

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Y.4904

(12/2019)

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

Интернет вещей и "умные" города и сообщества –
Анализ и оценка

Модель зрелости "умных" устойчивых городов

Рекомендация МСЭ-Т Y.4904

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 промежуточные программные средства	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 сетей в СПП	Y.2250–Y.2299
Расширения СПП	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Сети с пакетной коммутацией	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

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Y.3000–Y.3499
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
Структуры, архитектуры и протоколы	Y.4400–Y.4549
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
------------------------	----------------------

Модель зрелости "умных" устойчивых городов

Резюме

В Рекомендации МСЭ-Т Y.4904 представлена модель зрелости "умных" устойчивых городов. Эта модель зрелости помогает определить цели, уровни и ключевые показатели, рекомендуемые городам для эффективного изучения их текущей ситуации и определения основных возможностей, необходимых для движения к долгосрочной цели превращения в "умные" устойчивые города (SSC).

В состав Рекомендации входят:

- модель зрелости "умного" устойчивого города (SSC-MM);
- аспекты зрелости "умных" устойчивых городов;
- уровни зрелости "умных" устойчивых городов; и
- ключевые показатели деятельности в "умных" устойчивых городах.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Y.4904	06.12.2019 год	20-я	11.1002/1000/13864

Ключевые слова

"Умные" устойчивые города, информационно-коммуникационные технологии, модель зрелости, оценка.

* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL: <http://handle.itu.int/>, после которого следует 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 с целью 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 2020

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.....	2
3.1 Термины, определенные в других документах	2
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации.....	2
4 Сокращения и акронимы	2
5 Соглашения по терминологии	2
6 Модель зрелости "умного" устойчивого города (SSC-MM).....	3
7 Аспекты зрелости	4
7.1 Экономический аспект.....	4
7.2 Экологический аспект.....	4
7.3 Социальный аспект	4
8 Уровни зрелости	4
8.1 Уровень зрелости 1	5
8.2 Уровень зрелости 2	5
8.3 Уровень зрелости 3	5
8.4 Уровень зрелости 4	6
8.5 Уровень зрелости 5	6
9 Распределение значений ключевых показателей деятельности по уровням зрелости	9
10 Руководство по применению модели зрелости.....	11
Приложение А – Образец формы матрицы деятельности для установки целевых значений КРІ.....	12
Приложение В – Основные показатели для каждого уровня зрелости, рекомендованные МСЭ-Т	15
В.1 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 1 и выше	15
В.2 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 2 и выше	17
В.3 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 3 и выше	19
В.4 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 4 и выше	21
В.5 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 5	21
Дополнение I – Дополнительные показатели для каждого уровня зрелости, рекомендуемые МСЭ-Т	22
I.1 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 1 и выше	22
I.2 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 2 и выше	23

I.3	Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 3 и выше	24
I.4	Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 4 и выше	25
Библиография		26

Введение

Модель зрелости образует теоретический континуум, в котором зрелость повышается от одного уровня до другого.

Модель зрелости можно рассматривать как набор структурированных уровней, описывающих, насколько надежно и устойчиво поведение, практика и процессы могут давать требуемые результаты. Модель зрелости также можно использовать в качестве инструмента для понимания текущей ситуации и установления четко определенных целей.

Модель зрелости "умных" устойчивых городов определяет уровни, ключевые показатели, цели и действия, рекомендуемые городам для эффективного перехода с одного уровня на другой, изучения текущей ситуации и определения основных возможностей, необходимых им для движения к долгосрочной цели превращения в SSC.

Цель настоящей Рекомендации – помочь городам и заинтересованным сторонам разработать общий язык, улучшить внутри- и межгородское сотрудничество в сфере определения и реализации стратегии развития городов, а также поощрять использование новых технологий и решений и способствовать ему.

Модель зрелости "умных" устойчивых городов

1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлена модель зрелости SSC. Для планирования и реализации стратегии постоянного совершенствования при движении к SSC необходим метод оценки эффективности различных аспектов на текущем и целевом уровнях зрелости. Цель SSC-MM – помочь городам и заинтересованным сторонам использовать модель зрелости для разработки общего языка, улучшения внутри- и межгородского сотрудничества в сфере определения и реализации стратегии развития городов, а также поощрять использование новых технологий и решений и способствовать ему.

Ниже перечислены некоторые задачи SSC-MM:

- описать общие цели "умных" устойчивых городов, понимая, что для разных городов они будут разными;
- оценить текущую ситуацию в процессе развития SSC;
- помочь сформулировать стратегию развития и наметить необходимые этапы;
- изучить проблемы и передовой опыт развития SSC;
- помочь городам осуществлять самооценку и предоставить им возможность делиться результатами с другими городами.

Подробная методика оценки зрелости выходит за рамки настоящей Рекомендации. Городам рекомендуется самостоятельно определить подходящую методику оценки зрелости.

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылок 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 на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации МСЭ-Т не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

- | | |
|----------------|---|
| [ITU-T Y.4901] | Рекомендация МСЭ-Т Y.4901/L.1601 (2016 год), <i>Ключевые показатели деятельности, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий в "умных" устойчивых городах</i> |
| [ITU-T Y.4902] | Рекомендация МСЭ-Т Y.4902/L.1602 (2016 год), <i>Ключевые показатели деятельности, связанные с воздействием информационно-коммуникационных технологий на устойчивость "умных" устойчивых городов</i> |
| [ITU-T Y.4903] | Рекомендация МСЭ-Т Y.4903/L.1603 (2016 год), <i>Ключевые показатели деятельности "умных" устойчивых городов для оценки достижения целей в области устойчивого развития</i> |

3 Определения

3.1 Термины, определенные в других документах

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

3.1.1 Город (city) [b-ITU-T Y.4900] – географическая территория городского типа с одним или несколькими органами местной власти и планирования.

3.1.2 "Умный" устойчивый город (smart sustainable city) [b-ITU-T Y.4900] – "умный" устойчивый город – это инновационный город, использующий информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и другие средства для повышения уровня жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущего поколений в экономическом, социальном, природоохранном, а также культурном аспектах.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Под конкурентоспособностью города понимается совокупность принципов и правил, институтов, стратегий и процессов, определяющих устойчивую производительность города.

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определены следующие термины.

3.2.1 Устойчивость города (city sustainability) – устойчивость "умного" города базируется на его экономической способности к созданию дохода и обеспечению средств к существованию для граждан. Гарантия справедливого социального обеспечения (безопасность, охрана здоровья, образование и т. д.) граждан, невзирая на классовые, расовые и гендерные различия, защита окружающей среды, а также будущее качество и воспроизводимость природных ресурсов и управления городом, то есть поддержание социальных условий стабильности, демократии, участия и справедливости.

3.2.2 Модель зрелости (maturity model) – модель, построенная на основе одной или нескольких заданных моделей оценки, определяющая набор уровней поэтапного развития или прогресса, характеризующих категории оценки.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Изменено по сравнению с [b-ISO 37153]:2017(en), 3.1.

3.2.3 Модель зрелости "умного" устойчивого города (smart sustainable city maturity model (SSC-MM)) – модель, выведенная для определения набора уровней поэтапного развития или прогресса определенного города или городов в отношении "умного" устойчивого развития.

4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы.

EV	Electric Vehicle	Электромобиль
ICT	Information and Communication Technology	ИКТ Информационно-коммуникационные технологии
IoT	Internet of Things	Интернет вещей
KPI	Key Performance Indicator	Ключевой показатель деятельности
SDG	Sustainable Development Goal	ЦУР Цель в области устойчивого развития
SSC	Smart Sustainable City	"Умный" устойчивый город
SSC-MM	Smart Sustainable City Maturity Model	Модель зрелости "умного" устойчивого города

5 Соглашения по терминологии

Отсутствуют.

6 Модель зрелости "умного" устойчивого города (SSC-MM)

В настоящей Рекомендации модель зрелости "умного" устойчивого города (SSC-MM) измеряет достижение целей в области устойчивого развития (ЦУР) в соответствии с развитием города в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В соответствии с ЦУР SSC-MM включает три основополагающих элемента устойчивости: экономический, экологический и социальный [ITU-T Y.4903].

В настоящей Рекомендации также представлена SSC-MM в виде пятиуровневой модели с тремя аспектами зрелости, показанная на рисунке 1, – как руководство по развитию городов для достижения целей развития SSC. Можно определить уровень зрелости города по каждому аспекту. Чтобы достичь определенного уровня зрелости по каждой выбранной теме, относящейся к аспекту, город должен достичь всех целевых показателей по этой теме. Затем можно определить уровень зрелости города как SSC, объединив уровни зрелости по аспектам. Темы, используемые городом, и то, как они организованы по трем аспектам, можно адаптировать в соответствии с подходом каждого города. На этапе разработки стратегии SSC город включает в нее все свои текущие и завершенные проекты и инициативы в области SSC, чтобы обеспечить согласованность с предпринимаемыми усилиями. Кроме того, должны приниматься надлежащие меры защиты данных или информации, используемых в соответствии с моделью зрелости. Ключевые показатели деятельности (KPI), помимо прочего, отражают показатели деятельности и достижения города, поэтому их рекомендуется использовать для оценки уровней зрелости.

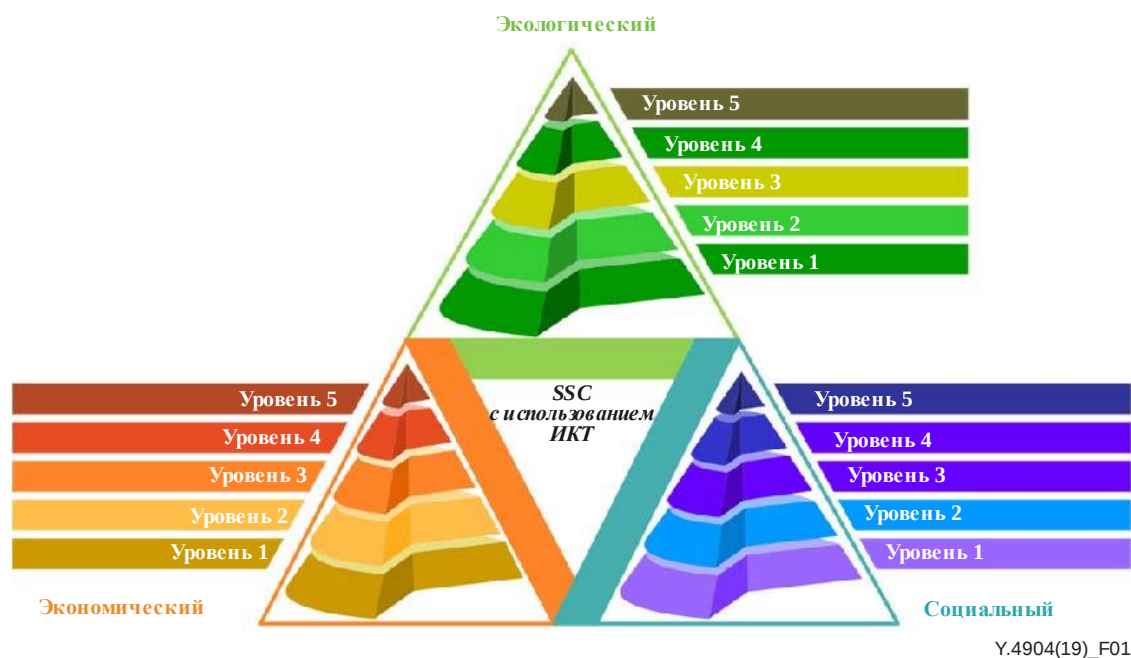


Рисунок 1 – Модель зрелости "умного" устойчивого города (SSC-MM)

Исходя из определения SSC и Целей ООН в области устойчивого развития [b-UN Resolution 288] определены следующие аспекты зрелости SSC-MM.

- Аспект 1 – экономический – способность создания дохода и увеличения занятости в целях обеспечения жителей средствами к существованию.
- Аспект 2 – экологический – способность сохранения имеющихся природных ресурсов и качества и возобновляемости природных ресурсов для будущего.
- Аспект 3 – социальный – возможность обеспечения равного благосостояния (безопасность, охрана здоровья, образование и т. д.) для всех граждан независимо от классовых, расовых или гендерных различий.

Модель SSC-MM, показанная на рисунке 1, рекомендуется:

- для описания общих целей "умного" устойчивого города;

- для определения аспектов развития и планирования необходимых этапов;
- для помощи городам в определении KPI для оценки зрелости.

7 Аспекты зрелости

7.1 Экономический аспект

Этот аспект используется для оценки того, как SSC помогает стимулировать местную экономику и увеличивать занятость для обеспечения средств к существованию для граждан.

Экономический аспект может охватывать, в частности, следующие темы:

- инфраструктура ИКТ;
- инновации;
- занятость;
- торговля (электронная коммерция и экспорт/импорт);
- производительность;
- физическая инфраструктура (водоснабжение, электроснабжение, инфраструктура здравоохранения, транспорт, дорожная инфраструктура, здания и городское планирование, общественное пространство);
- государственный сектор.

7.2 Экологический аспект

Этот аспект применяется для оценки того, как SSC помогает защитить качество имеющихся природных ресурсов, а также качество и возобновляемость природных ресурсов для будущего.

Экологический аспект может охватывать, в частности, следующие темы:

- качество воздуха;
- вода и санитария;
- шум;
- качество окружающей среды;
- биоразнообразие;
- энергетика.

7.3 Социальный аспект

Этот аспект применяется для оценки того, как SSC помогает обеспечить благополучие (безопасность, здоровье, образование и т. д.) граждан и насколько справедливо предоставляются соответствующие услуги, невзирая на такие различия, как происхождение, раса или пол.

Социальный аспект может охватывать, в частности, следующие темы:

- образование;
- охрана здоровья;
- безопасность (помощь при бедствиях и в чрезвычайных ситуациях, общественная безопасность и ИКТ);
- жилье;
- культура;
- социальная интеграция.

8 Уровни зрелости

В этом разделе описаны пять уровней зрелости, исходя из целевых уровней, общих достижений, основных норм и KPI. Для описания уровней зрелости и примеров достижений в нем используется тема "ИКТ-инфраструктуры" и другие темы.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Уровень зрелости не предназначен для ранжирования городов, но дает городу долгосрочную дорожную карту для развития и совершенствования SSC. Городам рекомендуется обмениваться информацией, знаниями и сценариями использования, которые оказались эффективными для улучшения деятельности города на каждом уровне.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В настоящей Рекомендации в качестве модели зрелости SSC приводится набор аспектов и уровней зрелости. Тем не менее целевые достижения и определяющие их уровни могут быть выбраны в соответствии с критериями оценки или обстоятельствами.

8.1 Уровень зрелости 1

Главная цель, которую город должен достичь на этом уровне, состоит в том, чтобы получить стратегию SSC с соответствующим планом, когда его руководители разработают общую цель и концепцию SSC. Четкая дорожная карта или стратегический план проложат путь к развитию SSC с применением ИКТ. Также для управления развитием SSC вводится в действие общее управление городом.

В число достижений на этом уровне, в частности, могут входить:

- завершение разработки городом детальной стратегии охвата соответствующих заинтересованных сторон, включая оценку бюджета, ресурсов и затрат, связанных с развитием SSC;
- назначение руководителя высшего звена или команды руководства, которые отвечали бы за реализацию стратегии SSC, координировали и контролировали все инициативы "умного" города, упрощали их координацию и выявляли синергию между ними;
- согласование общей терминологии, относящейся к SSC, и общей эталонной модели;
- определение приоритетных направлений развития SSC в виде приоритетных областей, технологий и инициатив;
- завершение подготовки плана оценки и целевых KPI для каждого уровня зрелости в процессе развития SSC;
- определение текущих значений KPI города и их регистрация в качестве базовых показателей.

8.2 Уровень зрелости 2

Цель, которую город должен достичь на этом уровне, – приведение инициатив SSC в соответствие со стратегией SSC, например развертывание инфраструктуры ИКТ в поддержку операций и мероприятий по развитию SSC.

В число достижений на этом уровне, в частности, могут входить:

- завершение подготовки плана развития инфраструктуры в соответствии с общей дорожной картой SSC;
- определение ключевых инфраструктур ИКТ в поддержку инициатив SSC;
- достижение способности инфраструктур ИКТ работать независимо, обеспечивая различные службы SSC;
- создание и периодическое обновление записей о состоянии инфраструктур ИКТ;
- периодическое проведение самооценки инфраструктуры и услуг ИКТ;
- достижение повышенных целевых показателей KPI для уровня зрелости 2 в соответствии со стратегией SSC.

8.3 Уровень зрелости 3

Цель, которую город должен достичь на этом уровне, состоит в том, чтобы развернуть конкретные инициативы SSC, предоставляя услуги SSC на базе инфраструктур ИКТ, например через местные коллективные центры обслуживания, мобильные приложения и веб-порталы.

В число достижений на этом уровне, в частности, могут входить:

- создание отделениями городского совета или конкретными уполномоченными организациями, а также компаниями частного сектора отдельных платформ или системы для систематического управления ресурсами и данными;

- доступность услуг, предлагаемых через различные каналы, такие как мобильные приложения, веб-порталы, сервисные платформы, терминалы в общественных местах;
- предоставление услуг, обновляемых посредством функционального совершенствования;
- контроль и анализ работы приложений для улучшения их характеристик и качества обслуживания;
- регулярное проведение оценки удовлетворенности пользователей в целевых сообществах;
- достижение повышенных целевых показателей KPI для уровня зрелости 3 в соответствии со стратегией SSC.

8.4 Уровень зрелости 4

Цель, которую город должен достичь на этом уровне, состоит в том, чтобы обеспечить интеграцию систем и данных для работы городских служб. Для улучшения качества обслуживания и взаимодействия могут применяться такие технологии, как интернет вещей (IoT), облачные вычисления, искусственный интеллект и другие передовые технологии.

В число достижений на этом уровне, в частности, могут входить:

- достижение функционального взаимодействия инфраструктур ИКТ;
- налаживание сотрудничества между инфраструктурами, системами и/или сообществами;
- предоставление междоменной платформы и приложений;
- доступность для общественности открытых данных из разных источников по мере необходимости;
- периодически проводимые оценки удовлетворенности заинтересованных сторон и поставщиков услуг;
- достижение повышенных целевых показателей KPI для уровня зрелости 4 в соответствии со стратегией SSC.

8.5 Уровень зрелости 5

Целью, которую город должен достичь на этом уровне, является дальнейшее совершенствование SSC. Каждая из городских служб исследуется на предмет определения пути увеличения выгод для граждан при одновременном снижении эксплуатационных расходов. Ожидается, что взаимодействие между системами, данными, инновационными услугами и приложениями будет постоянно стимулировать создание в городе новых благ и выгод для граждан. Повышение эффективности и результативности управления городом продолжит вносить вклад в долгосрочную SSC-стратегию.

В число достижений на этом уровне, в частности, могут входить:

- постоянное совершенствование услуг, приложений и способов сотрудничества на основе взаимодействующих систем;
- эффективное управление и работа на основе качественного и количественного анализа;
- возможность постоянного совершенствования услуг и приложений благодаря применению передовых технологий;
- процесс систематической оценки для постоянного совершенствования и измерения показателей;
- анализ результатов оценки и измерений и реализация соответствующих планов действий в рамках SSC-стратегии.

Таблица 1 – Рекомендуемые достижения для каждого уровня зрелости

	Стратегия	Инфраструктура	Данные	Услуги и приложения	Оценка	Значения KPI
Уровень зрелости 1	Разработана общая стратегия	Определены ключевые инфраструктуры ИКТ в рамках стратегии	Определены ключевые аспекты данных в рамках стратегии	Определены стратегия и приоритеты услуг и приложений на уровне города	Составлен план оценки	В SSC-стратегии установлены долгосрочные целевые значения KPI и собраны базовые значения KPI
Уровень зрелости 2	Инициативы SSC согласованы со стратегией	Инфраструктуры ИКТ работают независимо	Согласованы онтология и методика определения, сбора, организации и использования данных	Службы доменов и приложения управляются определенными системами	Проведена самооценка развития инфраструктуры ИКТ и услуг	Достигнуты промежуточные целевые значения KPI для уровня зрелости 2
Уровень зрелости 3	Проведена оценка инициатив SSC	Повышена доступность инфраструктур ИКТ	Данные должным образом хранятся, обрабатываются и управляются в системах и на платформах	Гражданам предоставляются услуги и приложения. Осуществляется контроль и анализ работы приложений для улучшения их характеристик и качества обслуживания	Проводятся оценки удовлетворенности пользователей	Достигнуты промежуточные целевые значения KPI для уровня зрелости 3
Уровень зрелости 4	Разработана стратегия улучшения интеграции и сотрудничества	Созданы междоменные инфраструктуры ИКТ с возможностями функционального взаимодействия	Общественности доступны открытые данные	Общественности доступны междоменные службы и приложения	Проводится оценка удовлетворенности заинтересованных сторон	Достигнуты промежуточные целевые значения KPI для уровня зрелости 4

Уровень зрелости 5	Изучены возможности совершенствования и оптимизации	Осуществляется постоянное развитие инфраструктуры	Вносятся усовершенствования в области обмена данными, их использования, распространения и т. д.	Осуществляется постоянное совершенствование услуг и приложений благодаря применению передовых информационных технологий	Организован процесс систематической оценки с принятием соответствующих мер	Достигнуты долгосрочные целевые показатели КРІ
---------------------------	---	---	---	---	--	--

9 Распределение значений ключевых показателей деятельности по уровням зрелости

Одним из требований для достижения заданного уровня зрелости является обеспечение целевых значений KPI, установленных в матрице деятельности городов. Матрица деятельности является сочетанием KPI и их целевых значений, которое разрабатывается городами в соответствии с их ситуацией и стратегией. SSC-стратегия определяет долгосрочные и промежуточные целевые значения KPI для каждого уровня зрелости. Городам рекомендуется определять свои промежуточные целевые значения KPI, принимая во внимание их приоритеты, ограничения, ресурсы и текущую ситуацию (базовый уровень) в соответствии со своей стратегией SSC. Форма матрицы деятельности приведена в Приложении А.

Для иллюстрации часть матрицы деятельности, разработанной городом, с целевыми значениями KPI для инфраструктуры ИКТ, представлена в таблице 2.

Пример из таблицы 2 демонстрирует следующие способы измерения целевых показателей деятельности городов на каждом уровне зрелости.

- 1) Город может утверждать, что он достиг целевых показателей деятельности для уровня зрелости 1, если в стратегии SSC указано текущее значение показателей доступности интернета и длительности перебоев в электроснабжении домашних хозяйств и разработана матрица деятельности, показанная в таблице 2.
- 2) Город может утверждать, что он достиг целевых показателей деятельности для уровня зрелости 2, если показатель доступности интернета для домашних хозяйств достиг 30% (то есть цели для уровня зрелости 2). В этом примере нет строгих требований к показателю длительности перебоев в электроснабжении города на уровне зрелости 2.
- 3) Город может утверждать, что он достиг целевых показателей деятельности для уровня зрелости 3, если показатели доступности интернета для домашних хозяйств и длительности перебоев в электроснабжении достигли соответственно 40% и 25 минут.
- 4) Город может утверждать, что он достиг целевых показателей деятельности для уровня зрелости 4, если показатели доступности интернета для домашних хозяйств и длительности перебоев в электроснабжении достигли соответственно 60% и 30 минут.
- 5) Город может утверждать, что он достиг целевых показателей деятельности для уровня зрелости 5, если показатели доступности интернета для домашних хозяйств и длительности перебоев в электроснабжении достигли соответственно 80% и 15 минут.

Для тех городов, в которых используются KPI SSC, опубликованные МСЭ-Т в [ITU-T Y.4901], [ITU-T Y.4902] и [ITU-T Y.4903], в настоящей Рекомендации также приводится распределение значений KPI SSC по уровням зрелости на основе достижений для уровней зрелости, представленных в разделе 8. Приведены KPI двух категорий.

- 1) Основные показатели – показатели, которые при проведении оценки зрелости рекомендуется учитывать всем городам. Чтобы город мог заявить, что он достиг определенного уровня, рекомендуется, чтобы он достиг целевых значений по всем перечисленным основным показателям этого уровня.
- 2) Дополнительные показатели – показатели, которые город может учитывать при разработке собственного плана оценки зрелости и проведении оценки зрелости.

Рекомендованное МСЭ-Т распределение основных показателей приведено в Приложении В, а дополнительные показатели перечислены в Дополнении I. KPI SSC отнесены к основным показателям, если они указаны в качестве основных показателей в одной из Рекомендаций МСЭ-Т Y.4901, МСЭ-Т Y.4902 или МСЭ-Т Y.4903. В противном случае они отнесены к дополнительным показателям.

Таблица 2 – Пример матрицы деятельности с указанием целевых значений КРІ

Аспект	Тема	КРІ	Долгосрочное целевое значение КРІ для уровня зрелости 5				
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 4				
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 3				
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 2				
			Текущее значение КРІ для уровня зрелости 1				
Экономический	Инфраструктура ИКТ	Доступ к интернету в домохозяйствах	Собраны базовые значения	Промежуточное целевое значение, например, 30%	Промежуточное целевое значение, например, 40%	Промежуточное целевое значение, например, 60%	Целевое значение, например, 80%
		Длительность перебоев в электроснабжении	Собраны базовые значения	—	Промежуточное целевое значение, например, 30 мин.	Промежуточное целевое значение, например, 25 мин.	Целевое значение, например, 15 мин.

10 Руководство по применению модели зрелости

Ниже перечислены общие этапы оценки зрелости.

1. Составить модель зрелости с использованием KPI, таких как KPI SSC МСЭ-Т.
2. Подготовить достижения, связанные с оценкой зрелости, и ключевые показатели деятельности, как показано в таблице 1 (город может добавить дополнительные KPI в соответствии со своими конкретными потребностями и стратегией).
3. Разработать матрицу деятельности, отражающую дорожную карту зрелости, установив целевые значения KPI на каждом уровне зрелости на основе ситуации и стратегии города.
4. Провести оценку зрелости в начале, а также на разных этапах развития "умного" города и определить показатели деятельности города.
5. Рекомендуется сравнивать показатели деятельности города с его базовыми показателями. Рекомендуется, чтобы в результаты сравнения вошли результаты оценки, предлагаемые действия и любая другая подходящая информация, требуемая моделью зрелости.

Приложение А

Образец формы матрицы деятельности для установки целевых значений КРІ (Данное Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

Таблица А.1. Образец формы матрицы деятельности SSC-ММ для экономического аспекта

Аспект	Тема	КРІ	Долгосрочное целевое значение КРІ для уровня зрелости 5							
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 4							
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 3							
			Промежуточное целевое значение КРІ для уровня зрелости 2							
			Текущее значение КРІ для уровня зрелости 1							
Экономи- ческий	Инфраструктура ИКТ	КРІ 1	Текущее значение	Проме- жуточное целевое значение	Проме- жуточное целевое значение	Проме- жуточное целевое значение	Целевое значение			
		КРІ 2								
		...								
	Инновации	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	Занятость	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	Торговля	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	Производство	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	Физическая инфраструктура	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	Государственный сектор	КРІ 1								
		КРІ 2								
		...								
	...	КРІ 1								
		...								

Таблица А.2 – Образец формы матрицы деятельности SSC-MM для экологического аспекта

Аспект	Тема	KPI	Долгосрочное целевое значение KPI для уровня зрелости 5							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 4							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 3							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 2							
			Текущее значение KPI для уровня зрелости 1							
Экологический	Качество воздуха	KPI 1	Текущее значение	Промежуточное целевое значение	Промежуточное целевое значение	Промежуточное целевое значение	Целевое значение			
		KPI 2								
		...								
	Вода и санитария	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Шум	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Качество окружающей среды	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Биоразнообразие	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Энергетика	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	...	KPI 1								
		...								

Таблица А.3 – Образец формы матрицы деятельности SSC-MM для социального аспекта

Аспект	Тема	KPI	Долгосрочное целевое значение KPI для уровня зрелости 5							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 4							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 3							
			Промежуточное целевое значение KPI для уровня зрелости 2							
			Текущее значение KPI для уровня зрелости 1							
Социаль- ный	Образование	KPI 1	Текущее значение	Проме- жуточное целевое значение	Проме- жуточное целевое значение	Проме- жуточное целевое значение	Целевое значение			
		KPI 2								
		...								
	Охрана здоровья	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Безопасность	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Жилье	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Культура	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	Социальная интеграция	KPI 1								
		KPI 2								
		...								
	...	KPI 1								
		...								

Приложение В

Основные показатели для каждого уровня зрелости, рекомендованные МСЭ-Т

(Данное Приложение является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

В.1 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 1 и выше

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 1 и выше	Инновации	Расходы на НИОКР	√		√
Уровень 1 и выше	Инновации	Патенты		√	√
Уровень 1 и выше	Качество воздуха	Загрязненность воздуха		√	√
Уровень 1 и выше	Качество воздуха	Выбросы парниковых газов		√	√
Уровень 1 и выше	Качество окружающей среды	Соответствие одобренным ВОЗ руководящим указаниям по воздействию	√		√
Уровень 1 и выше	Шум	Воздействие шума		√	√
Уровень 1 и выше	Энергетика	Потребление возобновляемой энергии		√	√
Уровень 1 и выше	Охрана здоровья	Ожидаемая продолжительность жизни		√	√
Уровень 1 и выше	Безопасность – ИКТ	Информационная безопасность и защита неприкосновенности частной жизни	√		√
Уровень 1 и выше	Социальная интеграция	Гендерное равенство доходов		√	√
Уровень 1 и выше	Социальная интеграция	Гражданское участие		√	√
Уровень 1 и выше	Физическая инфраструктура – водоснабжение	Потери воды в системе водоснабжения		√	
Уровень 1 и выше	Вода и санитария	Качество питьевой воды			√
Уровень 1 и выше	Безопасность – ИКТ	Защита ребенка в онлайн-среде (COP)	√		
Уровень 1 и выше	Социальная интеграция	Коэффициент Джини		√	
Уровень 1 и выше	Общественное пространство и природа	Площадь зеленых зон		√	
Уровень 1 и выше	Инновации	Инвестиции в инновации в сфере ИКТ		√	
Уровень 1 и выше	Занятость	Уровень занятости			√
Уровень 1 и выше	Занятость	Занятость в секторе ИКТ	√		

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 1 и выше	Занятость	Занятость в сфере услуг		√	
Уровень 1 и выше	Производство	Производительность труда			√
Уровень 1 и выше	Сбережения	Норма сбережений		√	
Уровень 1 и выше	Доход/потребление домохозяйств	Расходы домохозяйств на ИКТ		√	
Уровень 1 и выше	Капитальные вложения	Повышение производительности труда в промышленности благодаря ИКТ		√	
Уровень 1 и выше	Капитальные вложения	Интенсивность инвестиций в проекты ИКТ, ориентированные на SSC	√		
Уровень 1 и выше	Капитальные вложения	Доля нематериальных вложений в ВВП	√		
Уровень 1 и выше	Вода и санитария	Потребление воды			√
Уровень 1 и выше	Вода и санитария	Качество водных ресурсов города		√	
Уровень 1 и выше	Качество окружающей среды	Зеленые зоны и общественные места			√
Уровень 1 и выше	Качество окружающей среды	Принятие согласованного процесса утверждения планов в отношении ЭМП			√
Уровень 1 и выше	Энергетика	Потребление электроэнергии			√
Уровень 1 и выше	Образование	Грамотность среди взрослого населения			√
Уровень 1 и выше	Образование	Охват школьным образованием			√
Уровень 1 и выше	Образование	Доля населения с высшим или средним профессиональным образованием			√
Уровень 1 и выше	Охрана здоровья	Материнская смертность			√
Уровень 1 и выше	Охрана здоровья	Наличие врачей			√
Уровень 1 и выше	Безопасность – оказание помощи при бедствиях	Планы обеспечения жизнеспособности			√
Уровень 1 и выше	Жилье	Расходы на жилье			√

В.2 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 2 и выше

Уровень зрелости	Тема	КРІ	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Доступ к интернету в домохозяйствах	√		√
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Доля домохозяйств, в которых имеется компьютер	√		√
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – водоснабжение	Наличие "умных" счетчиков воды	√		√
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – электроснабжение	Наличие "умных" электросчетчиков	√		√
Уровень 2 и выше	Образование	Доступ учащихся к ИКТ		√	√
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Число контрактов на беспроводную широкополосную связь	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Число контрактов на фиксированную широкополосную связь	√		
Уровень 2 и выше	Образование	Системы электронного обучения	√		
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – инфраструктура здравоохранения	Спортивные сооружения		√	
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – строительство	Устойчивость общественных зданий	√		
Уровень 2 и выше	Качество воздуха	Система мониторинга загрязнения воздуха	√		
Уровень 2 и выше	Образование	Системы электронного обучения	√		
Уровень 2 и выше	Культура	Культурные ресурсы, доступные в онлайн-режиме			√
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Сеть общественного транспорта			√
Уровень 2 и выше	Качество окружающей среды	Сбор твердых отходов			√
Уровень 2 и выше	Качество окружающей среды	Переработка твердых отходов			√
Уровень 2 и выше	Вода и санитария	Очистка сточных вод			√
Уровень 2 и выше	Вода и санитария	Сбор сточных вод			√
Уровень 2 и выше	Вода и санитария	Санитария в домохозяйствах			√

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 2 и выше	Вода и санитария	Переработка отходов		√	
Уровень 2 и выше	Вода и санитария	Покрытие канализационной системой		√	
Уровень 2 и выше	Качество окружающей среды	Сбор твердых отходов			√
Уровень 2 и выше	Качество окружающей среды	Переработка твердых отходов			√
Уровень 2 и выше	Жилье	Неофициальные поселения			√
Уровень 2 и выше	Культура	Культурная инфраструктура			√

В.3 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 3 и выше

Уровень зрелости	Тема	КРІ	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – электроснабжение	Длительность перебоев в электроснабжении		√	√
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Информирование в реальном времени о движении общественного транспорта	√		√
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Эффективность дорожного движения		√	√
Уровень 3 и выше	Качество окружающей среды	Наличие информации об ЭМП	√		√
Уровень 3 и выше	Охрана здоровья	Электронные медицинские карты	√		√
Уровень 3 и выше	Безопасность – оказание помощи при бедствиях	Оповещение о бедствиях и чрезвычайных ситуациях	√	√	
Уровень 3 и выше	Безопасность – чрезвычайные ситуации	Время реагирования экстренных служб	√		√
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – водоснабжение	Мониторинг водоснабжения средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Мониторинг дорожного движения	√		
Уровень 3 и выше	Торговля	Доля покупок, совершаемых посредством электронной торговли	√		
Уровень 3 и выше	Производительность	Компании, предоставляющие онлайн-услуги	√		
Уровень 3 и выше	Вода и санитария	Управление дренажной системой	√		
Уровень 3 и выше	Шум	Мониторинг шума средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Энергетика	Энергосбережение в домохозяйствах		√	
Уровень 3 и выше	Охрана здоровья	Внедрение телемедицины	√		
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – электроснабжение	Частота перебоев в электроснабжении			√
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Использование общественного транспорта		√	

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 3 и выше	Услуги и информационные платформы	Использование социальных сетей государственным сектором	√		
Уровень 3 и выше	Услуги и информационные платформы	Наличие систем, правил и норм, гарантирующих защиту конфиденциальности в государственных службах	√		
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – водоснабжение	Городские источники питьевой воды, контролируемые средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/ подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Наличие систем управления парковкой	√		
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/ подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Управление уличным освещением средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/ подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Управление системой снабжения горючим средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Капитальные вложения	Повышение производительности труда в промышленности средствами ИКТ		√	
Уровень 3 и выше	Капитальные вложения	Применение вычислительных платформ	√		
Уровень 3 и выше	Вода и санитария	Доступ к улучшенным источникам воды			√
Уровень 3 и выше	Вода и санитария	Управление канализационной системой средствами ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Энергетика	Доступ к электроснабжению			√
Уровень 3 и выше	Охрана здоровья	Использование электронных медицинских карт	√		
Уровень 3 и выше	Безопасность/охрана в общественных местах	Внедрение ИКТ для управления операциями в случае бедствий	√		
Уровень 3 и выше	Безопасность/охрана в общественных местах	Наличие систем безопасности на основе ИКТ	√		
Уровень 3 и выше	Культура	Подключенные библиотеки			√
Уровень 3 и выше	Качество окружающей среды	Предотвращение загрязнения почвы		√	
Уровень 3 и выше	Биоразнообразие	Мониторинг местных биологических видов			√
Уровень 3 и выше	Социальная интеграция	Возможности для людей с особыми потребностями			√
Уровень 3 и выше	Открытость и участие общественности	Использование городских онлайн-услуг		√	

В.4 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 4 и выше

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 4 и выше	Охрана здоровья	Совместное использование медицинских ресурсов	√		√
Уровень 4 и выше	Качество окружающей среды	Восприятие качества окружающей среды		√	
Уровень 4 и выше	Физическая инфраструктура – строительство	Интегрированные системы управления зданием в общественных зданиях	√		

В.5 Основные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 5

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 5	Торговля	Экспорт/импорт наукоемких товаров и услуг		√	

Дополнение I

Дополнительные показатели для каждого уровня зрелости, рекомендуемые МСЭ-Т (Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации)

I.1 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 1 и выше

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 1 и выше	Физическая инфраструктура – городское планирование	Городское развитие и территориальное планирование			√
Уровень 1 и выше	Общественное пространство и природа	Охраняемые природные территории			√
Уровень 1 и выше	Инновации	Малые и средние предприятия (МСП)			√
Уровень 1 и выше	Занятость	Занятость в туристической индустрии			√
Уровень 1 и выше	Капитальные вложения	Нематериальные вложения по сравнению с общими инвестициями	√		
Уровень 1 и выше	Качество воздуха	Выбросы парниковых газов по отраслям на душу населения		√	
Уровень 1 и выше	Вода и санитария	Качество водопроводной воды		√	
Уровень 1 и выше	Энергетика	Энергопотребление общественных зданий			√
Уровень 1 и выше	Безопасность – оказание помощи при бедствиях	Смертность от стихийных бедствий			√
Уровень 1 и выше	Безопасность – оказание помощи при бедствиях	Экономические потери, связанные с бедствиями			√
Уровень 1 и выше	Социальная интеграция	Уровень инфляции		√	
Уровень 1 и выше	Занятость	Занятость в творческих отраслях		√	√
Уровень 1 и выше	Охрана здоровья	Медицинское страхование		√	√

I.2 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 2 и выше

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Наличие Wi-Fi в общественных местах	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Наличие телефонов сотовой подвижной связи	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Пропускная способность международных интернет-каналов	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Использование интернета жителями города	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Коэффициент покрытия сети цифрового радиовещания	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Наличие сверхскоростного проводного соединения	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Наличие высокоскоростного соединения широкополосной подвижной связи	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Наличие смартфонов и планшетов	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Качество фиксированной широкополосной связи	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Качество подвижной широкополосной связи	√		
Уровень 2 и выше	Инфраструктура ИКТ	Домохозяйства, в которых имеются мобильные устройства			√
Уровень 2 и выше	Физическая инфраструктура – городское планирование	Пешеходная инфраструктура			√
Уровень 2 и выше	Охрана здоровья	Количество больничных коек в стационарах			√
Уровень 2 и выше	Культура	Охраняемые объекты культурного наследия			√

I.3 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 3 и выше

Уровень зрелости	Тема	КРІ	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – транспорт	Доля электромобилей			√
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Доступность визуализированной информации о потреблении горючего в режиме реального времени	√		
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Наличие онлайн-системы проката велосипедов/автомобилей	√		
Уровень 3 и выше	Инфраструктура/подключение к услугам – дорожная инфраструктура	Использование навигации в режиме реального времени	√		
Уровень 3 и выше	Экономика знаний	Применение географической информационной системы (ГИС)	√		
Уровень 3 и выше	Экономика знаний	Применение больших данных	√		
Уровень 3 и выше	Государственный сектор	Внедрение электронных государственных услуг			√
Уровень 3 и выше	Вода и санитария	Водосбережение в домохозяйствах			√
Уровень 3 и выше	Энергетика	Использование электроэнергии для уличного освещения		√	
Уровень 3 и выше	Образование	Применение электронного обучения в школах	√		
Уровень 3 и выше	Образование	Применение электронного обучения в академических институтах	√		
Уровень 3 и выше	Культура	Интерес к онлайн-доступу к культурным ресурсам		√	
Уровень 3 и выше	Физическая инфраструктура – электроснабжение	Управление электроснабжением с использованием ИКТ	√		√

I.4 Дополнительные показатели, которые рекомендуется учитывать на уровне зрелости 4 и выше

Уровень зрелости	Тема	KPI	Рекомендации МСЭ-Т		
			Y.4901	Y.4902	Y.4903
Уровень 4 и выше	Торговля	Электронные и мобильные платежи			√
Уровень 4 и выше	Государственный сектор	Открытые данные			√
Уровень 4 и выше	Торговля	Электронные и мобильные платежи			√

Библиография

- [b-ITU-T Y.4900] Рекомендация МСЭ-Т Y.4900/L.1600 (2016 год), Обзор ключевых показателей деятельности "умных" устойчивых городов
- [b-UN Resolution 288] Резолюция 288/66 Генеральной Ассамблеи ООН "Будущее, которого мы хотим"
- [b-ISO 37120] ISO 37120 (2014), *Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life*
- [b-ISO 37153] ISO 37153 (2017) *Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement*

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
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	Оконечное оборудование, субъективные и объективные методы оценки
Серия Q	Коммутация и сигнализация, а также соответствующие измерения и испытания
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
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи