

# МСЭ-Т

# У.4900/L.1600

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

(06/2016)

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

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

СЕРИЯ L: ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ИКТ,  
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ,  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ; КОНСТРУКЦИЯ,  
ПРОКЛАДКА И ЗАЩИТА КАБЕЛЕЙ И ДРУГИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

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

---

## **Обзор ключевых показателей деятельности "умных" устойчивых городов**

Рекомендация МСЭ-Т У.4900/L.1600

## РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y

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

<b>ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА</b>	
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
<b>АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ</b>	
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
IPTV по СПП	Y.1900–Y.1999
<b>СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ</b>	
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
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
<b>БУДУЩИЕ СЕТИ</b>	Y.3000–Y.3499
<b>ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ</b>	Y.3500–Y.3999
<b>ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И "УМНЫЕ" ГОРОДА И СООБЩЕСТВА</b>	
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
<b>Анализ и оценка</b>	<b>Y.4900–Y.4999</b>

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

## Рекомендация МСЭ-Т Y.4900/L.1600

### Обзор ключевых показателей деятельности "умных" устойчивых городов

#### Резюме

Рекомендация МСЭ-Т Y.4900/L.1600 содержит общие руководящие указания для городов и обзор ключевых показателей деятельности (KPI) в контексте "умных" устойчивых городов (SSC).

Настоящая Рекомендация входит в серию Рекомендаций и Добавлений, в которых определяются KPI. К серии документов, содержащих определения KPI, относятся также следующие:

- Рекомендация МСЭ-Т Y.4901/L.1601 "Ключевые показатели деятельности, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий в "умных" устойчивых городах". В этой Рекомендации перечислены KPI, относящиеся к применению ИКТ в "умных" устойчивых городах.
- Рекомендация МСЭ-Т Y.4902/L.1602 "Ключевые показатели деятельности, связанные с воздействием информационно-коммуникационных технологий на устойчивость "умных" устойчивых городов". В этой Рекомендации перечислены KPI, относящиеся к воздействию ИКТ на устойчивость.
- Добавление МСЭ-Т Y-Suppl. 39 "Ключевые показатели деятельности для "умных" устойчивых городов". В этом документе приведена информация, касающаяся KPI и систем показателей для оценки "умных" городов, KPI для устойчивых городов и т. д.

#### Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Y.4900/L.1600	06.06.2016 г.	5-я	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/12627">11.1002/1000/12627</a>

#### Ключевые слова

Города, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), ключевой показатель деятельности (KPI), показатели и оценка, "умные" устойчивые города (SSC), воздействие на устойчивость.

\* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL-адрес <http://handle.itu.int/>, а затем уникальный идентификатор Рекомендации.  
Пример: <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 2018

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

	<b>Стр.</b>
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 Обзор ключевых показателей деятельности (KPI) в контексте города.....	2
6 Ключевые показатели деятельности .....	3
6.1 Группы KPI.....	3
6.2 Подгруппы KPI .....	3
6.3 Описание групп и подгрупп KPI .....	5
Библиография .....	10



### Обзор ключевых показателей деятельности "умных" устойчивых городов

#### 1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации описываются ключевые показатели деятельности (KPI) в контексте "умных" устойчивых городов (SSC). Оценка по этим показателям поможет городам и соответствующим заинтересованным сторонам определить, в какой степени они могут восприниматься как "умные" и устойчивые.

Устойчивость "умного" города определяется четырьмя основными аспектами:

- экономический: возможность извлекать доход и обеспечивать занятость, чтобы снабдить население средствами к существованию;
- социальный: возможность обеспечивать равное благосостояние населения (в части безопасности, медицины, образования) невзирая на классовые, расовые или гендерные различия;
- экологический: возможность обеспечить доступ к качественным и возобновляемым природным ресурсам в будущем;
- управленческий: возможность поддержания в обществе стабильности, демократии, гражданского участия и правосудия.

Настоящая Рекомендация адресована:

- городским и муниципальным администрациям, в том числе директивным органам и учреждениям государственного сектора, в сфере компетенции которых находятся "умные" устойчивые города. Эта Рекомендация поможет им в выработке стратегий, направленных на использование ИКТ в целях формирования более "умных" и устойчивых городов, и оценке успехов, достигнутых в этой области;
- жителям городов и некоммерческим организациям граждан, которым Рекомендация поможет разобраться в вопросах развития SSC и оценки достигнутых в этой области успехов;
- организациям по развитию и эксплуатации SSC, в том числе подразделениям по планированию, производителям товаров, поставщикам услуг, эксплуатационным и обслуживающим организациям соответствующего профиля. Рекомендация поможет им в решении задач по обмену информацией, касающейся использования ИКТ в городе и их воздействия на устойчивость городов;
- сторонним учреждениям и академическим организациям, которым Рекомендация поможет в выборе соответствующих KPI для оценки вклада ИКТ в развитие SSC.

Цель определения KPI – установить критерии для оценки вклада ИКТ в формирование более "умных" и устойчивых городов и предоставить городам средства самооценки. Желательно, чтобы каждый город мог непрерывно оценивать свои успехи в достижении поставленных целей согласно установленным KPI.

#### 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. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

[ITU-T У.4901]

Рекомендация МСЭ-Т У.4901/L.1601 (2016 г.), *Ключевые показатели деятельности, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий в "умных" устойчивых городах.*

- [ITU-T Y.4902] Рекомендация МСЭ-Т Y.4902/L.1602 (2016 г.), *Ключевые показатели деятельности, связанные с воздействием информационно-коммуникационных технологий на устойчивость "умных" устойчивых городов.*
- [ITU-T Y-Sup.39] ITU-T Y-series Recommendations – Supplement 39 (2015), *ITU-T Y.4900 Series – Key performance indicators definitions for smart sustainable cities.*
- [ISO 37120] ISO 37120:2014, *Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life.*

### 3 Определения

#### 3.1 Термины, определенные в других документах

Отсутствуют.

#### 3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определены следующие термины.

**3.2.1 город (city)** – географическая территория городского типа с одним или несколькими органами местной власти и планирования.

**3.2.2 "умный" устойчивый город (smart sustainable city)** – "умный" устойчивый город – это инновационный город, использующий информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и другие средства для повышения качества жизни, эффективности деятельности и услуг в городах, а также конкурентоспособности при обеспечении удовлетворения потребностей настоящего и будущих поколений в экономических, социальных, природоохранных, а также культурных аспектах.

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

### 4 Сокращения и акронимы

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы.

GHG	Greenhouse Gas		Парниковый газ
ICT	Information and Communication Technology	ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
KPI	Key Performance Indicator		Ключевой показатель деятельности
OSI	Open Systems Interconnection		Взаимосвязь открытых систем
SSC	Smart Sustainable City		"Умный" устойчивый город
UN-Habitat	United Nations Human Settlements Programme	ООН-Хабитат	Программа Организации Объединенных Наций по населенным пунктам

### 5 Обзор ключевых показателей деятельности (KPI) в контексте города

Серия Рекомендаций и Добавлений, посвященных KPI "умных" устойчивых городов, включает также следующее:

- Рекомендация [ITU-T Y.4901] "Ключевые показатели деятельности, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий в "умных" устойчивых городах". В этой Рекомендации перечислены KPI, относящиеся к применению ИКТ в "умных" устойчивых городах.
- Рекомендация [ITU-T Y.4902] "Ключевые показатели деятельности, связанные с воздействием информационно-коммуникационных технологий на устойчивость "умных" устойчивых городов". В этой Рекомендации перечислены KPI, относящиеся к воздействию ИКТ на устойчивость.

- Добавление [ITU-T Y-Sup. 39] "Ключевые показатели деятельности для "умных" устойчивых городов". В этом документе приведена информация, касающаяся КРІ и систем показателей для оценки "умных" городов, КРІ для устойчивых городов и т. д.

## 6 Ключевые показатели деятельности

### 6.1 Группы КРІ

В настоящей Рекомендации учтены определение "умного" устойчивого города, индекс процветания городов ООН-Хабитат [b-UN-Habitat report] и положения стандарта [ISO 37120]. Предлагаемый набор КРІ содержит лишь показатели, относящиеся к применению ИКТ в "умных" устойчивых городах, и не охватывает всю совокупность КРІ городов, содержащуюся в [ISO 37120].

Как показано на рисунке 1, КРІ можно разделить на следующие группы:

- информационно-коммуникационные технологии<sup>1</sup>;
- экологическая устойчивость;
- производительность;
- качество жизни;
- равенство и социальная интеграция;
- физическая инфраструктура.



Рисунок 1 – Группы КРІ "умных" устойчивых городов

### 6.2 Подгруппы КРІ

Подгруппы показателей, определенные в каждой группе, перечислены в таблице 1 и описываются в следующих подразделах.

Каждая группа показателей в таблице 1 обозначается буквенно-цифровым индексом D<sub>x</sub>, а подгруппа – индексом D<sub>x,y</sub>, где x – номер группы, а y – номер подгруппы в ней.

<sup>1</sup> В индексе процветания городов ООН-Хабитат ИКТ отнесены к общей категории "Инфраструктура". Здесь они вынесены в отдельную категорию с учетом сферы деятельности МСЭ.

**Таблица 1 – Подгруппы КРІ**

<b>Обозначение группы</b>	<b>Группа</b>	<b>Обозначение подгруппы</b>	<b>Подгруппа</b>
D1	Информационно-коммуникационные технологии	D1.1	Сети и доступ
		D1.2	Услуги и информационные платформы
		D1.3	Информационная безопасность и неприкосновенность частной жизни
		D1.4	Электромагнитное поле
D2	Экологическая устойчивость	D2.1	Качество воздуха
		D2.2	Выбросы CO <sub>2</sub>
		D2.3	Энергетика
		D2.4	Загрязнение воздуха в помещениях
		D2.5	Вода, почва и шум
D3	Производительность	D3.1	Капиталовложения
		D3.2	Занятость
		D3.3	Инфляция
		D3.4	Торговля
		D3.5	Сбережения
		D3.6	Экспорт/импорт
		D3.7	Доходы/потребление домохозяйств
		D3.8	Инновации
		D3.9	Экономика, основанная на знаниях
D4	Качество жизни	D4.1	Образование
		D4.2	Здравоохранение
		D4.3	Безопасность/защита в общественных местах
		D4.4	Удобство и комфорт
D5	Равенство и социальная интеграция	D5.1	Неравенство доходов/потребления (коэффициент Джини)
		D5.2	Социальное и гендерное неравенство в плане доступа к услугам и инфраструктуре
		D5.3	Открытость и участие общественности
		D5.4	Управление
D6	Физическая инфраструктура	D6.1	Инфраструктура/доступ к услугам – водопровод
		D6.2	Инфраструктура/доступ к услугам – канализация
		D6.3	Инфраструктура/доступ к услугам – электроснабжение
		D6.4	Инфраструктура/доступ к услугам – утилизация отходов
		D6.5	Доступ к услугам – инфраструктура знаний
		D6.6	Инфраструктура/доступ к услугам – медицинская инфраструктура

**Таблица 1 – Подгруппы КРІ**

Обозначение группы	Группа	Обозначение подгруппы	Подгруппа
		D6.7	Инфраструктура/доступ к услугам – транспорт
		D6.8	Инфраструктура/доступ к услугам – дорожная инфраструктура
		D6.9	Жилье – строительные материалы
		D6.10	Жилье – жилая площадь
		D6.11	Здания

### **6.3 Описание групп и подгрупп КРІ**

#### **6.3.1 ИКТ (группа D1)**

Тематика группы D1 – ИКТ-инфраструктура, которая служит основой для других ИКТ-решений и развития "умных" устойчивых формаций. ИКТ-инфраструктура включает следующие подгруппы: сети и доступ (D1.1), услуги и информационные платформы (D1.2), информационная безопасность и неприкосновенность частной жизни (D1.3), а также электромагнитное поле (D1.4).

##### **D1.1 Сети и доступ**

Эта подгруппа характеризует сетевой уровень модели взаимосвязи открытых систем (OSI), в частности магистральные сети и сети доступа, в том числе оптические широкополосные, беспроводные широкополосные и вещательные сети.

##### **D1.2 Услуги и информационные платформы**

Эта подгруппа характеризует ИКТ-услуги и оборудование, расположенные выше сетевого уровня, в частности программные услуги и частные радиотелефонные трубки.

##### **D1.3 Информационная безопасность и неприкосновенность частной жизни**

Эта подгруппа посвящена аспектам безопасности, включая защиту неприкосновенности частной жизни.

##### **D1.4 Электромагнитное поле**

Применение руководящих указаний в области воздействия, согласованный процесс утверждения планов и информирование общественности по вопросам воздействия электромагнитных полей.

#### **6.3.2 Экологическая устойчивость (группа D2)**

Тематика группы D2 – использование ИКТ и их воздействие на ключевые аспекты экологии. В рамках этой группы выделяется пять категорий: качество воздуха (D2.1), выбросы CO<sub>2</sub> (D2.2), энергетика (D2.3), загрязнение воздуха в помещениях (D2.4), а также вода, почва и шум (D2.5).

##### **D.2.1 Качество воздуха**

Эта подгруппа посвящена качеству воздуха – фактору, важному для многих городов.

##### **D2.2 Выбросы CO<sub>2</sub>**

Эта подгруппа посвящена выбросам CO<sub>2</sub>, которые производит город, выраженным в CO<sub>2</sub>-эквиваленте (CO<sub>2</sub>-e), и выбросам других парниковых газов в пересчете на CO<sub>2</sub>.

### **D2.3 Энергетика**

Эта подгруппа посвящена энергопотреблению города. Рассматривается, в частности, потребление электроэнергии, энергии пара, энергии сгорания ископаемых видов топлива и других видов энергии.

### **D2.4 Загрязнение воздуха в помещениях**

Эта подгруппа посвящена окружающей среде в помещениях.

### **D2.5 Вода, почва и шум**

В этой подгруппе рассматриваются такие аспекты, как качество воды и шум.

### **6.3.3 Производительность (группа D3)**

Воздействие ИКТ на производительность (группа D3) оценивается по девяти категориям: капиталовложения (D3.1), формальная/неформальная занятость (D3.2), инфляция (D3.3), торговля (D3.4), сбережения (D3.5), экспорт/импорт (D3.6), доходы/потребление домохозяйств (D3.7), инновации (D3.8) и экономическая устойчивость (D3.9). Экономика – это движущая сила человеческого общества. Поэтому необходимо исследовать вопрос о том, помогают ли SSC стимулировать развитие местной экономики. В то же время возрастает роль инноваций в экономике. Поскольку высокие технологии играют ключевую роль в функционировании "умных" устойчивых городов, полезно оценить местный уровень компетенций в области инноваций.

#### **D3.1 Капиталовложения**

Эта подгруппа посвящена капиталовложениям в формирование SSC.

#### **D3.2 Занятость**

Эта подгруппа посвящена формальной и неформальной занятости в городе.

#### **D3.3 Инфляция**

Этот показатель отражает обесценивание валюты и рост цен.

#### **D3.4 Торговля**

Эта подгруппа посвящена транзакциям электронной торговли в SSC.

#### **D3.5 Сбережения**

Эта подгруппа характеризует средний уровень сбережений домохозяйств в SSC.

#### **D3.6 Экспорт/импорт**

Эта подгруппа посвящена экспорту/импорту на уровне города.

#### **D3.7 Доходы/потребление домохозяйств**

Эта подгруппа характеризует средний уровень доходов/потребления домохозяйств в SSC.

#### **D3.8 Инновации**

Эта подгруппа характеризует инновационный потенциал города с нескольких точек зрения. Она показывает, является ли город инновационным или способным к нововведениям. Под городами, способными к нововведениям, подразумеваются города, которые могут быстро приспосабливаться к изменениям и выступать в роли региональных лидеров.

#### **D3.9 Экономика, основанная на знаниях**

Показатели этой подгруппы позволяют анализировать, оказывают ли SSC влияние на экономику. Учитывая быстрый рост и резкие перемены, которыми сопровождаются технические инновации, а также их непосредственное воздействие на экономику, промышленность, науку и общество, все это должно сказаться на обеспечении экономической устойчивости.

### **6.3.4 Качество жизни (группа D4)**

Воздействие ИКТ на качество жизни (группа D4) в "умных" устойчивых городах оценивается в основном по следующим четырем аспектам: образование (D4.1), здравоохранение (D4.2), безопасность/защита в общественных местах (D4.3), удобство и комфорт (D4.4). Показатели группы D4 позволяют понять, помогают ли ИКТ улучшить жизнь людей.

#### **D4.1 Образование**

Образование и профессиональная подготовка играют ключевую роль в развитии творческого потенциала человека и повышении качества социальных условий. Эта подгруппа характеризует модернизацию образования и профессиональной подготовки за счет применения ИКТ.

#### **D4.2 Здравоохранение**

Под здравоохранением здесь понимаются медицинские услуги. Граждане все чаще жалуются на ограниченность медицинских ресурсов и перекосы в соотношении спроса и предложения. Эта подгруппа характеризует вклад ИКТ в решение данной проблемы.

#### **D4.3 Безопасность/защита в общественных местах**

Обеспечение безопасности и защиты – одна из базовых услуг, с давних времен предоставляемых властями. Среди вопросов безопасности сегодня приоритетное значение имеют антропогенные угрозы, такие как преступность и терроризм. К вопросам обеспечения защиты относятся меры, принимаемые в ответ на стихийные бедствия и катастрофы. ИКТ играют важную роль в этих двух областях.

#### **D4.4 Удобство и комфорт**

Эта подгруппа служит дополнением к объективным показателям. В ней собираются полученные путем анкетирования и опросов субъективные оценки и впечатления по различным вопросам, перечисленным выше.

### **6.3.5 Равенство и социальная интеграция (группа D5)**

Воздействие ИКТ на равенство и социальную интеграцию в "умном" устойчивом городе (группа D5) оценивается по следующим четырем аспектам: неравенство доходов/потребления (D5.1), социальное и гендерное неравенство в плане доступа к услугам и инфраструктуре (D5.2), открытость и участие общественности (D5.3), а также управление (D5.4). Государственное управление и государственные услуги оказывают значительное влияние на социальное развитие. Очевидно, что современное правительство должно быть открытым и высокоэффективным; в противном случае часто повторяющиеся волнения и беспорядки могут поставить под угрозу стабильность и развитие. Показатели группы D5 дают представление о том, помогают ли ИКТ в достижении социальной гармонии и повышении эффективности управления.

#### **D5.1 Неравенство доходов/потребления**

Эта подгруппа характеризует неравенство доходов/потребления на уровне города.

#### **D5.2 Социальное и гендерное неравенство в плане доступа к услугам и инфраструктуре**

Эта подгруппа характеризует социальное и гендерное неравенство в плане доступа к услугам и инфраструктуре на уровне города.

#### **D5.3 Открытость и участие общественности**

На национальном уровне все больше людей переезжает в города вследствие урбанизации. Поэтому важно помочь этим людям приспособиться к новым для них условиям жизни. На фоне глобализации каждый город старается привлечь туристов, квалифицированные кадры и инвестиции со всего мира, и этот процесс сопряжен с вопросами этнического и религиозного разнообразия. Эта подгруппа характеризует то, как ИКТ могли бы способствовать большей открытости города и горожан.

Кроме того, показатели этой подгруппы позволяют исследовать, как ИКТ побуждают людей к более активному участию в общественной жизни. Вовлеченность в общественную жизнь является непосредственным отражением духа гражданственности.

В устойчивом обществе не должно быть непреодолимого разрыва в уровне благосостояния и должен существовать открытый канал для гражданского участия. Оно должно быть привлекательным, свободным и обеспечивать демократичную среду для дискуссий и взаимодействия между людьми. Эта подгруппа оценивает вклад ИКТ в повышение социальной сплоченности и гражданского самосознания.

## **D5.4 Управление**

Здесь рассматриваются применения ИКТ для решения различных задач административного характера и оценивается их вклад в противодействие коррупции и повышение открытости и эффективности правительства.

### **6.3.6 Физическая инфраструктура (группа D6)**

Воздействие ИКТ на физическую инфраструктуру (группа D6) оценивается по 11 категориям: инфраструктура/доступ к услугам – водопровод (D6.1), инфраструктура/доступ к услугам – канализация (D6.2), инфраструктура/доступ к услугам – электроснабжение (D6.3), инфраструктура/доступ к услугам – утилизация отходов (D6.4), инфраструктура/доступ к услугам – инфраструктура знаний (D6.5), инфраструктура/доступ к услугам – медицинская инфраструктура (D6.6), инфраструктура/доступ к услугам – транспорт (D6.7), инфраструктура/доступ к услугам – дорожная инфраструктура (D6.8), жилье – строительные материалы (D6.9), жилье – жилая площадь (D6.10) и здания (D6.11). Показатели этой группы характеризуют улучшение важной муниципальной инфраструктуры.

#### **D6.1 Инфраструктура/доступ к услугам – водопровод**

Муниципальные коммунальные сети (водо-, электро- и газоснабжение, отопление и т. д.) протягиваются до самых отдаленных уголков города. Существует множество видов коммунальных сетей, играющих важную роль в функционировании города. Они колоссальны по своим размерам, сложны и трудоемки в обслуживании. Кроме того, они не всегда безопасны, а некоторые из них (например, газопровод) могут представлять смертельную опасность. Поэтому "умным" городам настоятельно рекомендуется модернизировать свои коммунальные сети с использованием современных "умных" технологий.

#### **D6.2 Инфраструктура/доступ к услугам – канализация**

Санитария – важная государственная услуга, способствующая предотвращению распространения болезней. Эта подгруппа характеризует главным образом воздействие ИКТ на системы канализации, а также утилизацию и вторичную переработку отходов.

#### **D6.3 Инфраструктура/доступ к услугам – электроснабжение**

Эта подгруппа характеризует инфраструктуру электроснабжения на уровне города.

#### **D6.4 Инфраструктура/доступ к услугам – утилизация отходов**

Эта подгруппа характеризует инфраструктуру утилизации отходов на уровне города.

#### **D6.5 Доступ к услугам – инфраструктура знаний**

Эта подгруппа характеризует инфраструктуру знаний (образование и культуру) на уровне города.

#### **D6.6 Инфраструктура/доступ к услугам – медицинская инфраструктура**

Эта подгруппа характеризует медицинскую инфраструктуру на уровне города.

#### **D6.7 Инфраструктура/доступ к услугам – транспорт**

Транспорт – одна из важнейших общественных услуг. Во всем мире актуальна проблема дорожных пробок, которые приводят к громадным расходам энергии и финансовым затратам. Эта подгруппа оценивает вклад ИКТ в противодействие различным негативным явлениям, связанным с транспортом.

#### **D6.8 Инфраструктура/доступ к услугам – дорожная инфраструктура**

Эта подгруппа характеризует дорожную инфраструктуру (дороги, улицы и систему освещения) на уровне города.

#### **D6.9 Жилье – строительные материалы**

Эта подгруппа посвящена строительным материалам в "умных" устойчивых городах.

#### **D6.10 Жилье – жилая площадь**

Эта подгруппа характеризует среднее количество жилплощади в "умных" устойчивых городах.

## **D6.11 Здания**

Большая часть человеческой деятельности осуществляется в зданиях. Здания – непреходящий символ урбанизма. Увеличение их размеров и занимаемой ими площади идет рука об руку с процессом урбанизации. В новую эру "умных" устойчивых городов здания должны обеспечивать уют, удобство, устойчивость к внешним воздействиям и энергоэффективность, а не только давать крышу над головой и красиво выглядеть. Эта подгруппа характеризует вклад ИКТ в достижение перечисленных здесь целей.

## Библиография

[b-UN-Habitat report]

UN-Habitat report (2013), *State of the World's cities 2012/2013 Prosperity of Cities*

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ L

**ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ИКТ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОТХОДЫ,  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ; КОНСТРУКЦИЯ, ПРОКЛАДКА И ЗАЩИТА КАБЕЛЕЙ И ДРУГИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

<b>ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ</b>	
Структура и характеристики кабелей	L.100–L.124
Оценка кабелей	L.125–L.149
Руководящие указания и методы монтажа	L.150–L.199
<b>ОПТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА</b>	
Инфраструктура, включая узловой элемент (кроме кабелей)	L.200–L.249
Общие аспекты и проектирование сетей	L.250–L.299
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	
Обслуживание волоконно-оптических кабелей	L.300–L.329
Обслуживание инфраструктуры	L.330–L.349
Эксплуатационная поддержка и обслуживание инфраструктуры	L.350–L.379
Управление операциями в случае бедствий	L.380–L.399
<b>ПАССИВНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА</b>	L.400–L.429
<b>ПРИСПОСОБЛЕННЫЕ К МОРСКИМ УСЛОВИЯМ НАЗЕМНЫЕ КАБЕЛИ</b>	L.430–L.449

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

## 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
<b>Серия L</b>	<b>Окружающая среда и ИКТ, изменение климата, электронные отходы, энергоэффективность; конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений</b>
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
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 и сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города</b>
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи