложения и название приложения.
OPR-010	Органы регистрации системы oneM2M должны быть способны собирать и сопровождать поддерживаемую требуемую информацию при назначении идентификатора приложения.
ПРИМЕЧАНИЕ. – "С управлением по времени" – это эквивалент функций МТС, которые определены в пункте 7.2 документа 3GPP TS 22.368 [ETSI TS 122 368].	

## 7.7 Требования к управлению связью

**Таблица 12 – Требования к управлению связью**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
CMR-001	Система oneM2M должна предоставлять приложениям M2M услугу связи, которая обеспечивает буферизацию сообщений в/из шлюза/устройства/домена инфраструктуры M2M.
CMR-002	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать пересылку буферизованных сообщений в зависимости от политик связи и на основе служебных предпочтений, связанных с буферизованными сообщениями.
CMR-003	Система oneM2M должна разрешать приложению M2M направлять запрос связи со следующими служебными предпочтениями: <ul style="list-style-type: none"> <li>• параметры QoS, включая допустимую задержку, для инициирования доставки данных;</li> <li>• классификация запросов связи по разным уровням приоритетности или разным классам QoS.</li> </ul>
CMR-004	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать одновременную обработку поступающих из разных источников сообщений в шлюзах M2M и/или устройствах M2M, обладая знанием о служебном предпочтении, связанном с этими сообщениями, и соблюдая при этом предоставленные политики связи.
CMR-005	Система oneM2M должна иметь возможность поддерживать контекст, связанный с сеансами M2M (например, контекст безопасности или контекст сетевой связности в течение прерывания сеанса).

**Таблица 12 – Требования к управлению связью**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
CMR-006	Система oneM2M должна поддерживать способность приложений классифицировать запрашиваемую связь (приоритет, важность и т. д.), с тем чтобы система oneM2M могла адаптировать свою фактическую связь (планирование, агрегирование, сжатие и т. д.) с учетом этой классификации.
CMR-007	Система oneM2M должна поддерживать настраиваемые политики связи, которые определяют ее режимы связи. В этих политиках должна учитываться информация, получаемая из основной сети (например, информация, упомянутая в OPR-004), а также информация, получаемая от приложений (например, информация, упомянутая в OPR-005, или классификация запрашиваемой приложениями связи).
CMR-008	Система oneM2M должна поддерживать агрегирование данных, основываясь на политиках связи, при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-009	Следует, чтобы система oneM2M поддерживала сжатие данных, основываясь на политиках связи, при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-010	Система oneM2M должна поддерживать дополнительную случайную задержку связи, основываясь на политиках связи, при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-011	Система oneM2M должна иметь возможность мониторинга собственного использования основных сетей за определенные периоды времени, включая предпринятые попытки связи, неудачные попытки и успешные попытки.
CMR-012	Система oneM2M должна иметь возможность ограничивать собственное использование основных сетей, основываясь на политиках связи и на отслеживаемом их использовании самой системой, при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-013	Система oneM2M должна иметь возможность воздерживаться от собственного использования основных сетей, основываясь на управляемой по времени процедуре свертывания, настраиваемой в политиках связи, при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-014	Система oneM2M должна иметь возможность ограничивать собственное использование основных сетей, основываясь на политиках связи, а также дате и времени при обмене данными между шлюзом/устройством/доменом инфраструктуры M2M.
CMR-015	Система oneM2M должна иметь возможность определять набор данных (например, временные ряды данных) и указывать отдельные данные, относящиеся к этому набору.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Охвачены долгосрочный контекст безопасности и регистрация, не охвачены сеансы M2M.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Если политика управления связью и обработки доставки (CMDH) (на стороне приложения) реализована, информация из основной сети может использоваться, но метод предоставления через Msp не охвачен.</p>	

## 7.8 Требования к взаимодействию LWM2M

**Таблица 13 – Требования к взаимодействию LWM2M**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
LWM2M-001	Система oneM2M должна обеспечивать возможность прозрачно транспортировать объекты LWM2M между клиентами LWM2M и приложениями M2M.
LWM2M-002	Система oneM2M должна обеспечивать возможность транслировать объекты LWM2M в семантическое представление объекта LWM2M в качестве ресурсов oneM2M.
LWM2M-003	Система oneM2M должна обеспечивать возможности сервера LWM2M в целях взаимодействия между клиентами LWM2M и приложениями M2M.

**Таблица 13 – Требования к взаимодействию LWM2M**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
LWM2M-004	Система oneM2M должна обеспечивать для приложений M2M возможность обнаруживать клиентов LWM2M, используя наименование конечной точки клиента LWM2M.
LWM2M-005	В процессе прозрачной транспортировки объектов LWM2M система oneM2M должна обеспечивать для приложений M2M возможность обнаруживать определение объектов LWM2M, транспортируемых системой oneM2M.
LWM2M-006	При взаимодействии с объектами LWM2M система oneM2M должна обеспечивать для приложений M2M возможность обнаруживать объект LWM2M, используя идентификатор объекта LWM2M.
LWM2M-007	Система oneM2M должна обеспечивать возможность размещать устройства, включающие клиента LWM2M.
LWM2M-008	Система oneM2M должна обеспечивать возможность взаимодействия основных механизмов безопасности клиента LWM2M со средствами безопасности, предоставляемыми системой oneM2M.

## **8 Нефункциональные требования (для информации)**

В данном разделе объединены принципы и руководящие указания высокого уровня, которые будут определять проектное решение системы oneM2M. Такие принципы и руководящие указания имеют основополагающее значение для проектирования системы oneM2M. Однако в силу того, что их не всегда возможно представить в виде требований как таковых, они должны быть введены и изложены в данном разделе.

**Таблица 14 – Нефункциональные требования**

<b>ID-требования</b>	<b>Описание</b>
NFR-001	Консорциум Continua Health Alliance (CHA) использует в своем проекте подход RESTful. Для поддержки CHA следует, чтобы система oneM2M, проектируя архитектуру M2M, учитывала стили и методы RESTful.
NFR-002	Следует, чтобы система oneM2M осуществляла связь, используя протоколы, эффективные по объему обмениваемой информации, а не объему обмениваемых данных, выраженному в байтах.

## **Приложение А**

### **Процедуры управления сопровождением и обновлением спецификации oneM2M**

(Данное Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

К настоящей Рекомендации должны применяться положения Приложения L [ITU-T Y.4500.1], в том что касается процедуры управления сопровождением и обновлением спецификации oneM2M.

## Библиография

- [b-oneM2M TR-0008] oneM2M Technical Report TR-0008, *Security*.
- [b-ATIS.oneM2M.TS0002V2.7.1] ATIS oneM2M.TS0002V2.7.1 (2016), *Requirements*.  
<https://www.atis.org/docstore/product.aspx?id=28325>
- [b-ETSI TS 118 102] ETSI TS 118 102 v2.7.1 (2016), *oneM2M Requirements*.  
[www.etsi.org/deliver/etsi\\_ts/118100\\_118199/118102/02.07.01\\_60/ts\\_118102v020701p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/118100_118199/118102/02.07.01_60/ts_118102v020701p.pdf)
- [b-TTA.oneM2M.TS0002V2.7.1] TTC oneM2M.TS0002V271 (2016), *Requirements*.  
[http://www.tta.or.kr/data/ttas\\_view.jsp?rn=1&rn1=Y&rn2=&rn3=&nowpage=1&pk\\_num=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&standard\\_no=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&kor\\_standard=&publish\\_date=&section\\_code=&order=publish\\_date&by=desc&nowSu=1&totalSu=1&acode1=&acode2=&scode1=&scode2](http://www.tta.or.kr/data/ttas_view.jsp?rn=1&rn1=Y&rn2=&rn3=&nowpage=1&pk_num=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&standard_no=TTAT.MMTS.0002+v2.7.1&kor_standard=&publish_date=&section_code=&order=publish_date&by=desc&nowSu=1&totalSu=1&acode1=&acode2=&scode1=&scode2)
- [b-TTC.oneM2M.TS0002V2.7.1] TTC oneM2M.TS0002V271 (2016), *Requirements*.  
[www.ttc.or.jp/jp/document\\_list/pdf/j/TS/TS-M2M-0002v2.7.1.pdf](http://www.ttc.or.jp/jp/document_list/pdf/j/TS/TS-M2M-0002v2.7.1.pdf)







## СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Принципы тарификации и учета и экономические и стратегические вопросы международной электросвязи/ИКТ
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Окружающая среда и ИКТ, изменение климата, электронные отходы, энергоэффективность; конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
<b>Серия Y</b>	<b>Глобальная информационная инфраструктура, аспекты протокола Интернет, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города</b>
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи