

Вопрос 1/2

**Формирование
"умного" общества:
социально-
экономическое
развитие с помощью
приложений ИКТ**

6-й Исследовательский период
2014-2017 гг.



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

Веб-сайт: www.itu.int/ITU-D/study-groups
Электронный книжный магазин МСЭ: www.itu.int/pub/D-STG/
Электронная почта: devsg@itu.int
Телефон: +41 22 730 5999

Вопрос 1/2: Формирование
“умного” общества: социально-
экономическое развитие с
помощью приложений ИКТ

Заключительный отчет

Предисловие

Исследовательские комиссии Сектора развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D) обеспечивают нейтральную и базирующуюся на вкладах платформу, где собираются эксперты из правительств, отрасли и академических организаций, чтобы разрабатывать практические инструменты, полезные руководящие указания и ресурсы для решения проблем развития. В рамках работы исследовательских комиссий Члены МСЭ-D изучают и анализируют ориентированные на решение конкретных задач вопросы электросвязи/ИКТ, чтобы ускорить достижение приоритетных целей в области развития на национальном уровне.

Исследовательские комиссии предоставляют всем Членам МСЭ-D возможность обмена опытом, представления идей, обмена взглядами и достижения консенсуса по надлежащим стратегиям для рассмотрения приоритетов в области электросвязи/ИКТ. Исследовательские комиссии МСЭ-D отвечают за разработку отчетов, руководящих указаний и рекомендаций на основе исходных данных или вкладов, полученных от Членов. Сбор информации осуществляется путем обследований, вкладов и исследований конкретных ситуаций, и она доступна для членов, использующих средства управления контентом и веб-публикации. Работа исследовательских комиссий связана с различными программами и инициативами МСЭ-D с целью создания синергического эффекта, который полезен членскому составу в отношении ресурсов и специальных знаний. Большое значение имеет сотрудничество с другими группами и организациями, ведущими работу по соответствующим темам.

Темы, изучаемые исследовательскими комиссиями МСЭ-D, определяются каждые четыре года на всемирных конференциях по развитию электросвязи (ВКРЭ), которые принимают программы работы и руководящие указания для формулирования вопросов развития электросвязи/ИКТ и приоритетов на ближайшие четыре года.

Сфера работы **1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D** – изучение “**Благоприятной среды для развития электросвязи/ИКТ**”, а **2-й Исследовательской комиссии МСЭ-D** – изучение “**Приложений ИКТ, кибербезопасности, электросвязи в чрезвычайных ситуациях и адаптации к изменению климата**”.

В течение исследовательского периода 2014–2017 годов **2-ю Исследовательскую комиссию МСЭ-D** возглавляли Председатель Ахмад Реза Шарафат (Исламская Республика Иран) и заместители Председателя, представлявшие шесть регионов: Амината Каба-Камара (Республика Гвинея), Кристофер Кемей (Республика Кения), Селина Дельгадо (Никарагуа), Нассер Аль-Марзуки (Объединенные Арабские Эмираты), Надир Ахмед Гайлани (Республика Судан), Ке Ван (Китайская Народная Республика), Ананда Радж Ханал (Республика Непал), Евгений Бондаренко (Российская Федерация), Генадзь Асипович (Республика Беларусь) и Петко Канчев (Республика Болгария).

Заключительный отчет

Разработкой Заключительного отчета по **Вопросу 1/2: “Формирование “умного” общества: обеспечение социально-экономического развития с помощью приложений ИКТ”** руководили Докладчик: Джеймс Нгари Нджеру (Кения) и десять заместителей Докладчика: Ричард Анаго (Буркина-Фасо), Евгений Бондаренко (Intervale, Российская Федерация), Чхон Мун Чо (Республика Корея), Ромен Сиза Мвезе (Демократическая Республика Конго), Сейду Диарра (Мали), Турхан Мулук (Корпорация Intel, Соединенные Штаты Америки), Жан-Давид Родни (Гаити), Доминик Вержин (ARM Holdings Plc., Соединенное Королевство), Син Синь (Китайская Народная Республика) и Жоэль Ж. Зопани Яссенгу (Центральноафриканская Республика). Им также оказывали помощь координаторы БРЭ и секретариат исследовательских комиссий МСЭ-D.

ISBN

978-92-61-22914-6 (печатная версия)

978-92-61-22924-5 (электронная версия)

978-92-61-22934-4 (версия EPUB)

978-92-61-22944-3 (версия Mobi)

Настоящий отчет подготовлен многочисленными экспертами из различных администраций и организаций. Упоминание конкретных компаний или видов продукции не является одобрением или рекомендацией МСЭ.



Просьба подумать об окружающей среде, прежде чем печатать этот отчет

© ITU 2017

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.

Предисловие	ii
Заключительный отчет	iii
Резюме	ix
i. Введение	x
ii. Задачи	x
iii. Методика	xi
1 ГЛАВА 1 – Что представляет собой “умное” общество?	1
1.1 Сфера охвата “умного” общества и предоставляемые в его рамках услуги	1
1.2 Черты “умного” общества	3
1.3 “Умное” общество и устойчивое развитие	4
2 ГЛАВА 2 – основополагающие принципы формирования “умного” общества на основе ИКТ	5
2.1 Ситуационный анализ	5
2.2 Управление ресурсами ИКТ и эффективность их использования	5
2.3 Управление информацией и ее совместное использование в целях обеспечения открытости данных	9
2.4 Переход к ориентированному на потребителя подходу	10
2.5 Интернет вещей	10
2.6 Сокращение цифрового разрыва между сельскими и городскими районами	11
2.6.1 Цифровой разрыв	11
2.6.2 Факторы, указывающие на наличие цифрового разрыва между сельскими и городскими районами	11
2.6.3 Стратегии сокращения цифрового разрыва между сельскими и городскими районами	12
2.6.4 Реализация проекта по содействию охвату цифровыми технологиями	12
2.7 Оценка проектов в области ИКТ в контексте формирования “умного” общества	13
2.7.1 Развитие человеческого потенциала на местном уровне	13
2.7.2 Пригодность используемых технологий на базе ИКТ	14
2.7.3 Целесообразность финансовой нагрузки на общество и граждан	14
2.7.4 Удовлетворение самых разных потребностей социальных групп	14
2.7.5 Измерение и эффективность показателей качества жизни	15
3 ГЛАВА 3 – Использование ИКТ, включая межмашинное взаимодействие, в “умном” обществе	16
3.1 Приложения на основе ИКТ для “умного” общества: аргументы в пользу “умных” городов	16
3.2 Здоровье	18
3.3 Обучение	19
3.4 Энергетика	23
3.4.1 Базовая информация	23
3.4.2 Концепция устойчивой энергетики	24
3.4.3 Пример устойчивой энергетики	24
3.5 Сельское хозяйство	26
3.6 Управление ресурсами: вода и отходы	29
3.6.1 Базовая информация об “умном” природопользовании	29
3.6.2 Концепция “умного” природопользования	29
3.6.3 Примеры “умного” природопользования	30
3.7 Коммерция	33
3.7.1 Роль платформ на базе ИКТ в обеспечении охвата финансовыми услугами и развитии “умной” коммерции	33
3.8 “Умные” транспортные сети и безопасность на дорогах (внутри страны и между странами)	37
3.8.1 Определение термина “умные” транспортные сети”	37

3.8.2	Развитие ИТС в развивающихся странах	37
3.8.3	Каковы применения ИТС и опыт их внедрения в развивающихся странах?	38
3.8.4	Экономические и финансовые аспекты инвестирования в ИТС	41
4	ГЛАВА 4 – Проблемы и траектория построения “умного” общества в развивающихся странах	42
4.1	Политика и регулирование в области ИКТ	42
4.2	Бюджет	43
4.3	Стандартизация	44
4.4	Человеческий капитал	44
4.5	Устойчивое развитие	44
	Abbreviations and acronyms	46
	Annexes	49
	Annex 1: List of the Rapporteurs and BDT focal points	49
	Annex 2: Mandate and objectives of the Question	50
	Annex 3: Sample of case studies	53
	Annex 4: List of contributions and information documents	60
	Annex 5: List of liaison statements	68

Перечень таблиц и рисунков

Таблицы

Таблица 1: Обязательные черты “умного” общества	3
Таблица 2: Каналы передачи данных, установленные в соответствии с типом дорог	41
Table 1A: Target audience	51

Рисунки

Рисунок 1: Основы и компоненты “умного” общества	ix
Рисунок 2: Политические цели обучения по принципу SMART	21
Рисунок 3: Основные задачи обучения по принципу SMART	22
Рисунок 4: “Умный” класс и обучение в ОАЭ	23
Рисунок 5: Система М-КОРА	25
Рисунок 6: e-soko	28
Рисунок 7: Платный автомат по розливу воды	31
Рисунок 8: Система раннего предупреждения о наводнении вследствие выхода ледникового озера из берегов	32
Рисунок 9: Структура мобильной коммерции и отличительные черты различных систем мобильной коммерции	36
Рисунок 10: Алгоритм функционирования клиентской интеллектуальной транспортной системы	40
Figure 1A: Energy relations in the Smart Society	57

Вставки

Вставка 1: Связанные с деятельностью предприятий статьи закона Республики Корея об электронном правительстве	6
Вставка 2: Реформирование предоставления государственных услуг за счет создания центров “Худума” в Кении	8
Вставка 3: Исследование ситуации по муниципальной общественной интернет-платформе юридических услуг в Китайской Народной Республике	9
Вставка 4: Арабская региональная инициатива в области “умного” обучения	20
Вставка 5: Исследование конкретной ситуации – самостоятельное, мотивированное, гибкое, обогащенное ресурсами и технологичное обучение (SMART) в Республике Корея	21
Вставка 6: Исследование конкретной ситуации 1: программа “умного” обучения в Объединенных Арабских Эмиратах	23
Вставка 7: Исследование конкретной ситуации: мобильные деньги – катализатор коммерции и развития в Кении	34
Вставка 8: Исследование конкретной ситуации: предоставление цифровых финансовых услуг почтовыми отделениями в Казахстане и Российской Федерации	37

Базовая информация

Общество продвигается в сторону “умных” концепций, таких как “умный автомобиль”, “умный дом” и “умное сельское хозяйство”. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) выступают в качестве движущей силы для внедрения “умных” концепций. В знак признания важной роли ИКТ в современном обществе Всемирная конференция по развитию электросвязи 2014 года (ВКРЭ-14) одобрила данный Вопрос “Формирование ‘умного’ общества: социально-экономическое развитие с помощью приложений ИКТ”. Настоящий отчет является кульминацией трех лет работы с наибольшим количеством вкладов со стороны членов МСЭ.

Итоговые результаты данного отчета

В **главе 1** описана концепция “умного” общества. Технологические основы и компоненты “умного” общества показаны на **рисунке 1** ниже. В настоящем отчете также представлены “интеллектуальные возможности” этих компонентов.

Рисунок 1: Основы и компоненты “умного” общества



В **главе 2** анализируются основополагающие принципы ИКТ в целях формирования “умного” общества, такие как управление ресурсами ИКТ и эффективность их использования, открытость данных, стратегии, ориентированные на потребителя, интернет вещей (IoT), цифровой разрыв между городскими и сельскими районами, а также оценка проектов в области ИКТ.

В **главе 3** приводятся полезные тематические исследования “умного” общества в области здравоохранения, обучения, энергетики, сельского хозяйства, управления ресурсами на примере воды и отходов, коммерции и “умных” транспортных сетей и безопасности дорожного движения.

В **главе 4** изложены проблемы и перспективные задачи построения “умного” общества в развивающихся странах с точки зрения политики и регулирования в области ИКТ, бюджета, стандартизации и человеческого капитала.

Будущее изучение Вопросы

“Умное” общество включает множество характерных черт и областей. По результатам изучения этого Вопроса выяснилась императивная необходимость более глубокого понимания роли приложений ИКТ в “умном” обществе и четких директив для Членов по вопросу об их вкладах. В связи с этим, принимая во внимание приоритеты в области достижения “умного” общества и необходимость избежать дублирования с другими Вопросами, предлагается основной упор в пересмотренном Вопросе сделать на принцип Целей в области устойчивого развития (ЦУР) с особым акцентом на задачах следующих четырех ЦУР:

- ЦУР 2 (Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства)
- ЦУР 4 (Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех)
- ЦУР 7 (Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех)

- ЦУР 11 (Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов).

i. Введение

Системы и услуги ИКТ стали важной составляющей развития многих сфер жизни – тем или иным образом, будущее развитие культуры общества, образования, здравоохранения, сельского хозяйства, транспорта и торговли осуществляется посредством систем и услуг ИКТ. Сегодня ИКТ играют одну из ключевых ролей в защите собственности и отдельных лиц, “умном” управлении автомобильным движением, экономии электроэнергии, измерении уровней загрязнения окружающей среды, повышении урожайности сельскохозяйственных культур, управлении здравоохранением и образованием, управлении системами снабжения питьевой водой и контроле над ними, решении проблем, стоящих перед городами и сельскими районами. Таким образом, мир медленно продвигается на пути к формированию “умного” общества. Реализация потенциала “умного” общества опирается на три технологических направления – возможность установления соединений, “умные” устройства и программное обеспечение, а также на принципы устойчивого развития.

Признавая значимость ИКТ в жизни сегодняшнего общества, а также действуя в соответствии с результатами рассмотрения Вопроса 17-3/2 (Ход деятельности в области электронного правительства и определение областей применения электронного правительства в интересах развивающихся стран) в течение 2010–2014 годов и предложениями, сделанными Algérie Télécom Spa (Алжир), Intervale (Российская Федерация) и Национальной академией связи им. А. С. Попова (Украина), ВКРЭ-14 утвердила учреждение нового Вопроса в целях концентрации внимания на формировании “умного” общества.

К целевой аудитории данного отчета и тем, кто получит от него пользу, принадлежат, среди прочего, директивные и регуляторные органы, а также участники секторов электросвязи/ИКТ и мультимедийных приложений.

ii. Задачи

Исследование по этому Вопросу или проблеме направлено на:

- обсуждение методов расширения возможностей установления соединений для поддержки “умного” общества и содействие повышению информированности в этих вопросах, включая возможность установления соединений для поддержки “умных” электросетей, “умных” городов, а также приложений электронной охраны окружающей среды и электронного здравоохранения;
- изучение передового опыта для содействия внедрению и использованию “умных” устройств и создания условий для их внедрения и использования, в том числе мобильных устройств; важность применения таких устройств подчеркивается в инициативе БРЭ “Обеспечение развития с помощью мобильных средств”, начало которой было положено на Всемирном мероприятии ITU Telecom-2012 в Дубае, при этом особый акцент делается на успешных примерах, продемонстрированных в сельских районах развивающихся стран;
- обзор методов и примеров того, как программное обеспечение с открытым исходным кодом и/или проприетарное программное обеспечение создает возможности для подсоединения “умных” устройств, обеспечивая тем самым условия для “умных” устройств и “умных” обществ;
- определение уровня измерения и эффективности показателей, связанных с качеством жизни в “умных” городах, и возможных механизмов регулирования и связи, которым можно было бы следовать для обеспечения эффективного управления городами;
- опыт развитых стран, построивших “умные” города;
- создание национальной экосистемы, включающей все заинтересованные стороны, участвующие в определении национальной политики безопасности дорожного движения;
- определение рамок регионального сотрудничества и координации в области интеллектуального транспорта на трансграничных сетях.

Ожидаемые результаты деятельности по данному Вопросу будут включать:

- a) исследования конкретных ситуаций в отношении способов обеспечения использования электросвязи и других средств установления соединений, включая межмашинное взаимодействие (M2M), и доступа к приложениям ИКТ для поддержки устойчивого развития и содействия формированию “умных” обществ в развивающихся странах;
- b) повышение информированности соответствующих участников в отношении принятия стратегий в области программного обеспечения с открытым исходным кодом, для обеспечения доступа к электросвязи и изучение движущих сил повышения степени готовности к использованию и разработке программного обеспечения с открытым исходным кодом для обеспечения электросвязи в развивающихся странах, а также создание возможностей для сотрудничества между членами МСЭ путем рассмотрения успешных партнерств;
- c) анализ факторов, влияющих на эффективное развертывание соединений для поддержки приложений ИКТ, которые обеспечивают приложения электронного правительства в “умных” городах и сельских районах;
- d) обмен передовым опытом, касающимся использования сетей ИКТ для обеспечения безопасности дорожного движения;
- e) ежегодные отчеты о ходе работ и подробный заключительный отчет, содержащий результаты анализа, информацию и примеры передового опыта, а также любой практический опыт, приобретенный в области использования электросвязи и других способов создания благоприятных условий для приложений ИКТ и соединения устройств в интересах развития “умного” общества.

iii. Методика

Исследование этого Вопроса основано на вкладах от Государств-Членов, Членов Сектора, Ассоциированных членов, Академических организаций, других учреждений Организации Объединенных Наций, региональных групп, групп из других секторов МСЭ, Генерального секретариата МСЭ и координаторов БРЭ.

Кроме того, вклады и мнения экспертов были получены благодаря проведению форума в формате киберкафе и использованию созданной МСЭ платформы совместной разработки.

Группа Докладчика рассмотрела вклады и информационные документы, ход реализации инициатив БРЭ совместно с другими учреждениями Организации Объединенных Наций и частного сектора по использованию приложений в области ИКТ в интересах развития “умного” общества, а также ход осуществления другой соответствующей деятельности со стороны МСЭ.

1 ГЛАВА 1 – Что представляет собой “умное” общество?

Термин “умное” общество или “умная” нация широко используется как девиз, который указывает на видение нации или будущий план региона по достижению высокоразвитого информационного общества, например “Стратегия ‘умных’ ИКТ Японии”,¹ “Умный Таиланд-2020”,² а также инициатива “Умная Африка”.³ В большинстве этих отчетов “умное” общество или нация описывается как состояние, при котором качество жизни граждан, а также эффективность, производительность и конкурентоспособность общества значительно улучшаются благодаря широкому использованию таких передовых информационно-коммуникационных технологий, как подвижная связь и зондирование, а также технологии искусственного интеллекта. В этой связи в рамках инициативы “Умная Африка” политика, доступ, электронное правительство, частный сектор/предпринимательство и устойчивое развитие определены как пять основополагающих элементов, необходимых для использования и внедрения перспективных ИКТ.

Термин “умное” общество состоит из понятий “умный” и “общество”, ввиду чего для его определения необходимо осознать суть понятия “умный” или “интеллектуальные возможности”, а также определить сферу охвата или характеристики понятия “общество”. Таким образом, в этом разделе будет осуществлена попытка описать, что такое “интеллектуальные возможности” и что должно быть включено в рамки общества. В данной главе содержатся руководящие принципы относительно сферы охвата и услуг, которые в настоящее время ассоциируются с “умным” обществом, а также присущие такому обществу характеристики, ориентированные на “умное” производство и предоставление услуг.

1.1 Сфера охвата “умного” общества и предоставляемые в его рамках услуги

Слово “умный” используется очень широко, например в таких словосочетаниях, как “‘умный’ телефон”, “‘умный’ автомобиль”, “‘умный’ дом”, “‘умное’ здание”, “‘умное’ сельское хозяйство”, “умная школа (обучение)”, “умный город” и “умное” общество. В случае словосочетаний “‘умный’ автомобиль”, “‘умный’ дом”, “‘умное’ здание”, “‘умное’ сельское хозяйство” определение “умный” означает, что автомобиль, дом, здание и сельскохозяйственный объект выполняют свои функции автономно благодаря использованию зондирования или технологий искусственного интеллекта без ручных манипуляций со стороны их владельца. С другой стороны, в случае “‘умной’ школы (обучения)” субъект, выполняющий автономную функцию, является не вещью, а человеком (учеником), а это значит, что ученики учатся самостоятельно с использованием “умных” устройств в среде “умной” школы.

В отличие от таких устройств или услуг/деятельности, как “телефон”, “автомобиль”, “дом”, “здание”, “сельское хозяйство” и “школа (обучение)”, понятия “город” и “общество” состоят из подэлементов, в том числе таких как “управление”, “граждане” “образ жизни” и т. д. Таким образом, чтобы город или общество называлось “умным”, “умными” должны быть его управление, граждане и образ жизни.

В этом смысле можно выделить четыре характеристики интеллектуальных возможностей, а именно:

- внедрение автономной работы на основе технологии зондирования;
- внедрение искусственного интеллекта на основе технологии обучения машин;
- повсеместное предоставление услуг в любое время и в любом месте с помощью технологии подвижной связи;
- предоставление ориентированных на пользователя услуг благодаря постоянному общению между поставщиками и потребителями.

Последний из этих четырех элементов, то есть “предоставление ориентированных на пользователя услуг с помощью постоянной связи между поставщиками и потребителями”, представляется наиболее важным для присвоения обществу звания или описания “умный”.

¹ http://www.soumu.go.jp/main_content/000301884.pdf

² <http://www.mict.go.th/assets/portals/10/files/e-Publication/Executive%20Summary%20ICT2020.pdf>

³ <http://www.smartafrica.org/?-Smartafrica-Overview>

Оперативная группа МСЭ-Т по “умным” устойчивым городам (ОГ-SSC), созданная 5-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т, дала следующее определение “умному устойчивому городу”:

“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 будущих поколений в экономических, социальных и природоохранных аспектах”¹.

Однако в данном определении отсутствует четкое отображение того, какие характеристики обуславливают “умное” управление, “умных” граждан и “умный” образ жизни.

¹ https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/Approved_Deliverables/TR-Definitions.docx.

“Умное” общество использует мощь и потенциал технологий для повышения производительности труда людей; чтобы дать нам возможность использовать свои ресурсы для действительно значимых действий и взаимоотношений; и в конечном счете для улучшения состояния здоровья, благополучия и качества жизни.

Ряд технологических достижений меняют то, как люди живут, работают и отдыхают. Все теснее переплетаются реальные и виртуальные области нашей жизни. Все большая часть взаимодействий между нами осуществляется при посредстве машин. Возрастает значение таких областей, как интернет вещей (IoT), M2M (межмашинное взаимодействие), гиперсоединенность, носимые на себе устройства, интеллектуальный быт и повсеместно распространенные вычисления. Общая основополагающая программа заключается в том, чтобы разработать новые формы установления соединений, новые виды цифровых взаимоотношений и использовать возможности, предоставляемые соединенными технологиями, все теснее интегрирующимися в повседневную жизнь.

Таким образом, “умное” общество можно описать как “общество, которое успешно использует потенциал цифровых технологий и соединенных устройств и применяет цифровые сети для улучшения жизни людей”⁴.

Основы “умного” общества:

- a) Возможность установления соединений охватывает сети (подвижной, фиксированной, спутниковой и кабельной связи), а также новые технологии, которые почти всегда зависят от радиочастотного спектра. Возможность установления соединений – это один из важнейших факторов и компонентов межмашинного взаимодействия (M2M), а также обусловленных им приложений и услуг, таких как электронное правительство, управление движением и безопасность дорожного движения.
- b) “Умные” устройства – это соединенные предметы, которые образуют “умные” общества. Автомобили, светофоры и камеры, водяные насосы, электросети, бытовые приборы, уличные фонари и мониторы состояния здоровья – все они являются примерами предметов, которые должны стать “умными” соединенными устройствами, с тем чтобы они могли обеспечивать существенные достижения в области устойчивости и социально-экономическое развитие. Это особенно важно для развивающихся стран.
- c) Разработка программного обеспечения объединяет два первых направления и создает условия для их реализации. Взаимодействие всех направлений обеспечивает появление новых услуг, которые до этого были бы невозможны. Эти новые услуги обладают всеобщим преобразующим воздействием – от энергоэффективности до улучшения состояния окружающей среды, безопасности дорожного движения, безопасности продуктов питания и питьевой воды, производства и основных правительственных услуг.

Факторы, способствующие развитию “умного” общества:

Центр больших инноваций определил пять факторов, которые будут способствовать продолжающемуся развитию “умного” общества Соединенного Королевства, охватывая то, что для этого необходимо:

⁴ “Умное” общество согласно определению Центра больших инноваций, Великобритания.

использующую данные культуры; обладающих правами и возможностями и цифровой грамотностью граждан; наделяющие правами и возможностями государственные учреждения, обеспечивающие “умное” руководство; наделяющие правами и возможностями инфраструктуры; а также открытые платформы и рынки. Именно этим аспектам следует уделять основное внимание, чтобы в максимальной степени использовать перспективы, открываемые следующей волной развития “умного” общества.

Инициатива “Умная Африка” осуществляется по пяти (5) ключевым направлениям, которые отражают пять (5) принципов манифеста “Умная Африка”. Это следующие принципы: 1) политика; 2) доступ; 3) электронное правительство; 4) частный сектор/предпринимательство; и 5) устойчивое развитие.

Эти ключевые направления базируются на четырех благоприятствующих факторах общего характера, которые поддерживают осуществление инициативы “Умная Африка”. К числу этих факторов относятся: i) инновации; ii) коммуникации и информационно-пропагандистская деятельность; iii) создание потенциала; и iv) мобилизация ресурсов.

Формирование “умного” общества зависит от степени развития цифровых технологий. “Умные” технологии делают нашу жизнь лучше по трем основным направлениям –a) в настоящее время практически все виды деятельности осуществляются более эффективно и действенно; b) цифровые технологии изменяют нормы взаимоотношений, делая возможными новые виды взаимоотношений и расширяя и укрепляя наши связи друг с другом; и c) создаются новые виды бизнес-моделей, которые производят ценности, предоставляют их и приращивают путем повышения эффективности и действенности, благодаря новым формам и нормам взаимоотношений, а также новаторским и дополняющим продуктам и услугам.

Интернет также оказывает значительное воздействие на то, как предприятия ведут хозяйственную деятельность и взаимодействуют между собой. Облачные хранилища данных, интегрированные системы закупок и “социальные сети предприятий”, которые улучшают связь в режиме реального времени внутри организаций и между организациями, помогают государствам повышать качество жизни своих граждан. Таким образом, “умные” цифровые технологии помогают создавать “умное” общество.

1.2 Черты “умного” общества

Общество состоит из таких составляющих, как политика, государственное управление/государственная служба, производственная/экономическая деятельность, формирование знаний (образование), культура (отношения и образ жизни) и граждане, ввиду чего характеристики “интеллектуальных возможностей” можно описать в отношении каждого компонента общества, как представлено в таблице ниже.

Таблица 1: Обязательные черты “умного” общества

Категория	Характеристики или черты, необходимые для того, чтобы общество могло называться “умным”
Политика	Активное участие граждан в политике (разработка законодательной базы и политики). Открытость процессов разработки законодательной базы/политики.
Государственное управление/ государственная служба	Активное участие граждан в процессе государственного управления и предоставления услуг. Открытость процесса государственного управления и предоставления государственных услуг. Переход от ориентированного на государственных служащих к ориентированному на граждан государственному управлению и предоставлению государственных услуг.
Производственная и экономическая деятельность	Разработка продуктов и услуг, обеспечивающих автономность работы или функционирования на основе технологий зондирования и искусственного интеллекта. Реализация спроса и интереса граждан в области производственной и экономической деятельности

Категория	Характеристики или черты, необходимые для того, чтобы общество могло называться “умным”
Формирование знаний (образование)	Активное участие рядовых граждан в процессе формирования знаний, например, коллективный интеллект. Реализация в учебных заведениях принципа, согласно которому ученик является главным участником учебного процесса
Культура (отношение и образ жизни)	Формирование культуры, направленной на содействие инновационному образу жизни, ориентированному на потребности гражданина. Гармонизация разнообразных образов жизни и ценностей/взглядов путем недискриминационного отношения ко всем гражданам независимо от их статуса, в том числе расовой и гендерной принадлежности, возраста, уровня дохода, региона проживания и т. д.
Граждане	Развитие потенциала каждого гражданина для участия в создании информации и общественной деятельности.

Ввиду вышесказанного “умное” общество также можно описать следующим образом: “‘умное’ общество, в котором сферы политики, государственного управления/государственной службы, производственной и экономической деятельности, формирования знаний (образования), культуры (отношения и образа жизни), а также гражданская сфера, существуют и функционируют при активном участии граждан не только за счет использования перспективных ИКТ, но и благодаря изменениям в законодательной сфере и системах общества”.

1.3 “Умное” общество и устойчивое развитие

Представленные выше характеристики “умного” общества позволяют создать благоприятную среду для достижения Целей в области устойчивого развития (ЦУР)⁵ по всем направлениям.

Для достижения разных ЦУР необходимо общество, которое внедряет “умные” методы собственного развития, которое в высшей степени заинтересовано в обеспечении людей правами и обеспечении открытого правительства, понимает требования и потребности людей, является инклюзивным и в котором гражданам доступно образование XXI века, а отдельные лица являются не только потребителями, но и создателями знаний и богатства. Общество, которое заботится об окружающей среде и применяет новые пути повышения энергоэффективности, оптимизации транспорта, дематериализации, а также перевода товаров и услуг на цифровые технологии с целью содействия переходу к экономике “с низким содержанием углерода”, в то же время более эффективно адаптируясь к последствиям изменения климата, а также то общество, члены которого живут безопасной, здоровой и более счастливой жизнью.

Такое видение “умного” общества может быть реализовано только путем интеграции инноваций в области ИКТ как основного компонента правительственной политики, разработки национальных электронных стратегий в соответствии с целями государственного развития, расширения прав и возможностей граждан для осуществления инновационной деятельности за счет новых подходов к образованию, создавая возможность развития более широкого диапазона навыков, необходимых для инновационной деятельности; а также путем обеспечения соответствующего финансирования инноваций в области ИКТ.

⁵ Перечень ЦУР см. по ссылке: <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>.

2 ГЛАВА 2 – Основопологающие принципы формирования “умного” общества на основе ИКТ

2.1 Ситуационный анализ

Инновации в области ИКТ являются ключевым компонентом процесса трансформации услуг для обеспечения более высокого уровня воздействия результатов развития, таких как усиление подотчетности и улучшение управления, повышение качества государственных услуг, а также расширение возможностей для предоставления услуг частным сектором. Общество, которое идет в ногу с развитием ИКТ, становится более конкурентоспособным и ускоряет темпы инноваций во всех секторах экономики, одновременно повышая производительность. “Умные” общества реализуют реформирование политики, ориентированное на ИКТ, а также частные и государственно-частные предприятия в целях стимулирования инвестиций в инфраструктуру широкополосной связи и расширения доступа к услугам широкополосной связи, в том числе в сельских районах.

Конечное воздействие ИКТ на устойчивое развитие в высшей степени зависит от распространения и применения этих технологий в продуктивных целях для расширения охвата услугами, а также для более эффективного управления. Что касается предложения, распространение и применение ИКТ в других секторах зависит от появления участников, способных создавать и разрабатывать приложения и контент, равно как и адаптировать их к потребностям и потенциалу на местном уровне. Что касается спроса, положительное воздействие зависит от местных условий, потенциала и дополняющих инвестиций или помощи, направленных на внедрение или использование ИКТ. ИКТ является лишь одним из условий достижения намеченных результатов развития, и адекватность их использования, а также их эффективность зависят от качества дополняющих условий, таких как потенциал и навыки на местном уровне, инфраструктура и другие факторы.

В данной главе рассматриваются основополагающие принципы, являющиеся ключевыми для обеспечения максимальной эффективности ИКТ при создании условий для формирования “умного” общества, которое обеспечивает устойчивое развитие. К ним относятся: управление ресурсами и обеспечение их эффективности; управление информацией и ее совместное использование; ориентированные на пользователя стратегии; а также сокращение цифрового разрыва. В данной главе также освещены некоторые из возможных показателей для оценки проектов ИКТ в контексте формирования “умного” общества.

2.2 Управление ресурсами ИКТ и эффективность их использования

Обеспечение устойчивого развития путем “умного” использования ИКТ требует эффективного применения дорогостоящих ресурсов ИКТ, а также предотвращения дублирования и неэффективного использования существующих ресурсов ИКТ. Тем не менее общепризнанной проблемой является то, что многие страны неэффективно используют ресурсы ИТ при разработке информационных систем в связи с отсутствием надлежащего инструмента управления ресурсами. Чтобы решить эти проблемы, многие страны приняли такие законы, как закон об управлении информацией или закон об электронном правительстве, в целях введения в правовые рамки принятия и использования инструмента управления информацией, такого как, например, архитектура предприятия. В Республике Корея применение общеправительственной архитектуры предприятия (GEA) стало обязательным согласно Закону об электронном правительстве; таким образом, все ведомства и государственные учреждения должны регистрировать на правительственном портале архитектуры предприятия все ресурсы ИТ, которыми они распоряжаются в процессе управления информационной системой.⁶ Предотвращение дублирования информационных систем или нерационального использования информационных ресурсов обеспечивается путем мониторинга в реальном времени, осуществляемого архитектурой GEA.

Информационная панель ИТ США⁷ выполняет похожую функцию, обеспечивая для федеральных агентств и общественности возможность ознакомиться в онлайн-овом режиме с подробными сведениями об инвестициях в информационные технологии (ИТ), а также отслеживать ход их реализации на протяжении того или иного периода времени. Наряду с этим все аппаратное обеспечение, необходимое для обеспечения работы информационной системы, управляется единым центром, который называется

⁶ <http://www.geap.go.kr>.

⁷ <http://www.itdashboard.gov>.

Правительственным центром обработки данных (GIDC).⁸ Совместные закупки и управление всем аппаратным комплексом, осуществляемое GIDC, обеспечило эффективное, защищенное и экономное управление ресурсами в области ИТ. Рамочные стандарты в области электронного правительства – еще один инструмент, обеспечивающий эффективное использование ресурсов в области ИТ. Всем ведомствам и государственным агентствам рекомендуется использовать рамочные стандарты, разработанные правительством Республики Корея, в целях обеспечения функциональной совместимости и возможности повторного использования информационной системы.⁹ Рамочные стандарты создают возможность для модульной разработки информационной системы, ввиду чего отдельным ведомствам не нужно самостоятельно разрабатывать все компоненты информационной системы, так как многие ключевые модули уже доступны на основе рамочных стандартов. Повышение функциональной совместимости и возможности повторного использования информационной системы на основе рамочных стандартов обеспечило снижение затрат на создание информационной системы, а также сокращение рабочего времени, необходимого для полной разработки информационной системы. Крайне необходимо принять разные действенные меры по обеспечению эффективного управления информационной системой в интересах устойчивого использования ИКТ.

Вставка 1: Связанные с деятельностью предприятий статьи закона Республики Корея об электронном правительстве

Статья 45 (Разработка и т. п. генерального плана архитектуры предприятия)¹

Министерство государственного управления и безопасности разрабатывает генеральный план системного внедрения и распространения архитектуры предприятия (далее именуемый “Генеральным планом”) на основе консультаций с руководителями соответствующих административных и других учреждений, а также предоставляет его Национальному комитету по вопросам стратегии в области информатизации.

В соответствии с Генеральным планом, Министр государственного управления и безопасности разрабатывает общегосударственную архитектуру предприятия, которая предоставляется на рассмотрение Национальному комитету по вопросам стратегии в области информатизации.

Министр государственного управления и безопасности учреждает и оглашает руководящие указания относительно внедрения и эксплуатации архитектуры предприятия, а также разработки и использования информационной системы, а руководитель каждого административного учреждения и т. п. обязан действовать в соответствии с этими руководящими указаниями.

Министр государственного управления и безопасности устанавливает политику обеспечения связи архитектуры предприятия с соответствующими системами, такими как бюджеты и система обеспечения эффективности, а также политику их разработки совместно с руководителями соответствующих центральных административных и других учреждений, а руководитель каждого административного учреждения и т. п. обязан применять такие политики в любой деятельности, находящейся в его ведении, за исключением особых обстоятельств.

¹ Документ 2/359, Республика Корея.

⁸ <http://korea.ncis.go.kr/eng/index.jsp>.

⁹ http://www.egovframe.go.kr/EgovAdtView_Eng.jsp.

Статья 46 (Внедрение и эксплуатация архитектуры предприятия в каждом учреждении)

Руководитель каждого административного и других учреждений, которые были определены Указом Президента (далее именуемым “учреждением, уполномоченным на внедрение архитектуры”), разрабатывает план внедрения архитектуры предприятия и подает его Министру государственного управления и безопасности в соответствии с Указом Президента.

Руководитель каждого учреждения, уполномоченного на внедрение архитектуры, внедряет и использует архитектуру предприятия в соответствии с планом внедрения, указанным в п. 1, а также осуществляет техническое обслуживание и развитие архитектуры с целью обеспечения эффективной работы и содействия информатизации в соответствующем учреждении.

Статья 47 (Содействие внедрению и эксплуатации архитектуры предприятия)

С целью содействия внедрению и эксплуатации архитектуры предприятия Министр государственного управления и безопасности может разработать и распространить эталонную модель архитектуры предприятия, которую могут совместно использовать административные и другие учреждения (модель, обеспечивающая целостность, совместимость и т. п. путем определения учреждений, на которых будет внедряться архитектура предприятия в соответствии со стандартизированной системой классификации и форматом; далее по тексту соответствующий термин будет использоваться в данном значении).

Министр государственного управления и безопасности может предоставить административным и другим учреждениям, желающим внедрить и использовать архитектуру предприятия, технологии, связанные с внедрением и использованием такой архитектуры в соответствии с Указом Президента.

Чтобы обеспечить доступ к информации, относящейся к архитектуре предприятия, для каждого административного и другого учреждения, Министр государственного управления и безопасности создает и эксплуатирует систему управления и предоставления каждому учреждению информации об эталонной модели, общеправительственной архитектуре предприятия, текущем состоянии внедрения и использования архитектуры предприятия, а также по другим соответствующим вопросам.

Министр государственного управления и безопасности может рекомендовать проведение частным сектором работы по внедрению и использованию архитектуры предприятия совместно с административным и другим учреждением, которое внедряет или эксплуатирует информационную систему, связанную с информационной системой административного и другого учреждения.

Вставка 2: Реформирование предоставления государственных услуг за счет создания центров “Худума” в Кении

Модель интегрированного обслуживания “Худума” была внедрена с целью повышения эффективности и прозрачности правительства в соответствии с приоритетами, предусмотренными разработанным Кенией экономическим концептуальным проектом “Видение-2030”, в котором акцент сделан на создании учитывающей интересы граждан системы государственных служб, ориентированной на результат. Кенийская модель “Худума” основана на принципе “единого окна” в контексте реформирования предоставления услуг в Кении. Она предусматривает размещение кабинетов, в которых предоставляются связанные друг с другом услуги, в одном здании, возможно на одном этаже, таким образом обеспечивая удобство доступа для лиц, желающих получить такие услуги. Это означает, что граждане подают заявления и получают свидетельства о рождении, национальные идентификационные карты, паспорта, документы о регистрации фирменного наименования, а также заявления на получение свидетельства о браке, удостоверения водителя и справки из полиции, равно как получают и другие услуги, в одном месте.¹

Насчитывается 40 таких центров, которые находятся, среди прочего, в Найроби (центральное почтовое отделение, площадь Найроби-сити-сквер, Макадара, Истлей, Кибра), центральное почтовое отделение Момбасы, Бунгомы, Сиайи, Китуи, Эмбу, Кисуму, Кисии, Какамеги, Каджиадо, Макакоса, Меру, Исиоло, Ваджира, Турканы, Ньери, Накуру, Элдорета, Квале, Макуени, Ньямиры и Тики.

К изменениям в секторе государственных услуг относятся внедрение работающих по принципу “единого окна” сервисных центров “Худума”, которые обслуживают граждан в одном месте, онлайн-веб-портал “Худума”, предоставляющий интегрированные услуги, предлагаемые разными правительственными министерствами, государственными ведомствами и учреждениями, а также унифицированный интегрированный шлюз для платежных каналов, призванный способствовать упрощению оплаты государственных услуг. Граждане получают доступ к таким услугам, как государственные конкурсные торги и открытые вакансии, при помощи своих мобильных телефонов и/или через центр обработки вызовов, предоставляющий услуги клиентам с использованием единого телефонного префикса. Наряду с этим пользователи смогут непосредственно публиковать свои комментарии и жалобы по поводу государственных услуг.

¹ Документ 2/337, “Реформирование предоставления государственных услуг за счет создания центров ‘Худума’ в Кении”, Республика Кения.

Вставка 3: Исследование ситуации по муниципальной общественной интернет-платформе юридических услуг в Китайской Народной Республике

В Китае с целью расширения возможностей и повышения эффективности общественных юридических услуг была внедрена муниципальная общественная интернет-платформа юридических услуг.¹ С технической точки зрения эта система состояла из четырех уровней: 1) уровень презентаций, 2) уровень приложений, 3) уровень информационной поддержки и 4) уровень базовой поддержки.

Система состоит из девяти (9) подсистем: 1) подсистемы запросов по ресурсам верховенства права, 2) подсистемы юридических консультаций, 3) подсистемы “единого окна” юридических услуг, 4) подсистемы службы судебных разбирательств, 5) подсистемы специальной колонки адвоката, 6) подсистемы специальной колонки содействия верховенству права, 7) личного кабинета, 8) серверной операционной системы приложений общественных юридических услуг и 9) платформы поддержки системы.

Ожидается, что система увеличит доступность и распространение общественных юридических услуг в обществе.

¹ Документ 2/429, “Исследование ситуации по муниципальной общественной интернет-платформе юридических услуг”, Китайская Народная Республика.

2.3 Управление информацией и ее совместное использование в целях обеспечения открытости данных

Важным проблемным вопросом, возникшим на раннем этапе внедрения ИКТ, было преобразование в цифровую форму данных или документов, но по состоянию на сегодня такое преобразование было произведено в полной мере, и осуществляется полноценное использование оцифрованных документов или данных. В частности, использование государственных данных более ограничено, чем использование частных данных, поскольку государственные секторы не желают открывать свои данные гражданам. Тем не менее новая парадигма государственных административных услуг требует тесного сотрудничества между государственным и частным секторами в предоставлении государственных услуг гражданам. Для предоставления частному сектору возможности принимать участие в предоставлении государственных услуг чрезвычайно важным является доступ к государственным данным и их использование. В этой связи многие страны усовершенствовали Закон об открытых данных, с тем чтобы обеспечить открытие государственных данных гражданам.

Чтобы содействовать открытию и использованию государственных данных, находящихся в распоряжении правительства, ОЭСР (2015 год)¹⁰ проводит исследование ситуации относительно открытости правительственных данных в государствах – членах ОЭСР. Исследование включает четыре показателя, а именно: 1) существование национальной стратегии или национального портала открытых правительственных данных (ОПД), 2) регулярные консультации по вопросам открытых данных в соответствии с требованиями пользователей, 3) оказание поддержки и содействие открытию данных посредством профессиональной подготовки и реализации кампаний, а также 4) обеспечение доступности данных путем обнародования данных в машиночитаемом формате, предоставления метаданных, оповещения граждан в случае добавления новых массивов данных и т. д. Эти показатели могли бы стать хорошим ориентиром для сравнения при внедрении политик открытого правительства во многих странах.

Успех открытых правительственных данных зависит не только от открытости данных; для его обеспечения необходим сдвиг парадигмы правительственной политики в предоставлении правительственных услуг, выраженный в переходе от ориентированности на правительство к ориентированности на граждан, применении и распространении новых ценностей, таких как открытость, совместное использование информации, коммуникация, сотрудничество, инновации в процессе государственного управления, а также в предоставлении гражданам индивидуализированных государственных услуг.

¹⁰ OECD (2015), “Open government data”, *Government at a Glance 2015*, OECD Publishing, Париж.

2.4 Переход к ориентированному на потребителя подходу

Очевидным способом повышения эффективности государственных услуг является обеспечение персонализации, таргетирования и интеграции массивов правительственных данных. Рост объемов используемых данных, цифровые услуги и автоматизация обеспечивают граждан значительными возможностями при условии правильного управления ими. Стремительный рост объема данных, созданных гражданами, дает правительствам возможность улучшить предоставляемые ими услуги, повышая их эффективность, точность и соответствие потребностям граждан. По существу, данные помогают государственным органам эффективнее обслуживать граждан. Так, для прогнозирования того, где вирус может активизироваться в дальнейшем, до получения отчетов из медицинских лабораторий можно использовать посты в социальных сетях о заболеваниях в той или иной местности.

Данные, созданные пациентами (ДСП), например, можно использовать на уровне группы населения для комплексного моделирования воздействия тех или иных детерминант на группы пациентов. Внедрение интернета вещей (IoT) может способствовать обнаружению не только того, что является самым большим риском для пациентов в долгосрочной перспективе, но и того, как персонализировать уход в процессе достижения пациентами своих целей относительно состояния своего здоровья, с учетом факторов, которые обычно не устанавливаются во время клинического приема и сильнее всего влияют на здоровье пациентов. Это осуществляется в первую очередь путем разработки зондирующих, мобильных, онлайнowych или других данных, которые организации в области здравоохранения могут в последующем сводить воедино и анализировать с целью определения тенденций и моделей поведения, а также создавать более информативные и подробные клинические руководящие указания и политики.

Как было отмечено в ходе шестой Всемирной конференции по развитию электросвязи (ВКРЭ-14), электросвязь и информационно-коммуникационные технологии играют важную роль в экономическом, социальном и культурном развитии мира. Внедрение новых технологий обеспечило значительное улучшение ориентированных на пользователей услуг во всех отраслях экономики. В Китайской Народной Республике внедрение активных интегрированных систем RFID и основанных на ГИС систем управления персоналом и активами легло в основу присвоения ярлыков и управления библиотечными фондами в Шэньчжэньском университете. В Кении за счет внедрения автоматизированных аппаратов розлива воды было повышено качество предоставляемых услуг людям, живущим в недостаточно обслуживаемых районах в неформальных поселениях, путем обеспечения качественной, чистой и приемлемой в ценовом отношении воды. В Руанде и Гане внедрение систем управленческой информации в области здравоохранения обеспечило эффективное предоставление медицинских услуг, информации и обучения в интересах особых целевых групп, таких как беременные женщины и женщины, территориально разделенные по причине проживания в отдаленных районах. В Объединенных Арабских Эмиратах (ОАЭ) и Республике Корея в секторе образования благодаря внедрению “умного” обучения в школах и университетах путем оцифровки книг и учебных программ была осуществлена трансформация традиционных методик обучения.

2.5 Интернет вещей

Интернет вещей (IoT) можно внедрить за счет использования ряда технологий (например, подвижная связь, Wi-Fi, фиксированная и спутниковая связь), при этом применение политик необходимо осуществлять в соответствии с принципом нейтральности в технологическом отношении. В этой связи участникам рынка следует разрешить выбирать технологию, которая в наиболее полной мере способствует обеспечению всего диапазона функциональных возможностей IoT. Так, для эксплуатации разных устройств IoT может возникнуть необходимость использования операторами лицензированного и/или нелицензированного спектра частот для развертывания услуг, охватывающих короткие и длинные дистанции, объекты внутри зданий и под открытым небом, а также средства статической и подвижной связи. Поскольку нейтральность в технологическом отношении является значимой, наличие сетей последующих поколений обеспечивает многие преимущества. Кроме того, спутниковая связь, являющаяся альтернативным решением для предоставления конвергентных услуг электросвязи (голос, данные, аудиовизуальные сигналы) сельским/отдаленным районам, а также районам с особыми требованиями.¹¹

¹¹ Документ 2/378, “Supportive policy for the development of the Internet of Things and the Smart Society”, AT&T (Соединенные Штаты Америки); Документ 2/286, “Consideration of the satellite option as a development alternative for the universal service and other development-oriented services”, Сенегал.

Технический прогресс IoT содействует модернизации и повышению конкурентоспособности сельского хозяйства в целом. В Китайской Народной Республике в основе “умного” решения в области сельского хозяйства, использующего беспроводную сенсорную сеть (БСС), лежит архитектура, состоящая из трех уровней – уровня сенсоров, уровня передачи и уровня приложений. Использование приложения IoT в сельском хозяйстве в Китае обеспечило значительное повышение эффективности сельскохозяйственного производства.¹²

Тем не менее IoT с его перспективными технологиями все еще предстоит проделать долгий путь, прежде чем эта технология будет готова к широкому применению. Таким образом, необходимо инвестировать огромные ресурсы в научно-исследовательские мероприятия в области IoT в будущем, а также разрабатывать больше приложений для рыболовства, птицеводства, лесного хозяйства и других секторов сельского хозяйства.

2.6 Сокращение цифрового разрыва между сельскими и городскими районами

2.6.1 Цифровой разрыв

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) развиваются стремительными темпами в нашем постоянно изменяющемся мире. Способы их использования указывают на главное отличие между развитыми и развивающимися странами: первые идут в ногу с развитием технологий, а вторые отстают. Это отставание обозначено термином “цифровой разрыв”, хотя этот разрыв также существует между группами населения. Это несоответствие настолько же заметно между жителями городских и сельских районов, насколько оно заметно между более богатыми и менее богатыми странами.

В основе этих наблюдений лежат такие показатели, как количество пользователей интернета, доля соединенных компьютеров от количества населения и использование мобильных телефонов. Новые технологии являются фактором, содействующим экономическому развитию страны. Цифровой разрыв представляет собой лишь небольшую часть общего неравенства развития во всех его проявлениях.

Такое неравенство в плане доступа к информации, знаниям и сетям играет важнейшую роль, и каждому государству следует разработать стратегии сокращения цифрового разрыва в интересах повышения темпов развития социальной, политической, административной и культурной сфер на всех уровнях.

2.6.2 Факторы, указывающие на наличие цифрового разрыва между сельскими и городскими районами

ИКТ являются эффективным фактором, содействующим преобразованию наших жизней, изменению наших бытовых привычек, информированию и самообразованию, коммуникации, самоходу и т. д. Однако в первую очередь они являются действенным средством получения максимальной пользы от наших природных и культурных ресурсов. Чтобы реализовать эти преимущества, мы должны иметь адекватную инфраструктуру.

К сожалению, между городскими и сельскими районами наблюдается значительный разрыв в использовании ИКТ, причем вторые поддаются намного большему отрицательному влиянию неадекватной инфраструктуры или полного отсутствия таковой, нежели первые. Такой разрыв наблюдается в следующих сферах:

– Инфраструктура

Государства должны содействовать расширению доступа к компьютерам и подключению к интернету. Операторы связи предоставляют доступ в интернет на основе постоянно эволюционирующих технологий (2G, 3G, 4G, IMT-2020 (5G),¹³ VSAT, спутники с высокой пропускной способностью (HTS) и др.), но в то же время проблема состоит в том, что некоторые технологии не охватывают всю территорию страны.

¹² Документ 2/301, “Research on the application of IoT in agriculture”, Китайская Народная Республика.

¹³ IMT-2020 означает работу по стандартизации 5G в МСЭ.

– Услуги и контент

Использование ИКТ, главными составляющими которых являются телефон и интернет, имеет чрезвычайную важность для социально-экономического развития страны. Однако, к сожалению, в странах Африки к югу от Сахары компьютер все еще остается предметом роскоши, а стоимость доступа в интернет по-прежнему высока. В связи с этим для основной массы населения развитие веб-контента продолжает оставаться неизвестной сферой.

2.6.3 Стратегии сокращения цифрового разрыва между сельскими и городскими районами

Чтобы работать в направлении сокращения цифрового разрыва между городскими и сельскими районами, следует принять во внимание, среди прочих, следующие меры:

- Обеспечить доступность инструментов ИКТ в сельской местности. Недостаточно развитая дорожная инфраструктура в той или иной стране может тормозить внедрение таких инструментов в соответствующих районах. В то же время внедрение политики развертывания электроэнергетической инфраструктуры должно проходить одновременно и в координации с развертыванием ИКТ.
- Стимулировать использование ИКТ в процессах государственного управления для повышения эффективности государственных услуг. Администрация сельских районов все еще применяет устаревшие методы обеспечения связи, что неизбежно ведет к увеличению необходимого для осуществления того или иного процесса времени. Ведение переписки с центрами городских районов путем отправления писем посредством почтовой связи занимает очень много времени.
- Стимулировать использование ИКТ в сфере образования. В наш век люди, не пользующиеся инструментами ИКТ для общения, считаются неграмотными. Ознакомление населения с тем, как использовать ИКТ, даже в сельских районах, поможет сократить цифровой разрыв.
- Внести изменения в законодательство всех стран в целях создания благоприятных условий для ввоза оборудования электросвязи и ИТ.
- Стимулировать разработку контента: размещение контента, в том числе продвижение на рынок сельскохозяйственной продукции, продукции горнодобывающей промышленности или других природных ресурсов в онлайн-формате, способствует использованию инструментов ИКТ в сельских районах.

2.6.4 Реализация проекта по содействию охвату цифровыми технологиями

Использование новых ИКТ, и в частности интернета, может оказать благоприятное воздействие на социально-экономическое развитие. Фонд ADEN¹⁴ (содействие охвату цифровыми технологиями) оказывает поддержку реализации проектов, направленных на использование интернета и его развитие, а также разработку соответствующих приложений на территории 12 стран – участниц фонда: Анголы, Буркина-Фасо, Бурунди, Камеруна, Гвинеи, Мали, Мозамбика, Нигерии, Центральноафриканской Республики, Демократической Республики Конго, Сенегала и Танзании. Фонд содействует производству и развитию приложений в области ИТ и контента, который можно публиковать в интернете. Кроме того, Фонд является частью стратегии Франции, направленной на защиту и содействие культурному многообразию благодаря финансовой поддержке создания онлайн-контента в Африке в интересах обогащения культурного многообразия в интернете.

Именно в этом контексте в рамках проекта ADEN приоритетной была обозначена модель обеспечения доступа в интернет через программу поддержки создания шести точек доступа в Центральноафриканской Республике – стране, расположенной в центральной части Африки, которая не имеет выхода к морю. Точки доступа, известные как центры ADEN, созданы в общественных местах и местных ассоциациях в шести городах – центрах префектур страны. Центры ADEN были созданы в целях внедрения интернета и обучения его использованию (консультации, коммуникация, создание контента), и на их базе местным ассоциациям была оказана логистическая поддержка. Наряду с оказанием помощи в виде оборудования и создания возможности установления соединений, благодаря реализации проекта было укреплено управление центрами путем обеспечения профессиональной подготовки менеджеров, лидеров и тренеров.

¹⁴ http://www.diplomatie.gouv.fr/en/IMG/pdf/ADEN_Fund_-_Regulations.pdf.

Еще одним результатом реализации проекта было содействие развитию микроинициатив через центры ADEN и с применением новых ИКТ в интересах местного развития за счет:

- поддержки как минимум одного микропроекта по развитию в каждом городе, в котором работает центр ADEN (профессиональная подготовка, здравоохранение, поддержка связей с членами семьи, проживающими за рубежом, торговля, грамотность, содействие улучшению жизни клиентов);
- содействия обмену опытом и совместному использованию информации между руководителями центров ADEN и руководителями французских общественных точек доступа в рамках заседаний и через веб-сайт <http://www.africaden.net>, содержащий инструменты для работы и обмена информацией.

Все эти усилия обеспечили следующие результаты:

- более активное вовлечение местных сообществ в работу центров ADEN;
- повышение экономической эффективности центров;
- передачу навыков и обмен опытом в области управления точками доступа в интернет, а также развития путей использования интернета и услуг на базе интернета;
- создание в Африке сети руководителей общественных точек доступа в интернет как надежного штата экспертов, имеющего потенциал стать ассоциацией, способной выполнять посреднические функции при взаимодействии операторов электросвязи и доноров.

2.7 Оценка проектов в области ИКТ в контексте формирования “умного” общества

Для успеха проектов в области ИКТ необходимы не только наличие таких ресурсов, как инфраструктура, финансы, человеческий потенциал и технологии, но и координация в области политики между заинтересованными сторонами, равно как и институциональная поддержка заказчика проекта. Для формирования “умного” общества на основе ИКТ в развивающихся странах может потребоваться учесть особые условия, в которых находятся развивающиеся страны. В большинстве реализуемых в развивающихся странах проектов в области ИКТ используются иностранное финансирование и технологии, и во многих случаях развивающиеся страны не имеют на местном уровне компетентных специалистов и возможностей для координации политики в ходе реализации проектов в области ИКТ. В связи с этим реализация проектов в области ИКТ в развивающихся странах требует более взвешенного подхода с целью обеспечения устойчивости таких проектов в области ИКТ.

Для обеспечения устойчивости проектов в области ИКТ следует применять такие механизмы, как развитие человеческого потенциала, надлежащее внедрение технологии в области ИКТ, адекватность финансового бремени, возложенного на общество и граждан, а также принятие во внимание разных потребностей социальных групп. Подробное описание этих четырех аспектов и потенциальных показателей, используемых для измерения этих аспектов, представлено в следующих подразделах.

2.7.1 Развитие человеческого потенциала на местном уровне

Проекты в области ИКТ должны создавать новые возможности для трудоустройства молодежи развивающихся стран. Возможности для трудоустройства приносят не только экономическую выгоду, но и создают мотивацию для развития навыков. Использование местного человеческого потенциала должно осуществляться не только в областях, для которых достаточно навыков низкого уровня, но и в областях, требующих высокого уровня навыков. Если страна, в которой реализуются проекты в области ИКТ, не имеет квалифицированного персонала, который играл бы роль лидера в таких проектах, то в проекты в области ИКТ следует включить в качестве ключевого компонента программу профессиональной подготовки местного персонала.

Возможные показатели

- Доля местного персонала в общем количестве персонала, задействованного в проекте в области ИКТ.
- Доля бюджета программы профессиональной подготовки в общей сумме расходных статей в бюджете проекта.
- Доля объема работы, предусмотренной программой профессиональной подготовки, в общем объеме работы по проекту.

2.7.2 Пригодность используемых технологий на базе ИКТ

Чтобы развивающиеся страны должным образом поддерживали свои проекты в области ИКТ, при внедрении таких проектов следует использовать соответствующие технологии, которые могут быть не самыми передовыми. Если технология, внедренная в рамках проекта в области ИКТ, выходит далеко за рамки потенциала и ресурсов развивающейся страны, она может создать проблемы в процессе технического обслуживания, модифицирования и расширения такой технологии после изначального завершения проекта. Таким образом, технологии, внедренные в контексте реализации проектов в области ИКТ и не соответствующие уровню технологического развития развивающихся стран, могут усилить технологическую зависимость развивающихся стран в процессе управления проектами и услугами в области ИКТ. Аналогичным образом, при выборе технологий следует учитывать особенности развивающихся стран, включая, среди прочего, экологию, топографию и климат.

Возможные показатели

- Имеет ли принимающая страна достаточно персонала для работы с внедряемыми в рамках проекта в области ИКТ технологиями?
- Является ли внедряемая в рамках проекта в области ИКТ технология пригодной, учитывая уровень технологического развития принимающей страны?

2.7.3 Целесообразность финансовой нагрузки на общество и граждан

Масштабные проекты в области ИКТ могут создавать финансовое бремя для развивающихся стран, ввиду чего большинство развивающихся стран используют иностранные средства, привлеченные в виде ссуды или гранта. По этой причине развивающиеся страны должны понимать, смогут ли они справиться с финансовыми затратами, предусмотренными в рамках реализации проектов в области ИКТ. Если затраты на реализацию проекта в области ИКТ превышают финансовые возможности общества, их следует снизить или изменить в соответствии с финансовой ситуацией принимающей страны, заменив высокоэффективное и дорогостоящее оборудование на оборудование со средней эффективностью по приемлемой цене или отказавшись от высокооплачиваемых иностранных специалистов в пользу местных талантов.

Возможные показатели

- Доля бюджета проекта в области ИКТ в общем бюджете принимающей организации.
- Ожидаемая экономия при предоставлении государственных услуг после завершения проекта в области ИКТ.
- Соотношение ожидаемой выгоды к стоимости проекта.

2.7.4 Удовлетворение самых разных потребностей социальных групп

Ввиду того что большинство граждан в развивающихся странах все еще отстают в плане наличия доступа к ИКТ и их использования, проекты по внедрению приложений на базе ИКТ, таких как электронное правительство, часто ориентированы на более молодое поколение или средний класс в городских районах. Однако эти социальные группы уже, скорее всего, являются главными бенефициарами развивающихся стран в экономической и социальной сферах, в связи с чем проекты в области ИКТ могут увеличить существующий разрыв между теми, кто использует ИКТ, и теми, кто их не использует. В этом отношении проекты в области ИКТ следует планировать с учетом предоставления услуг более широкому кругу людей.

Возможные показатели

- Количество бенефициаров проекта в области ИКТ.
- Сфера охвата/круг бенефициаров проекта в области ИКТ.
- Доля социально маргинализированных бенефициаров в общем количестве бенефициаров проекта в области ИКТ.

2.7.5 Измерение и эффективность показателей качества жизни

Оперативная группа по “умным” устойчивым городам (ОГ-SSC) 5-й Исследовательской комиссии (ИК5) МСЭ-Т определила три показателя для измерения качества жизни: образование, здравоохранение и безопасность общественных мест.

Возможные показатели

- Ожидаемая продолжительность здоровой жизни: количество лет, которые, как ожидается, лицу определенного возраста осталось прожить без каких-либо заболеваний.
- Точность оповещения о бедствиях и чрезвычайных ситуациях: доля бедствий и чрезвычайных ситуаций, о которых население было своевременно оповещено.
- Доступность ИКТ для учащихся: доля учащихся, имеющих доступ к открывающимся благодаря ИКТ возможностям в учебном заведении.

3 ГЛАВА 3 – Использование ИКТ, включая межмашинное взаимодействие, в “умном” обществе

3.1 Приложения на основе ИКТ для “умного” общества: аргументы в пользу “умных” городов

Начиная со второй половины XX столетия и в начале XXI столетия современные города переживают невиданный ранее социально-экономический рост и экологические кризисы. В результате этого растет нагрузка на существующие природные ресурсы, такие как вода, земля и полезные ископаемые. Наряду с этим все более актуальными становятся вопросы, касающиеся транспортной инфраструктуры, предоставления адекватных медицинских услуг, доступа к образованию и общей безопасности увеличивающегося населения городских районов.

В данном разделе рассматриваются отчеты, подготовленные Оперативной группой по “умным” устойчивым городам (ОГ-SSC), которая была создана Бюро стандартизации электросвязи в 2013 году для оценки роли ИКТ в поиске решений, обеспечивающих “умное” и устойчивое развитие современных городов.¹⁵ В результате своей деятельности ОГ-SSC утвердила следующее определение термина “умный устойчивый город”: *“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 будущих поколений в экономических, социальных, природоохранных и культурных аспектах”*.

ОГ-SSC завершила работу в мае 2015 года, утвердив 21 документ – технические спецификации и отчеты.¹⁶ В общих чертах, кроме основных атрибутов “умного” города, были определены три ключевых аспекта:

- окружающая среда и устойчивое функционирование;
- городские услуги; и
- качество жизни.

Вышеуказанные аспекты можно переклассифицировать в четыре общих компонента, состоящие из разных атрибутов: экономика, управление, окружающая среда и общество.

Как отмечено в техническом отчете ОГ-SSC, инфраструктура является важнейшим аспектом “умного” устойчивого города. Традиционно существует два типа инфраструктуры – физическая (здания, дороги, транспорт, электростанции) и цифровая (инфраструктура информационных технологий и электросвязи). Наряду с этим существует концепция инфраструктуры услуг, предусматривающая предоставление услуг, основывающихся на физической инфраструктуре (образование, здравоохранение, электронное правительство, общественный транспорт). Цифровая инфраструктура обеспечивает среду, которая дает “умному” устойчивому городу возможность эффективно и оптимально функционировать. К общим объектам физической инфраструктуры и инфраструктуры услуг относятся 1) “умная” энергетика, 2) “умные” здания, 3) “умный” транспорт, 4) “умное” водопользование, 5) “умная” обработка отходов, 6) “умная” физическая безопасность и защищенность, 7) “умное” здравоохранение, а также 8) “умное” образование. Таким образом, “умный” устойчивый город имеет конечную цель – достижение экономически устойчивой среды без ущерба комфорту, а также удобству и качеству жизни граждан. Его функционирование направлено на создание устойчивой среды проживания для всех граждан на основе ИКТ.

ИКТ играют чрезвычайно важную роль в “умных” устойчивых городах, являясь платформой для сведения воедино информации и данных, чтобы содействовать более глубокому пониманию того, как функционирует такой город в отношении потребления ресурсов, оказания услуг и обеспечения того или иного образа жизни. В качестве примеров того, чего можно достичь, можно привести: 1) совместное использование информации и знаний на базе ИКТ, 2) прогнозирование на базе ИКТ, 3) интеграцию на базе ИКТ. Прогнозирование данных, аналитика, большие массивы данных, открытые данные, интернет вещей (IoT), доступность данных и управление ими, безопасность данных, подвижная широкополосная связь, повсеместные сенсорные сети – все эти аспекты стали существенно важными в “умных” устойчивых городах, основываясь на прочной инфраструктуре ИКТ.

¹⁵ <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx>.

¹⁶ http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0029-r14-overview_role_of_ICT.docx.

В техническом отчете ОГ-ССС “Интеллектуальные устойчивые здания для ‘умных’ устойчивых городов”¹⁷ описаны системы контроля и безопасности доступа, лифты и эскалаторы, освещение, информационные указатели, мониторинг состояния здания и т. д. К примерам таких зданий относятся следующие:

1. Дежурная база ВС Канады, являющаяся самым северным постоянно обитаемым местом в мире и расположенная всего лишь в 817 километрах от географического Северного полюса. База ВС Канады “Эврика” – “умное” здание, сотрудники которого консультируют Штаб Министерства обороны Канады в Оттаве (Канада), когда здание находится в эксплуатации, и оно автоматически составляет запросы на пополнение запасов и ремонтные работы в рамках подготовки к каждому сезонному развертыванию сил и средств в высоких широтах Арктики.
2. Центр Molson – это спортивный комплекс, рассчитанный на более чем 20 тыс. человек, который находится в Монреале (Канада). В этом комплексе управление неиспользуемым зданием и его контроль могут безопасно осуществляться силами двух человек. Осуществляется контроль данных, выводимых на экран, и предусмотрена возможность направления второго сотрудника для проведения осмотра на месте с целью подтверждения, проверки или решения какой-либо проблемы в случае ее возникновения. Интегрированная система включает в себя контроль доступа, несанкционированного проникновения, наблюдения, тревожного сигнала при нападении, лифтов, системы пожарной безопасности, системы громкоговорящей связи, телевизионных экранов по всему зданию, систем экстренной эвакуации/оповещения, управления обледенением поверхностей, голосовой связи, передачи данных и систем обеспечения ресторана, систем розлива пива, хранения пищевых продуктов и обеспечения кухни, парковки, предотвращения утечки воды, электронной фотовспышки и систем для людей с нарушением слуха или для синхронного перевода.
3. Здание Комиссии по вопросам коммунальных услуг Сан-Франциско оснащено высокоэффективной фасадной системой, в которую интегрированы внешние солнцезащитные средства для управления дневным светом, защиты от бликов, а также минимизации нагрева. Энергия дневного света также используется для потребностей здания при помощи встроенных в стены отражающих поверхностей для повышения эффективности. Благодаря установке освещения на рабочих местах снижено потребление энергии, необходимой для дополнительного освещения. Энергия также генерируется ветровыми турбинами, установленными на фасаде здания, а также тремя солнечными платформами на крыше, аккумулирующими солнечную энергию. Оба вида этих генерирующих энергию устройств оборудованы счетчиками, предназначенными для сбора данных и анализа, что дает возможность вносить необходимые изменения в соответствии с потребностями здания в энергоснабжении. Система комплексного управления зданием осуществляет мониторинг и управление данными, а также функцию анализа и контроля; что касается управления энергоснабжением, она осуществляет мониторинг и управление разными системами: лифты, освещение, отопление и вентиляция, мониторинг энергопотребления, учет энергии из коллекторов солнечной энергии, учет энергии, генерируемой ветровыми турбинами, контроль внутренних и внешних солнцезащитных средств. В здании применяется система сбора дождевой воды с использованием цистерны объемом 25 тыс. галлонов, в которую собирается дождевая вода с крыши здания и игровой зоны детского сада центра. Эта вода проходит обработку и направляется в зоны орошения по всему зданию. Использование эффективных технологий водоснабжения при озеленении территории дает возможность обеспечить потребности в орошении территории в полном объеме. Использование системы комплексного управления зданием дало огромный положительный эффект. Система комплексного управления зданием также контролирует другие области, среди которых регулирование спроса, аналитика эффективности здания, управление аварийной сигнализацией, а также системы информирования и обучения общественности. Данные в системе комплексного управления зданием передаются на информационные панели. Визуализация данных играет важнейшую роль, поэтому разрабатываются более 450 информационных панелей, посредством которых инженерам, операторам здания и даже гражданам предоставляется информация, отвечающая их индивидуальным потребностям.

Испания стала примером для других стран благодаря инициативам, внедренным в рамках Национального плана развития “умных” городов, совершенствованию инфраструктуры ИКТ и прогрессу в государственном управлении в соответствии с Планом и стандартизации “умных” городов.¹⁸ Поддержка проектов “умных” городов и “умных” направлений сделала возможной разработку инновационных стратегий предоставления общественных услуг. Модель организации и сотрудничества, разработанная Испанской сетью “умных”

¹⁷ <http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0136-r6-smart-buildings.docx>.

¹⁸ Документ 2/408, “The smart cities ecosystem in Spain: A successful model to be continued”, Испания.

городов (RECI), способствовала повышению эффективности обмена опытом между муниципалитетами и сотрудничества с частным сектором.

Ввиду значимой роли ИКТ в решении проблем создания “умных” городов и, более того, “умных” обществ, необходимо подчеркнуть важную роль программных средств на базе ИКТ, применяемых для внедрения соответствующих услуг.

К критериям таких приложений на базе ИКТ, среди прочего, относятся следующие:

- целесообразность;
- надежность;
- безопасность;
- конфиденциальность и
- практичность.

Несмотря на то что ОГ-ССС назвала “умный” город территорией применения “умных” устройств, соответствующее обсуждение вышло за рамки города, охватив более широкое понятие, которое можно сформулировать как “умное” общество. Примерами его функционирования являются изменение климата, сельское хозяйство, медицина, дефицит водных ресурсов и т. д.

3.2 Здоровье

В эпоху глобализации и век информации отрасль здравоохранения интенсивно продвигает и применяет ИКТ для улучшения ухода за пациентами. Когда все больше пациентов как потребителей медицинских услуг считают приоритетным и желают обеспечить качество своей жизни путем повышения эффективности лечения и медицинских услуг, это создает высокие требования в отношении возможностей и инфраструктуры сектора здравоохранения для работы с информацией (Bodenheimer, 1999).¹⁹ Еще в 2006 году в своем докладе²⁰ “Соединить людей, улучшить здоровье: роль ИКТ в секторе здравоохранения в развивающихся странах” Всемирный банк отметил, что надежная информация и эффективная связь являются важнейшими элементами практик в общественном здравоохранении. Применение соответствующих технологий может повысить качество и расширить охват как в отношении информации, так и связи.

Например, Руанда внедрила приложения на базе ИКТ в секторе здравоохранения, и доля медицинских учреждений с доступом и функциональной инфраструктурой (компьютеры и широкополосный доступ в интернет в медицинских центрах) достигла 93,8 процента.²¹ Благодаря этому медицинские учреждения получают своевременный доступ к информационным системам в области здравоохранения и медицинской документации. Ниже приведены значимые приложения на базе ИКТ, разработанные правительством Руанды для содействия здравоохранению в стране:

- телемедицина: система охраны здоровья и предоставления медицинских, информационных и образовательных услуг территориально разделенным лицам;
- системы управления информацией по здравоохранению (HMIS): системы, интегрирующие в себе процессы сбора данных, предоставления отчетности и использования информации в интересах принятия системных решений в Руанде;
- OpenMRS: система медицинской документации с открытыми исходными кодами, отслеживающая данные на уровне пациента;
- TracPlus и TRACnet: система, разработанная центром TRAC (лечебно-исследовательский центр СПИДа) в Руанде для ежемесячного мониторинга случаев заболевания инфекционными болезнями, включая ВИЧ/СПИД, туберкулез и малярию;
- CAMERWA: система управления поставками лекарственных средств и медикаментов, разработанная CAMERWA (Центральное управление по вопросам закупок лекарственных средств Руанды);

¹⁹ Bodenheimer, T. (1999) The American health care system: The movement for improved quality in health care. *New England Journal of Medicine*, 340:488–92.

²⁰ World Bank (2006) *Connecting People, Improving Health: the Role of ICTs in the Health Sector of Developing Countries*, pp.5-6.

²¹ Документ 2/205, “ICT for development vision in Rwanda”, Руандийская Республика.

- mHealth: приложение, предназначенное для отслеживания состояния здоровья беременных женщин и новорожденных и содействия раннему обнаружению угрожающих жизни чрезвычайных обстоятельств, а также предоставлению отчетности по показателям местного уровня в контексте достижения Целей развития тысячелетия;
- Система доставки медикаментов с помощью беспилотных летательных аппаратов (дронов).²² В секторе здравоохранения Руанды дроны используются для доставки медикаментов в рамках пилотного проекта, запущенного в конце 2016 года при партнерстве государственного и частного секторов в надежде справиться с проблемой путем более оперативной и эффективной доставки жизненно необходимой крови и медикаментов в удаленные районы страны. Ожидается, что 15 дронов смогут выполнять в день до 150 экстренных доставок по требованию в 21 больницу в западной части страны, при этом к началу 2017 года услуга будет развернута в остальной части страны. Как показано в таблице 1 оригинального документа, эта инициатива позволяет правительству Руанды без промедления доставить жизненно важную кровь для переливаний любому гражданину страны в течение 15–30 минут.

Что касается Ганы, во многих бедных общинах сельских районов отсутствует самые основные медицинские услуги.²³ Более того, эти общины не имеют доступа к важнейшей информации, с помощью которой можно было бы предотвратить болезни, недоедание и в конечном итоге смерть людей. Инновационные недорогие технологии подвижной связи на базе “умных” чипов успешно используются в Гане для предоставления информации, улучшающей жизнь и расширяющей возможности наиболее уязвимых групп населения.

С помощью этих мобильных устройств или “говорящих книг” беременные женщины и матери маленьких детей в наиболее отдаленных деревнях Ганы получают жизненно необходимую медицинскую информацию по таким вопросам, как возможные методы профилактики и лечения Эболы и холеры, лечение диареи у детей с помощью пероральной регидрационной терапии, а также информацию о важности здорового грудного вскармливания в первые месяцы жизни ребенка.

В небольших деревнях по всей Индии и Бангладеш проводятся пилотные испытания уникального медицинского аксессуара – браслета, окрашенного в яркие цвета, в который встроен миниатюрный датчик окиси углерода (CO). Когда датчик обнаруживает наличие опасного количества окиси углерода, начинает мигать красный светоизлучающий диод. Браслет также выдает голосовое предупреждение на языке того, кто его носит, о необходимости открыть окна, двери или выйти наружу. Целью этого проекта является применение технологии для предупреждения об опасности в связи с присутствием окиси углерода (визуальные и голосовые тревожные сигналы).²⁴

Спутниковая связь в силу своей повсеместной доступности, стойкости к потрясениям и универсальности часто является ключевым фактором возможности охвата приложениями электронного здравоохранения отдаленных населенных пунктов. Начатая в Бенине инициатива использует возможность соединения с подвижной спутниковой службой (MSS) для охвата дистанционным медицинским обслуживанием примерно 1346 детей и их семей. Благотворительная служба “СОС для детей” в деревнях Бенина работает с клиниками в районах Абомея и Дасса-Зумэ, осуществляя сбор медицинских данных пациентов на смарт-планшеты и отправку этих данных в режиме реального времени с помощью подвижной спутниковой службы широкополосной передачи данных на безопасный сервер, давая возможность городским врачам контролировать и оценивать здоровье сельчан и привлекать внимание врача к состоянию отдельных людей раньше, чем это было возможно при использовании других средств.

3.3 Обучение

Интеграция технологий на базе ИКТ и “умного” обучения в образовательные системы является ключевым фактором формирования “умного” общества. Существует необходимость в интеграции современных образовательных систем на базе ИКТ в начальные и средние школы, университеты и во все сферы жизни общества. Люди не могут воспользоваться преимуществами, предоставляемыми “умными” приложениями и “умными” услугами (такими, как электронное правительство в “умных” городах и сельских районах), без образования. Таким образом, необходимо интегрировать технологии на базе ИКТ

²² Документ 2/412, “ICTs for the Nation’s transformation into a Smart Society”, Руандийская Республика

²³ Документ 2/223, “The benefits of smart chip technology for the advancement of smart societies in developing countries”, ARM Holdings (Соединенное Королевство).

²⁴ Документ 2/374, “Women’s health wearable for the developing world”, Intel Corporation (Соединенные Штаты Америки). Более подробную информацию можно найти по ссылке: <http://www.grameen-intel.com>.

во все сферы образования. Программы развития цифровой грамотности также очень важны для обучения использованию “умных” устройств и преобразования общества в “умное”.

Чтобы обеспечить цифровую грамотность, необходим большой штат экспертов в области ИКТ, владеющих специальными навыками для разработки “умных” сетей, приложений, услуг и осуществления работы по преобразованию в “умное” общество (в том числе для создания “умных” городов, “умных” дорог, “умного” управления водными ресурсами, “умного” обучения, “умного” сельского хозяйства и т. д.). Интеграция современных технологий на базе ИКТ в системы образования также ускорит рост числа необходимой квалифицированной рабочей силы в этой области.

В знак признания значимости цифровой грамотности в ходе ВКРЭ-14 была принята Арабская региональная инициатива в области “умного” обучения как модель “умного” обучения.

Вставка 4: Арабская региональная инициатива в области “умного” обучения

Ниже представлены задача и ожидаемые результаты в рамках Арабской региональной инициативы в области “умного” обучения на период 2015–2018 годов:

Задача:

осуществлять переход от традиционных методов обучения в школах и университетах с помощью книг и бумажных источников к “умному” обучению с использованием планшетных компьютеров, новейшего программного обеспечения и современных средств электросвязи/ ИКТ для предоставления доступа к широкому спектру научной информации, ресурсов и изучаемых предметов.

Ожидаемые результаты:

1. искоренение цифровой неграмотности в Арабском регионе;
2. обеспечение наличия “умных” и недорогих вычислительных устройств либо при поддержке правительств арабских стран, либо путем заключения с производителями соглашений по предоставлению таких устройств;
3. разработка образовательного электронного контента на арабском языке для школ и университетов в Арабском регионе.

10–11 марта 2015 года совместно с корпорацией Intel Региональное отделение МСЭ для арабских государств организовало онлайн-учебный семинар-практикум на тему “Политика универсального обслуживания в области широкополосной связи и ‘умного’ обучения”.²⁵ Затем в Дубае, ОАЭ (14–16 декабря 2015 года)²⁶ прошел организованный МСЭ и АЛЕКСО Форум по “умному” обучению, в результате которого были разработаны Руководящие принципы выработки национальной стратегии “умного” обучения. Ожидаемые результаты реализации данной инициативы в 2015 году и меры на 2016 год были опубликованы в документе TDAG16-21/4; последующие рекомендации представлены ниже:

- разработать национальный план в области ИКТ/широкополосной связи (с измеримым планом действий), который должен предусматривать внедрение в систему образования основанного на ИКТ “умного” обучения в интересах формирования “умного” общества;
- разработать направленные на формирование “умного” общества программы повышения информированности и проведения профессиональной подготовки, а также “умные” приложения;
- запустить пилотный проект, распространив его впоследствии на всю страну (пилотные проекты также очень важны для демонстрации блага и получения политической поддержки);
- просветить всех государственных служащих относительно “умных” приложений и услуг;

²⁵ <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Pages/Events/2015/COE/US4BASL/US4BASL.aspx>.

²⁶ <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/ArabStates/Pages/Events/2015/SL>.

- предоставить людям доступ к программам развития цифровой грамотности и научить их пользоваться “умными” приложениями и услугами;
- получить на наивысшем уровне поддержку со стороны президентов/премьер-министров;
- обеспечить координацию действий на уровне различных министерств и государственных организаций (министерств по вопросам ИКТ и образования, регуляторных органов и т. д.).

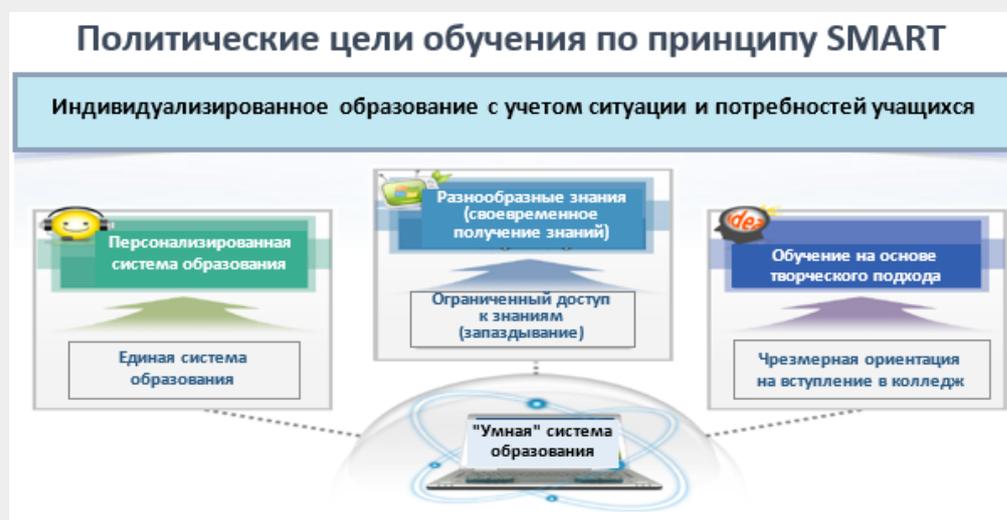
Представленный ниже подраздел содержит информацию о двух исследованиях конкретных ситуаций с реализацией программ “умного” обучения в Объединенных Арабских Эмиратах (ОАЭ) и Республике Корея.

Вставка 5: Исследование конкретной ситуации – самостоятельное, мотивированное, гибкое, обогащенное ресурсами и технологичное обучение (SMART) в Республике Корея

Министерство образования, науки и технологий Кореи разработало в 2007 году План обобщения цифровых учебников, в рамках которого началась реализация экспериментального проекта, направленного на разработку прототипов цифровых учебников по шести предметам в 13 начальных школах, участвующих в данном экспериментальном проекте.¹

В 2011 году правительство Кореи определило цель по развитию сильной страны с талантливыми людьми и приняло решение о внедрении образовательной политики по принципу “SMART” для XXI столетия. Образование по принципу “SMART” (S – самостоятельный, M – мотивированный, A – гибкий, R – обогащенный ресурсами, T – технологичный) является “умной и индивидуализированной системой обучения” (Доклад Президента Мелтуотерской школы предпринимательства и технологий за 2011 год). Как видно из аббревиатуры SMART, от учеников ожидается, что они будут учиться в обогащенной ресурсами среде весело, мотивировано и самостоятельно с учетом своего уровня и способностей.

Рисунок 2: Политические цели обучения по принципу SMART



К пяти основным элементам образовательной политики по принципу SMART относятся следующие: введение в систему школьного образования цифровых учебников к 2015 году; продвижение онлайн-занятий и оценки; усовершенствование законодательной базы и законов об авторском праве; развитие потенциала учителей; а также формирование инфраструктуры, основанной на технологиях облачных вычислений. Облачные вычисления позволяют без труда загрузить контент цифровых учебников, благодаря чему ученики имеют доступ к актуальной информации в любое время и в любом месте.

¹ <http://www.unescobkk.org/education/ict/online-resources/databases/ict-in-education-database/item/article/digital-textbook-initiatives-in-korea>.

Применение цифровых учебников (компьютеров) было обосновано целым рядом причин: 1) ограничениями, связанными с бумажными учебниками; 2) сложностью внесения изменений в учебную программу в соответствии с быстро меняющейся образовательной средой; 3) значительными временными и финансовыми затратами в связи с внесением изменений в содержание учебников; а также 4) неспособностью удовлетворить разнообразные потребности учеников в процессе обучения.

Рисунок 3: Основные задачи обучения по принципу SMART



Вставка 6: Исследование конкретной ситуации 1: программа “умного” обучения в Объединенных Арабских Эмиратах

В 2012 году в Объединенных Арабских Эмиратах была начата реализация Программы “умного” обучения. Она является важной составляющей Видения-2021 ОАЭ, согласно которому страна должна “стать экономикой, основанной на знаниях, за счет интеграции технологий в образование”. Инициатива получила награду МСЭ в 2014 году.

В рамках реализации этой программы ОАЭ делают значительные инвестиции в целях внедрения самых передовых технологий в учебных заведениях, содействуя развитию творчества и аналитического мышления, а также инновациям. Программа направлена на формирование новой учебной среды и культуры в федеральных учебных заведениях на основе запуска “умных” классов, в которых до 2019 года каждому ученику будет предоставлен электронный планшет и доступ к высокоскоростным сетям четвертого поколения. Инициативу, реализацию которой финансирует Фонд информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) Регуляторного органа электросвязи, курирует Министерство образования и Канцелярия премьер-министра. Это является подтверждением обещанных результатов реализации Программы, равно как и приверженности правительства ОАЭ идее развития образования и ИКТ.

Рисунок 4: “Умный” класс и обучение в ОАЭ



3.4 Энергетика

3.4.1 Базовая информация

Энергия – ключевой компонент всех аспектов человеческой жизнедеятельности, а доступ к устойчивым источникам энергии является одним из факторов, содействующих преобразованию жизни, экономики и мира в целом. В то время как технологические инновации продолжают совершенствовать бизнес-процессы и операции путем повышения производительности, повышение технической и оперативной эффективности производства и потребления энергии является одним из основополагающих элементов “умного” общества. Страны в разных регионах мира внедряют инновации в области ИКТ с целью повышения эффективности использования и предоставления услуг в области энергетики. Вот некоторые из прикладных решений на базе ИКТ: системы производства солнечной энергии, работающие на основе принципа оплаты по факту потребления, “умное” уличное освещение и технологические решения в области учета электроэнергии.

3.4.2 Концепция устойчивой энергетики

Устойчивая энергетика также была признана в качестве одной из недавно принятых Целей в области устойчивого развития (ЦУР-7), которой предусмотрено обеспечение доступа к приемлемым в ценовом отношении, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех людей. В том числе в рамках целей, которые должны быть достигнуты к 2030 году. В контексте этой ЦУР также предусмотрено увеличение доли возобновляемых источников энергии в общей структуре энергопотребления, а также ускорение в два раза темпов повышения энергоэффективности для достижения следующих целей до 2030 года:

1) Обеспечение всеобщего доступа к энергетическим ресурсам

Доступ к современным энергетическим услугам является основополагающим фактором развития человека, а также инвестицией в наше совместное будущее. Несмотря на то что использование ИКТ становится все более распространенным в развивающихся странах, люди не могут получать пользу от ИКТ без потребления энергии. Чрезвычайно важно достичь цель на период до 2030 года по обеспечению универсального доступа к источникам энергии, с тем чтобы способствовать дальнейшему расширению масштабов использования ИКТ. Несмотря на уже проделанную серьезную работу, по данным доклада “Всемирный взгляд на энергетику – 2015”, по состоянию на сегодняшний день 1,2 млрд людей, то есть 17 процентов населения мира, остаются без доступа к электроэнергии.²⁷ Важно продолжать усиливать принимаемые в настоящее время меры. Существует множество проектов в области ИКТ, направленных на сокращение этого разрыва, например внедрение в сельских районах систем солнечной энергии, работающих на основе принципа оплаты по факту использования.

2) Значительное увеличение доли возобновляемых источников энергии в общей структуре источников энергии

Переход к использованию устойчивых и возобновляемых источников энергии также является обязательным для защиты климата Земли и здоровья людей. По данным отчетов Международное энергетическое агентство (МЭА), 2,7 млрд людей, то есть 38 процентов мирового населения, рискуют своим здоровьем, полагаясь на использование традиционной твердой биомассы для приготовления пищи.

3) Повышение энергетической эффективности

Новые “умные” решения на базе ИКТ, такие как “умные” электросети, “умные” здания, “умные” транспортные системы и т. д., могут в значительной степени содействовать повышению энергоэффективности. Технологии “умных” электросетей, например, могут снизить затраты в связи с перегрузкой сетей, сбоями в подаче электроэнергии, а также отклонениями в качестве электроэнергии. За счет внедрения “умных” функций и обеспечения передачи данных в сетях, таких как электросети, ИКТ создают условия для динамического использования энергии, расширения возможностей потребителей, применения новых бизнес-моделей и повышения эффективности.

3.4.3 Пример устойчивой энергетики

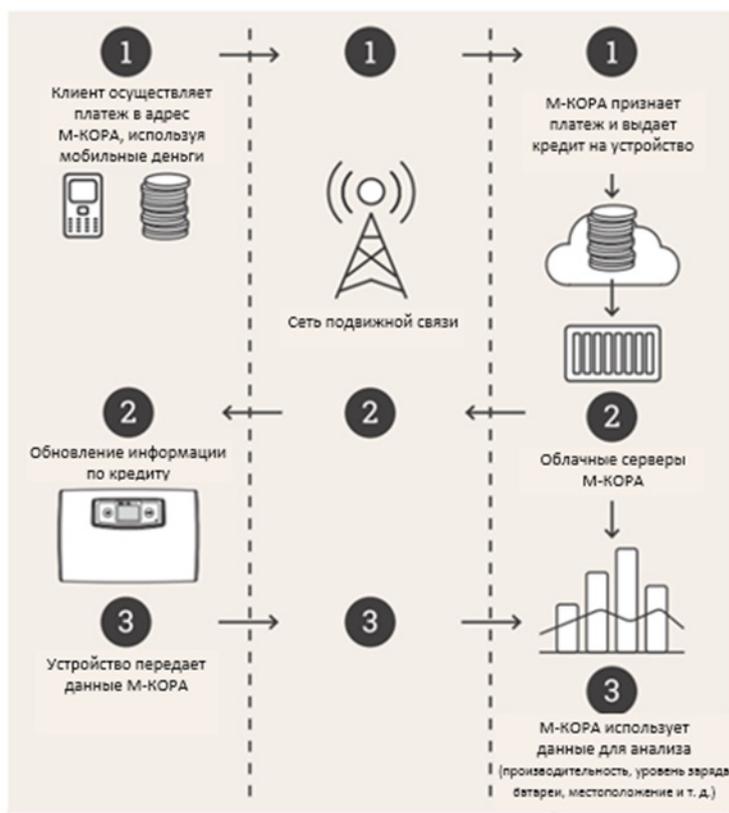
Работающие на основе принципа оплаты по факту оказания услуг системы генерирования солнечной энергии в Кении

В Кении около 6 млн семей остаются не подключенными к электросети. Одним из примеров бизнес-модели, направленной на решение проблемы, связанной с обеспечением приемлемости в ценовом отношении, является модель компании М-КОРА.²⁸ Предлагаемое М-КОРА решение дает возможность клиентам купить домашнюю систему по производству солнечной энергии, подключенную к сети подвижной связи, которую можно установить самостоятельно. На рисунке 4 представлена схема работы установки М-КОРА. В случае системы производства солнечной энергии М-КОРА Solar клиент может оставить залог в размере 30 долл. США и забрать систему домой. После этого клиент вносит небольшие суммы на протяжении обозначенного периода времени, приобретая “кредиты” через свой мобильный телефон, когда ему нужно использовать систему. Система активируется в удаленном режиме с помощью встроенной технологии GSM после покупки кредитов. Через 12 месяцев после установки пользователь становится законным владельцем системы и имеет положительный баланс кредитов. Начиная с даты коммерческого запуска, клиентами М-КОРА стали более 250 тыс. потребителей из Кении, Уганды и Танзании.

²⁷ <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/>.

²⁸ Веб-сайт: [Lessons from M-KOPA's first three years of innovative energy service.](#)

Рисунок 5: Система М-КОРА



Распределение электроэнергии

Решения в рамках “умного” общества могут повысить стабильность и эффективность распределения электроэнергии. Например, по всей территории австралийского штата Квинсленд²⁹ была развернута региональная распределительная сеть электроэнергии для обеспечения электричеством более 720 тыс. жилых домов и предприятий в некоторых из наиболее изолированных и экономически уязвимых общин Австралии. В рамках этой сети установлены сотни прерывателей с автоматами повторного включения для контроля распределения электроэнергии по всей сети, причем значительное их число работает в самых изолированных районах штата, где возможность подключения к сети подвижной и фиксированной связи ограничено или отсутствует. Использование спутниковой системы M2M для удаленного мониторинга, контроля и управления сетевой автоматикой повторного включения отвечает их требованиям к единой, повсеместной, надежной сети, которая являлась бы нечувствительной для стихийных бедствий и погодных явлений и при этом обеспечивала высокий уровень защищенности.

“Умное” уличное освещение

“Умные” системы уличного освещения – это системы, контролирующие использование уличных фонарей с целью обеспечения более эффективного энергопотребления. В самом простом исполнении такая система состоит из механизма точного измерения электроэнергии, потребляемой уличными фонарями. Более углубленная концепция предусматривает калибровку количества электроэнергии, необходимой для работы уличных фонарей, а также отправку сообщений в центральный узел, если один из фонарей сломан или работает некорректно. Системы высокой сложности также могут включать в себя освещение, которое может самостоятельно регулироваться с учетом разных внешних факторов, таких как интенсивность дорожного движения.

“Умные” системы освещения такого рода развертываются в разных регионах мира; уже были получены соответствующие патенты в Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах Америки, Австралии, Канаде, Ирландии, Франции, Германии, Китайской Народной Республике, Японии и Российской Федерации.

²⁹ <https://www.ergon.com.au/about-us/news-hub/talking-energy/electricity-industry/machines-talking-to-machines-are-powering-regional-queensland>.

Повышение эффективности, обеспечиваемое за счет “умного” уличного освещения, является очевидным: согласно одному отраслевому исследованию, внедрение этой технологии обеспечит экономию в размере 45 долл. США на каждом уличном фонаре в год. Если умножить эту сумму на количество уличных фонарей только в одном городе, то, без сомнения, экономия будет существенной. Наряду с этим “умные” уличные фонари обеспечивают экономию электроэнергии на уровне 43 процентов, а также снижение выработки CO₂ на 128 кг на одну лампу.³⁰

3.5 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство играет существенную роль в обеспечении жизнедеятельности человека и его участия в общественной жизни, а также в сохранении окружающей среды. Оно является значимым ресурсом, обеспечивающим базу для разных отраслей экономики. Во многих развивающихся странах сельское хозяйство, в том числе лесное и рыбное хозяйство, являются основными видами хозяйственной деятельности и считаются главными отраслями в регионе, оказывающими влияние на пищевую промышленность, а также на производителей и установщиков соответствующего оборудования. Например, в Руанде сельское хозяйство продолжает оставаться крупнейшим источником занятости, охватывая 82 процента рабочей силы.³¹

Что касается “электронного сельского хозяйства”, то есть сотрудничества сельского хозяйства и ИКТ, приоритетным направлением оказания поддержки в этой области будет расширение использования ИКТ для активной реализации маркетинговых мероприятий и управления производством. МСЭ и другие организации, связанные с Организацией Объединенных Наций, работают вместе над обеспечением возможности использования электронного сельского хозяйства для решения проблем в контексте достижения Целей в области устойчивого развития. Со времени Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО), прошедшей в 2005 году в Тунисе, был достигнут существенный прогресс в обеспечении доступности ИКТ для производителей сельскохозяйственных общин, рыбацких племен и общин, благодаря чему они получили доступ к актуальной и надежной информации, которая помогла им лучше обеспечить себя средствами к существованию. ИКТ изменили ландшафт в контексте консультационных услуг в области сельского хозяйства, информации о рынках, цепочек добавленной стоимости и финансовых услуг в сельских районах. ИКТ и приложения на базе ИКТ в области сельского хозяйства и развития сельских районов могут оказать огромное содействие в вопросах борьбы с голодом и недоеданием, укрепления способности к восстановлению и снижения количества пищевых отходов и потерь.

В то же время необходимость в производстве большего количества продовольственной продукции остается первоочередной. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО), ожидается, что население мира достигнет около 11 млрд человек к 2050 году, ввиду чего спрос на сельскохозяйственную продукцию увеличится приблизительно на 70 процентов, и такой спрос можно будет удовлетворить только благодаря новой революции в сельском хозяйстве.

Существует целый ряд эффективных, воспроизводимых и устойчивых примеров применения ИКТ в сельском хозяйстве, внедряемых Членами Сектора. Некоторые из решений основаны на технологии Satellite M2M, которая может быть использована для создания “умных” сообществ³² и применяется для мониторинга сельскохозяйственной деятельности. Исследование конкретной ситуации в Бразилии показывает, как операторы предоставляли услуги в основном в районах, не охваченных сетями сотовой связи. На основе технологии спутниковой связи M2M была разработана система отслеживания и мониторинга техники для сбора урожая в реальном времени. Эта система мониторинга может осуществлять оперативный сбор, управление и анализ данной информации. Благодаря этому у операторов появилась возможность реагировать на соответствующие данные в целях назначения даты проведения технического обслуживания и организации эксплуатации техники для оптимизации эффективности потребления топлива. Время эксплуатации техники (исключая ремонт) увеличилось на 10 процентов, а эффективность использования топлива выросла на пять процентов.

³⁰ Документ 2/, “The role of Machine to Machine (M2M) technology in the development of smart, connected societies”, ARM Holding (Соединенное Королевство).

³¹ Документ SG2RGQ/212, “Use of ICTs for agricultural development in Rwanda”, Руандийская Республика.

³² Документ SG2RGQ/69, “The role of satellite-based Machine to Machine (M2M) technology in the realization of smart societies in developing countries”, Iridium Communications Inc. (Соединенные Штаты Америки).

Будущее развертывание технологий IoT является значимым не только в контексте обеспечения финансовых и социальных преимуществ для мелких фермеров, но и как действенный способ повышения производительности сельского хозяйства, а также устойчивости цепочки поставок и ее способности к восстановлению. Сами решения становятся более приемлемыми в ценовом отношении и эффективными. В контексте исследования конкретной ситуации в Китайской Народной Республике был показан опыт использования ИКТ в создании информационной системы обеспечения качества продовольственных продуктов и контроля безопасности.³³ Благодаря ИКТ эта система соединяет каждый этап цепочки производства продовольственной продукции, фиксирует и отслеживает информацию, эффективно гарантирует качество и безопасность продовольственных товаров, защищая таким образом права потребителей. В последние годы правительство Китая достигло значительного прогресса в принятии ряда мер по созданию такой информационной системы. Вопросы, связанные с безопасностью продовольственных товаров и повышением производительности и доходов, остаются острыми и в других странах. ИКТ могут играть одну из ключевых ролей в их решении.

Благодаря мониторингу всего цикла производства пищевых продуктов на пути от фермерского хозяйства к конечному потребителю, от производства к продаже на рынке, а также за счет обеспечения бесперебойного потока информации о безопасности продукции на всех участках цепочки поставок качество сельскохозяйственной продукции было значительно повышено. До принятия решения о покупке продукта потребители могут получить доступ к информации о сырье, производстве, обработке, логистике и потреблении по предоставляемому продавцом ЭКП (электронному коду продукта), благодаря чему у них есть больше информации и более широкий выбор продуктов, а также возможность быть осведомленным о безопасности того или иного продукта.

Так, в Руанде³⁴ была внедрена инициатива по формированию “умного” общества с использованием приложений на базе ИКТ. Правительство Руанды принимает участие в развертывании разных информационных технологий в целях улучшения качества жизни граждан. В области сельского хозяйства правительство Руанды понимает, что экономическая деятельность большей части населения страны сосредоточена в сельскохозяйственном секторе, и, основываясь на таком понимании, были внедрены следующие системы:

- Рыночная информационная система (MIS/e-SOKO) является электронным продуктом, который дает фермерам и торговым компаниям возможность получать доступ к информации о сельскохозяйственных продуктах на рынках сбыта. Она представляет собой платформу, которая помогла зафиксировать цены на уровне закупочных, повысить уровень осведомленности в отношении розничных цен на основных рынках, а также дала сельскохозяйственным производителям возможность получать хорошую долю от заработанного их большими усилиями дохода.
- Система управления ваучерами на удобрения, которая способствовала сведению воедино данных, связанных с деятельностью фермеров и дотируемым объемом удобрений, а также осуществлению мониторинга и оценки использования и распространения удобрений. В настоящее время в рамках системы выпущено более 800 тыс. ваучеров на удобрения, что дало возможность 2,4 млн фермеров по всей стране получить выгоду от распределения удобрений.
- Цель проекта MINAGRI состоит в ускорении распространения сельскохозяйственных знаний и технической информации с национального уровня до уровня сельских фермеров по всей стране с помощью цифровых “зеленых” проекторов. Она поддерживается Регуляторным органом коммунальных служб Руанды (RURA) посредством Фонда универсального доступа и обслуживания.
- Веб-сайт распространения сельскохозяйственных знаний “Noza Ubuhinzi n’ Ubworozi”: этот веб-сайт, называемый на местном языке “Kinyarwanda”, направлен на облегчение приобретения практических и технических знаний как фермерами, так и уполномоченными распространителями. Веб-сайт содержит разнообразный контент в виде архивированных файлов в разбивке по товарам в PDF, аудио- и видеоформате.
- “Inkatrack”: приложение, которое используется для отслеживания состояния здоровья и продуктивности скота с помощью мобильного телефона или компьютера. Это программное обеспечение используется в процессе национального планирования и управления, поскольку

³³ Документ 2/58, “The experience of information system for food quality and safety traceability in China”, Китайская Народная Республика.

³⁴ Документ SGRGQ/212, “Use of ICTs for agricultural development in Rwanda”, Руандийская Республика.

оно показывает количество коров в стране, сколько из них больны, сколько умерли, какого рода заболевания являются наиболее распространенными и массу другой информации.

Рисунок 6: e-soko



Источник: <http://www.esoko.com>.

К другим примерам решений в области “умного” сельского хозяйства относится пример проекта “SmartVineyard – улучшение здоровья винограда”, в рамках которого было показано, как выращивать виноград с помощью ИКТ в Венгрии.³⁵ В эту систему входят точные датчики, которые могут наиболее точно фиксировать погодные параметры. Для измерения всех параметров (от влаги на листьях до влажности), играющих ключевую роль в возникновении заболеваний винограда, был разработан специальный интегрированный датчик. Разработанный специально для винограда, этот датчик является портативным и может быть установлен между листьями, чтобы предоставлять специалистам по выращиванию винограда наиболее точные показатели измерений.

Еще одним примером “умного” сельского хозяйства является система AgroN2, в рамках которой на территории была внедрена сенсорная сеть с солнечными батареями, подключенная к Всемирной паутине посредством радиочастотной связи.³⁶ После сбора таких данных, как влажность почвы, уровень радиации, температура воздуха, температура почвы, направление и скорость ветра, программное обеспечение обрабатывает эти значения с учетом тех или иных заданий и предпочтений фермера и предлагает такую справочную информацию, как список запасов или сельскохозяйственные тенденции и механизмы биологического прогнозирования. Система направлена на повышение эффективности сельскохозяйственного производства благодаря предоставлению самой свежей специальной информации о физических параметрах почвы, ожиданиях относительно метеорологических условий, а также макроэкономических процессов для производителей, работающих на тех или иных посевных площадях. AgroN2 помогает в принятии решений, организации рассчитываемого производства – когда собирать урожай, продавать или высевать семена, а также в определении эффективного и оптимизированного использования земельных участков с ориентацией на долгосрочный результат.

“mFish” представляет собой инициативу, предназначенную для мгновенного преодоления цифрового разрыва среди рыбаков сельских районов Индонезии³⁷ и направленную на создание приложения, работающего по приемлемому в ценовом отношении тарифному плану подвижной передачи данных, позволяющего рыбакам получать доступ к важнейшей информации, а также к местным НПО. Это дало возможность сделать мобильный доступ в интернет приемлемым в ценовом отношении для людей, находящихся в основании экономической пирамиды, а также расширить возможности для обеспечения устойчивого рыболовства и улучшить уровень дохода общин, проживающих в прибрежных районах.

ИКТ также могут способствовать более эффективному и экономичному производству пищевых продуктов в сложных условиях выращивания. Например, страны в некоторых пустынных районах успешно используют гидропонику для увеличения производства продуктов питания. Эти крупные объекты могут быть

³⁵ Всемирное мероприятие ITU TELECOM-2016, http://telecomworld.itu.int/wp-content/uploads/2015/09/full_exhibition_programme.pdf.

³⁶ Всемирное мероприятие ITU TELECOM-2016, http://telecomworld.itu.int/wp-content/uploads/2015/09/full_exhibition_programme.pdf.

³⁷ <http://mfish.id>.

расположены в отдаленных районах, вдали от городской инфраструктуры. Удаленный мониторинг в реальном времени таких объектов с помощью спутниковой сенсорной технологии M2M обеспечивает малозатратное обновление, поэтому любые требуемые меры могут приниматься оперативно. Безопасность сайта также может поддерживаться удаленно с помощью спутниковой связи.

Эти примеры должны указать на сферы применения и модели ИКТ в сельском хозяйстве, в контексте которых на национальном, региональном или международном уровне внедрены эффективные, устойчивые и масштабируемые инициативы. Потенциальный передовой опыт проливает свет на правильный комплекс условий и методик, которые важны для устойчивых и воспроизводимых инициатив.

Очевидно, что воздействие ИКТ на цепочки создания стоимости в области сельского хозяйства является разнообразным и по-разному влияет на конкурентоспособность на рынке. Ввиду значимости контекста и стремительного развития технологий может быть сложно определить, будет ли пригодный в настоящее время инструмент оставаться пригодным и в дальнейшем.

По мере того как электронное сельское хозяйство растет, оно может обеспечить более тесную связь между разными заинтересованными сторонами в экосистеме сельского хозяйства, включая фермеров, компании в области ИКТ (например, поставщиков услуг беспроводной связи), глобальную компанию – производителя полупроводников, работающую над повышением роста спроса на производимые ею процессоры, технологические компании, государственный сектор, НПО и т. д., которые должны работать вместе над устранением препятствий на пути информационного потока по мере их возникновения.

Необходимо продолжать стимулировать использование ИКТ для повышения способности государств, сообществ и отдельных лиц к восстановлению, а также содействовать сотрудничеству и совместному использованию знаний, в том числе через заинтересованных сторон в области электронного сельского хозяйства.

3.6 Управление ресурсами: вода и отходы

3.6.1 Базовая информация об “умном” природопользовании

Со времени третьей индустриальной революции произошло три больших мировых кризиса, вследствие того что люди не смогли адекватно предвидеть ее отрицательное воздействие, выражавшееся, в частности, в чрезмерном использовании ресурсов, загрязнении окружающей среды и нанесении экологического вреда, а также не приняли достаточных превентивных мер. Каждая страна осознала важность управления природоохранной деятельностью и прилагает значительные усилия по ведению такой деятельности. Информационно-коммуникационные технологии являются ключевым инструментом анализа данных об окружающей среде. “Умное” управление ресурсами окружающей среды предусматривает применение ИКТ в комплексе с интернетом вещей (IoT) в целях формирования всестороннего понимания, а также управления водными ресурсами, атмосферой, отходами и окружающей средой. Результатом такого управления станет интегрированная “умная” система защиты окружающей среды, которая путем “умного” восприятия, “умной” обработки и “умного” управления будет способствовать снижению выбросов вредных веществ и загрязнения по всему миру, а также будет содействовать защите окружающей среды, внося вклад в гармоничное развитие окружающей среды, жизни людей, экономики и общества в целом.

3.6.2 Концепция “умного” природопользования

“Умное” управление природными ресурсами представляет собой концепцию, сочетающую IoT с компьютеризированными данными об окружающей среде для достижения следующих целей:

- 1) Обеспечения более глубокого и всестороннего понимания среды за счет эффективного использования всех видов продвинутых когнитивных устройств, в том числе широкого спектра датчиков, счетчиков и других инструментов (включая усовершенствованное оборудование видеомониторинга, “умные” видеоаналитические технологии, а также технологии идентификации с применением радиочастотных приборов), для мониторинга и измерения физико-химических показателей, характера и состояния водных ресурсов, а также опасных газов в атмосфере. Интегрированное использование такого оборудования и таких технологий дает возможность обеспечить беспрецедентно “умное” восприятие среды.

- 2) Обеспечения беспрецедентного расширения присоединения всех видов устройств на базе интернета, а также самого интернета и усовершенствованного когнитивного оборудования, с функцией получения информации в реальном времени и передачи ее когнитивным устройством на сервисную платформу, которая пересылает данные на мобильные устройства, компьютеры или другие “умные” терминалы.
- 3) Обеспечения более высокого уровня “умных” функций системы, при котором фиксируемые когнитивными устройствами данные используются для соответствующей системы услуг, а также в качестве базовых данных для моделирования. Платформа управления данными собирает данные в реальном времени и осуществляет их анализ. Когда данные указывают на превышение допустимого лимита, срабатывает автоматический сигнал тревоги, оповещающий соответствующий отдел, отвечающий за защиту природных ресурсов или управление загрязнением, о необходимости разрешения возникшей ситуации в срочном порядке.

3.6.3 Примеры “умного” природопользования

Возможности “умного” водопользования для Арабского региона³⁸

Арабские страны занимают 10 процентов всей площади суши, однако при этом на них приходится в среднем лишь 2,1 процента мировых осадков в год. Недавно в арабских странах был реализован пилотный проект по интегрированному управлению водными ресурсами (ISWM), который основан на использовании усовершенствованной инфраструктуры счетчиков (AMI) в сочетании с инновационными “умными” механизмами забора воды и/или с подключением этого оборудования к средствам ИКТ в целях мониторинга и измерения потребления воды.

Проект может быть использован для решения вышеописанных проблем путем повышения эффективности водопользования, смягчения последствий изменения климата, контроля качества воды и обеспечения безопасности водопользования. Следующие области представляют собой потенциальные основные направления для реализации пилотного проекта в регионе арабских государств:

- модели систем водоснабжения;
- моделирование работы и оптимизация систем водоснабжения;
- усовершенствованная инфраструктура счетчиков, связанная с забором воды и водопотреблением;
- эффективность сети распределения воды и контроль утечек;
- мониторинг и контроль качества воды;
- информационные системы в области водоснабжения в рамках интегрированной системы обеспечения принятия решений (СПР) относительно ирригации;
- точное земледелие.

Возможности “умного” водопользования в Кении³⁹

В Кении правительство силами Городского управления водоснабжения (NCWSC) установило в районе трущоб *Матаре* платные автоматы по розливу воды, которые обеспечивают доступ к чистой и приемлемой в ценовом отношении воде. В районе трущоб *Матаре*, как и во многих других неформальных поселениях в городских районах, отсутствует необходимая инфраструктура для обеспечения жителей водопроводной водой, надлежащая канализация и системы управления удалением отходов.

Платный автомат по розливу воды представляет собой уникальную комплексную платформу для сбора платы и онлайн-дистанционного управления водными колонками. Платформа состоит из трех основных компонентов: а) смарт-карт, на которых хранятся средства для покупки воды; б) автомата для розлива воды, откуда набирается вода и где осуществляется управление средствами; и в) онлайн-системы водопользования, которая обрабатывает и публикует данные об операциях и эксплуатации. Таким образом, платные автоматы по розливу воды представляют собой платформу для безналичной оплаты, которая не только улучшает предоставление услуг в недостаточно обслуживаемых районах неформальных поселений, но и предоставляет ценные данные о динамике потребления воды клиентами

³⁸ Документ 2/76, “Smart water management opportunities for the Arab Region”, Арабская Республика Египет.

³⁹ Документ 2/189, “Внедрение платных автоматов по розливу воды”, Республика Кения.

и о функционировании системы, а также обеспечивает для жителей качественную, чистую и приемлемую в ценовом отношении воду. Основные преимущества платных автоматов по розливу воды заключаются, среди прочего, в следующем:

- закрытая система распределения средств с использованием смарт-карт и мобильного банкинга обеспечивает автоматический и эффективный сбор поступлений от использования воды благодаря предварительной оплате;
- сокращается объем неучтенной воды;
- осуществляется прозрачный, эффективный и действенный сбор поступлений;
- обеспечивается удобный, приемлемый в ценовом отношении и надежный доступ к чистой воде в удобных для переноски объемах для конечных пользователей;
- сокращается распространенности заболеваний, передаваемых через воду и
- благодаря надежному водоснабжению улучшаются жилищные условия.

Рисунок 7: Платный автомат по розливу воды



Мониторинг коммунального водоснабжения и канализации

В ряде стран, включая Соединенные Штаты, Австралию, Соединенное Королевство и Канаду, была развернута “умная” система мониторинга коммунального водоснабжения и канализации,⁴⁰ в которой данные мониторинга отрасли водоснабжения и очистки сточных вод передаются по технологии спутниковой связи. Эта система может отслеживать потенциальные утечки сточных вод, что дает возможность решить соответствующую проблему заблаговременно. Она обеспечивает полную надежную двустороннюю беспроводную связь, непрерывное дистанционное зондирование в режиме реального времени, отправку сигналов тревоги на устройство, выбранное клиентом, такое как смартфон, веб-интерфейс, а также долго- и краткосрочный сбор и анализ данных. Будучи предназначенной для эксплуатации в сложных условиях окружающей среды, на объектах, не имеющих электроснабжения или связи, система обеспечивает “мгновенную инфраструктуру”, так как она может работать почти в любой точке мира, а ее установка занимает несколько минут. Такого рода системы мониторинга дают органам власти возможность осуществлять мониторинг объектов водоснабжения и отвода сточных вод, дистанционно обеспечивать безопасность либо отслеживать места, связанные с проблемами окружающей среды, или важнейшие объекты.

⁴⁰ Документ SG2RGQ/69, “The role of satellite-based Machine to Machine (M2M) technology in the realization of smart societies in developing countries”, Iridium Communications Inc. (Соединенные Штаты Америки).

Система оповещения о наводнениях вследствие выхода ледникового озера из берегов и соответствующего мониторинга в Бутане

Когда вода ледникового озера, ранее перекрытого ледниковыми наносами или ледником, внезапно вырывается за пределы озера, в результате выхода ледникового озера из берегов возникает наводнение.⁴¹ Наводнения вследствие выхода ледникового озера из берегов⁴² в Бутане могут нанести значительный урон имуществу и домашнему скоту, а также повлечь гибель людей. После того как вследствие выхода ледникового озера из берегов в 1994 году погибло 22 человека, правительство Бутана начало принимать меры по внедрению системы раннего предупреждения, чтобы у жителей районов, находящихся на пути движения водных потоков, было время на эвакуацию.

В 2004 году была внедрена базовая система предупреждения, но она предусматривала очное считывание показаний измерительных приборов, установленных на отдаленных ледниковых озерах, и была чувствительна к выходу оборудования радиосвязи из строя. К большинству датчиков можно было получить доступ только после девятидневного путешествия на вьючном животном, а визиты с целью проведения технического обслуживания тоже занимали много времени.

Рисунок 8: Система раннего предупреждения о наводнении вследствие выхода ледникового озера из берегов



В 2010 году Бутан приступил к строительным работам в рамках проекта по созданию надежной системы раннего предупреждения. Для решения проблем, связанных со сложным ландшафтом, в этом проекте запланировано внедрение в систему двусторонней связи, дистанционной диагностики, резервных датчиков, а также регистраторов данных, обеспечивающих возможность дистанционного обновления программного обеспечения. То же самое касается сирен: двусторонняя связь с центром управления обеспечивает возможность удаленной диагностики и мониторинга состояния аккумулятора. Поскольку используются спутники околоземной орбиты (ОЗО), задержки в передаче данных между отдаленной гидрометеостанцией и контрольным пунктом в Вангду почти незаметны. Другие системы связи были исключены по причине отсутствия необходимой двусторонней связи, высокой стоимости или требования применять ретрансляционные станции на всей труднопроходимой пересеченной местности.

Система раннего предупреждения о наводнениях вследствие выхода ледниковых озер из берегов состоит из шести датчиков и 17 станций с сиренами, соединенных с одним центральным контрольным пунктом. Датчики собирают данные об уровне воды и ее выходе за пределы водоемов и передают их контрольному центру по телеметрической спутниковой связи (в обход ненадежной местной наземной инфраструктуры). Станции-сирены, расположенные возле населенных пунктов, работают на солнечных установках мощностью 80 Вт, оборудованных 12-вольтовыми батареями емкостью 75 А·ч, что обеспечивает бесперебойную работу. Система раннего предупреждения о наводнении вследствие выхода ледниковых

⁴¹ Документ 2/243, “Applications of satellite based machine-to-machine technologies in early warning systems”, Iridium Communications Inc. (Соединенные Штаты Америки).

⁴² <http://www.hydromet.gov.bt/?q=22>.

озер из берегов была полностью введена в эксплуатацию в 2011 году. Ожидается, что эта система будет первой из целого ряда других систем раннего предупреждения в Бутане.

3.7 Коммерция

Под коммерцией с использованием мобильных устройств (мобильной коммерцией) понимается покупка и продажа товаров и услуг с помощью беспроводных портативных устройств, например сотовых телефонов и персональных цифровых ассистентов (PDA). Недавние технологические разработки дают пользователям возможность получить доступ к интернету без необходимости физического подключения к сети. К числу отраслей, на которые оказала воздействие “умная” коммерция, принадлежат следующие:

- финансовые услуги, в том числе мобильный банкинг (когда клиенты получают доступ к своим счетам и осуществляют платежи с помощью портативного устройства), а также брокерские услуги, с помощью одного и того же портативного устройства можно получать данные с котировками акций и вести торговлю;
- электросвязь, в контексте которой с помощью портативного устройства можно вносить изменения в условия обслуживания, оплачивать счета и просматривать данные учетных записей;
- сфера услуг и розничная торговля, в контексте которых потребителям предоставляется возможность размещать и оплачивать заказы “на ходу”;
- сектор информационных услуг, к которым, среди прочего, относится доставка на мобильное устройство сведений о финансах, результатах спортивных соревнований и интенсивности транспортного движения.

3.7.1 Роль платформ на базе ИКТ в обеспечении охвата финансовыми услугами и развитии “умной” коммерции

Распространение подвижной связи в мире и стремительное развитие технологий привели к трансформации финансовых услуг, особенно платежных платформ. Мобильные устройства, создававшиеся первоначально исключительно для голосовой связи, превратились в многофункциональные устройства ИКТ. В последние годы мобильный телефон стал как никогда активно использоваться для оплаты товаров и услуг, в сфере электронного правительства, медицинских и коммунальных услуг.

В развивающихся странах значительная доля населения проживает за пределами городских центров и не имеет удобного доступа к базовой инфраструктуре и услугам. В этих сообществах приложения для работы с мобильными деньгами, работающие на мобильных устройствах, оснащенных технологией “умного” чипа, улучшили финансовые возможности ранее недостаточно обслуживаемых групп населения. Инновационные технологические решения в комплексе с адекватными регуляторными базами делают возможным устранение таких проблем, как недостаток инфраструктуры, низкий уровень грамотности, отсутствие формальных документов, удостоверяющих личность, а также удовлетворяют другие уникальные потребности и содействуют реализации устоявшихся практик в банковском секторе развивающихся стран.

В соответствии с отчетом Консультативного комитета инициативы “Обеспечение развития с помощью мобильных средств”, опубликованным в декабре 2014 года, мобильные платежи являются составной частью мобильной коммерции.

Одним из ключевых факторов успеха “умной” коммерции является создание платформ, содействующих зарабатыванию денег, а также обеспечению возможности их движения из одной точки в другую, так называемой скорости обращения денег. Инновационные способы передачи денег с помощью технологий подвижной связи, такие как M-PESA, сократили ограничения со стороны предложения за счет снижения транзакционных издержек, связанных с пересылкой и получением денег, как в целях проведения деловой транзакции, так и в личных целях в контексте других социально-экономических видов деятельности.

M-PESA является фактором, содействующим росту и развитию Кении. По оценкам Всемирного банка, снижение комиссии за проведение платежа на 2–5 процентов могло бы увеличить поток официальных денежных переводов на 50–70 процентов, что способствовало бы развитию экономик стран.⁴³

⁴³ <http://pubdocs.worldbank.org/en/346121443469727614/Global-Economic-Prospect-2006-Economic-implications-of-remittances-and-migration.pdf>.

Вставка 7: Исследование конкретной ситуации: мобильные деньги – катализатор коммерции и развития в Кении

Внедрение и распространение технологий подвижной связи позволило создать в Кении платформу для невероятно успешного рывка в обеспечении доступа к финансовым услугам. В 2006 году только 26,4 процента взрослого населения страны имели доступ к финансовым услугам, а по состоянию на конец сентября 2015 года этот показатель вырос более чем в два раза и достиг 66,7 процента, причем число агентов по работе с мобильными деньгами составило 135 724.

Кения имеет одну из наиболее высоких степеней проникновения мобильных денег в мире. В стране насчитывается более 28 млн владельцев счетов мобильных денег, которые осуществляют перевод средств между собой (P2P), выставляют счета, получают социальные выплаты и международные переводы. Другие инновационные продукты, услуги и приложения в области мобильных денег, основанные на технологии “умного” чипа, были разработаны и содействуют внедрению “умного” общества в Кении, обеспечивая ощутимые преимущества, без которых людям было бы трудно получать доступ к базовым услугам, таким как водоснабжение и электричество. Сегодня благодаря применению приложений для осуществления банковских операций с помощью подвижной связи кенийские семьи в отдаленных районах могут, например, получать доступ к чистой питьевой воде.

Эволюция услуг на базе ИКТ открывает множество социальных возможностей и способствует экономическому росту всех стран, создавая преимущества в повседневной жизни каждого гражданина. Это явление несет в себе уникальную возможность широкого внедрения таких услуг в повседневной жизни общества, оказывая воздействие на развитие самого общества, и известно под названием “умное” общество. Одним из важнейших элементов “умного” общества является электронная коммерция – торговля или содействие торговле продуктами или услугами с использованием сетей электросвязи, таких как интернет или сети подвижной связи. Электронная коммерция – не новый вид отрасли экономики, однако она формирует новую экономическую модель, а также является важной и значимой частью “умного” общества. В целом, являясь одним из видов экономической деятельности, электронная коммерция будет играть ведущую роль в осуществлении беспрецедентной революции в мире.

Одной из сфер электронной коммерции, которая переживает мощное развитие, является применение мобильных устройств. Благодаря доступности такой мощной технологии в сельских и наиболее отдаленных районах, а также ввиду таких небывалых вычислительных возможностей портативных устройств, необходимо применять эту технологию не только в коммерции, но и в здравоохранении, образовании, сельском хозяйстве, спорте, а также для достижения всех остальных целей, содействующих благу человечества и обеспечению устойчивого развития.

Широкое распространение подвижной связи в мире и стремительное технологическое развитие, сделавшие мобильный телефон самым массовым устройством ИКТ, привели к тому, что мобильные устройства, созданные первоначально исключительно для голосовой связи, превратились в многофункциональные устройства ИКТ. В последние годы мобильный телефон стал как никогда активно использоваться для предоставления услуг мобильного правительства, мобильного здравоохранения, мобильного обучения и мобильной коммерции.

Осознавая важность применения мобильных устройств при предоставлении услуг в области ИКТ, МСЭ непрерывно работает над стандартизацией и внедрением услуг на базе мобильных устройств.⁴⁴ В свою очередь Сектор стандартизации электросвязи МСЭ, который уже в 2011 году начал разрабатывать Рекомендации по обеспечению защищенности мобильных платежей, в 2014 году учредил Оперативную группу МСЭ-Т по цифровым финансовым услугам (ОГ-DFS), задача которой – объединить и попытаться

⁴⁴ На Всемирном мероприятии ITU TELECOM-2012 Директор Бюро развития электросвязи МСЭ г-н Брахима Сану дал старт инициативе “Обеспечение развития с помощью мобильных средств”, нацеленной на быстрое и повсеместное внедрение и развитие таких услуг.

стандартизировать разрозненные направления в области мобильных финансовых операций.⁴⁵ После двух лет интенсивных консультаций ОГ DFS подвела итог своей работы публикацией 28 технических отчетов:⁴⁶

- экосистема ЦФУ (12 технических отчетов);
- функциональная совместимость (5 технических отчетов);
- защита прав потребителей (3 технических отчета);
- технологии, инновации и конкуренция (7 технических отчетов);
- рекомендации (в том числе около 85 рекомендаций в отношении политики для директивных органов и операторов ЦФУ).

Еще одним способом обеспечения высокого уровня безопасности систем мобильной коммерции может быть учреждение сертификационной лаборатории, осуществляющей сертификацию услуг подвижной связи в соответствии со стандартами безопасности. Сертификация такой лабораторией может стать надежной гарантией безопасности системы мобильных платежей, а также фактором успешной работы такой системы. Поскольку мобильные устройства не были с самого начала разработаны для обеспечения защищенных операций, предыдущие модели мобильных устройств не содержали никаких специальных механизмов защиты хранения и использования конфиденциальных данных, за исключением SIM-карты. Однако SIM-карты являются собственностью операторов подвижной связи, что мешает доступу других структур к предоставлению услуг. В результате этого большинство существующих услуг на базе мобильных устройств не являются в достаточной мере безопасными. Тем не менее реализация последних технологических идей и деятельность по стандартизации в области безопасности позволяют надеяться на устранение этой “ахиллесовой пяты” мобильных устройств, что будет способствовать еще более широкому распространению услуг в сфере мобильных платежных и мобильного банкинга.

Защищенность первых систем мобильных платежей обеспечивалась средствами защиты, имеющимися в распоряжении оператора подвижной связи. Наилучшие результаты достигались использованием SIM-карты в качестве защищенного элемента, хранящего и обрабатывающего конфиденциальную информацию, что создавало монополию операторов подвижной связи. На сегодняшний день появились мобильные устройства со встроенным элементом безопасности, а также с возможностью установки защищенной карты microSD, что позволило банкам и другим организациям предоставлять услуги мобильных платежей. Однако даже наличие элемента безопасности не может полностью обеспечить безопасность транзакции, поскольку не защищает от перехвата данных между таким элементом безопасности и дисплеем или клавиатурой. Для защиты от такого перехвата данных и реализации, таким образом, принципа “sign what you see” (что вижу, то подписываю) сейчас разрабатываются процессоры с так называемой доверенной средой выполнения (Trusted Execution Environment (TEE)), представляющей собой аппаратно-отделенную защищенную зону в процессоре электронного устройства.

Среда TEE защищает целостность и конфиденциальность ключевых ресурсов, обеспечивая безопасное хранение и обработку конфиденциальной информации, а также работу доверенных приложений. Приложения, работающие в защищенной области, имеют доступ к основному процессору и памяти, при этом аппаратная изоляция защищает эти приложения от приложений, установленных пользователем, и от приложений, внедренных взломщиком, работающих в основной операционной системе. Программная и криптографическая изоляция внутри среды TEE защищает доверенные приложения, помещенные в TEE, друг от друга. На сегодняшний день использование TEE позволяет реализовать самую высокую степень физической и программной защиты данных.

Наряду с этим широкое распространение получил принцип минимизации данных, хранящихся в устройстве пользователя, за счет использования временных токенов. На этом принципе построено еще одно, в последнее время ставшее очень популярным, направление под название Host Card Emulation (HCE). Известны два основных варианта HCE, так называемое решение на базе облака, когда для каждой транзакции требуется в онлайн-режиме запрашивать удаленный сервер для получения атрибутов, необходимых для совершения платежной транзакции, и решение на базе токена, в котором в телефоне хранится одноразовый заменитель или заменитель ограниченного действия PAN (Primary Account Number) карты или иного атрибута источника платежа. Наивысший уровень безопасности обеспечивает гибридный вариант, в котором безопасный элемент содержит минимум данных криптографического ключа или аутентификации объекта, а остальные важные данные хранятся в облаке.

⁴⁵ В двух документах DFS-LS-001 и DFS-LS-006 специалистам предлагается принять участие в деятельности ОГ DFS.

⁴⁶ Документ 2/TD/9, “Liaison Statement from ITU-T FG DFS to ITU-D SG2 Question 1/2 on collaboration”.

Другим перспективным направлением развития, которое сейчас активно разрабатывается, является биометрическая аутентификация, используемая вместо паролей. В качестве биометрических параметров используются отпечатки пальцев, венозные рисунки, электрические импульсы сердца, физиономические особенности, сканирование глаз и даже поведенческая биометрия.

Рисунок 9: Структура мобильной коммерции и отличительные черты различных систем мобильной коммерции⁴⁷



Прежде всего, системы делятся на так называемые Remote и Proximity, то есть удаленного и ближнего действия. Системы удаленного действия используют в качестве технологий коммуникации SMS, USSD, различные виды пакетной передачи данных, тональные DTMF-посылки и даже голос. Системы ближнего действия используют технологии NFC, Bluetooth, оптические считыватели и даже звуковые сигналы. Кроме средств коммуникации, системы различаются по уровню и средствам обеспечения безопасности, а также по реализации сервиса – на базе стандартных услуг оператора подвижной связи или на базе специализированных приложений в защищенной области (на SIM-карте, на карте microSD или на встроенном SE), либо в незащищенной памяти телефона.

Кроме технологических особенностей, системы различают по источникам платежа. Это могут быть банковские счета, платежные карты, счета у операторов подвижной связи, различные электронные деньги, а также другие средства, включая обезличенные.

⁴⁷ Документ 2/176, “Стратегические, регуляторные и технические аспекты развития бизнеса мобильных платежей”, Intervale (Российская Федерация), Национальная академия связи им. А. С. Попова (Украина).

Вставка 8: Исследование конкретной ситуации: предоставление цифровых финансовых услуг почтовыми отделениями в Казахстане и Российской Федерации

Успешное внедрение услуги денежных переводов в онлайн-режиме с использованием почтовой службы является хорошим примером сочетания современных инноваций в области ИКТ с традиционными почтовыми услугами.¹ Деньги, отправленные в онлайн-режиме с веб-сайта или с помощью мобильного телефона, могут быть получены в почтовом отделении или доставлены почтальоном. Результаты этого проекта для “Почты России” и “Казпочты” (Казахстан), были представлены на собрании Оперативной группы МСЭ-Т по цифровым финансовым услугам (ОГ-DFS), проведенном в Женеве.

“Опыт почты в проведении финансовых транзакций (в частности, внутренние и международные денежные переводы), имидж бренда, которому доверяют, и доказанные возможности для предоставления объемных коммерческих услуг с небольшой маржой дают этой службе возможность быть в высшей степени готовой к предоставлению цифровых финансовых услуг (ЦФУ)”, – отметил Дэвид Авсек, заместитель директора Центра почтовых технологий при Всемирном почтовом союзе.

¹ Документ SG2RGQ/200, “Применение мобильных приложений для продвижения цифровых финансовых услуг в почтовых сетях”, Intervale (Российская федерация).

3.8 “Умные” транспортные сети и безопасность на дорогах (внутри страны и между странами)

3.8.1 Определение термина “‘умные’ транспортные сети”

“Умные” транспортные сети можно в широком смысле интерпретировать как сети, связанные со всеми технологиями, поддерживающими интеллектуальные транспортные системы (ИТС). Такие сети включают в себя все виды транспорта и охватывают все компоненты транспортной системы, такие как транспортные средства, инфраструктура и водители или пользователи, взаимодействующие в контексте динамических отношений.

ИТС – это общее выражение, описывающее интегрированное применение в рамках транспортной системы технологий связи, контроля и обработки информации. Главной целью ИТС является оказание поддержки в процессе принятия решений, в режиме реального времени, операторам транспортных сетей и другим пользователям, таким образом улучшая работу транспортной системы в целом. Ввиду того, что информация является основой любой ИТС, значительная часть инструментов ИТС связана со сбором, обработкой, интеграцией и распространением информации.

3.8.1.1 Предназначение “умных” транспортных сетей

Главная цель инвестиций в ИТС заключается в улучшении функционирования транспортной системы для повышения производительности, спасения жизней, более рационального использования времени, снижения затрат и экономии энергии. Именно в этом контексте на протяжении трех последних десятилетий мы являемся свидетелями того, как транспортная отрасль и экономики стран все больше опираются на ИТС.

3.8.2 Развитие ИТС в развивающихся странах

3.8.2.1 Текущая ситуация с ИТС в развивающихся странах

В развивающихся странах область ИТС все еще находится на раннем этапе развития, а степень ее принятия, внедрения и применения на местном уровне различается в зависимости от страны. Тем не менее

большинство развивающихся стран сталкивается с одинаковыми проблемами в области транспорта, к которым относятся следующие:

1. стремительные темпы урбанизации в связи с ростом количества населения в малых и больших городах создают социальные проблемы, такие как перенаселенность, загрязнение атмосферы и дорожно-транспортные происшествия;
2. значительное увеличение количества частных автомобилей и вызванные этим беспрецедентные проблемы;
3. в развивающихся странах парк автомобилей в основном старше, чем в промышленно развитых странах, со всеми вытекающими отсюда проблемами относительно безопасности, особенно в крупных и малых городах;
4. с ростом количества частных автомобилей почти во всех развивающихся странах системы общественного транспорта переживают не лучшие времена, отчасти по причине постоянной недостаточности инвестиций в развитие инфраструктуры общественного транспорта;
5. наличие собственного автомобиля считается признаком успеха в обществе, в то время как количество людей, пользующихся общественным транспортом, постоянно уменьшается;
6. низкий уровень инвестиций в развитие инфраструктуры также считается серьезной проблемой во многих развивающихся странах, равно как и проблема неадекватности и нерегулярности дорожно-ремонтных работ;
7. расширение торговых зон и рост объемов транспортных перевозок влечет за собой увеличение нагрузки на дорожные сети.

3.8.2.2 Роль и преимущества ИТС

Во всех странах транспорт является фактором, содействующим экономическому развитию. В сущности, ИТС обеспечивают два вида преимуществ. Во-первых, они помогают улучшить использование дорожной сети и снизить ее загруженность, загрязнение и количество дорожно-транспортных происшествий, а во-вторых, эти системы улучшают качество услуг, предоставляемых пользователям, и повышают эффективность транспортной системы и ее эксплуатации.

3.8.3 Каковы применения ИТС и опыт их внедрения в развивающихся странах?

3.8.3.1 Существующие виды применения

В своем исследовании, ориентированном на некоторые развивающиеся страны, Всемирный банк⁴⁸ выделил следующие четыре вида применения ИТС.

Управление дорожным движением

В крупных городах регулирование движения на городских дорогах является существенно важной мерой в ответ на рост количества транспортных средств в развивающихся странах. В большинстве крупных городов, например, в Таиланде (Бангкок и некоторые сельские районы), были внедрены системы управления светофорами, причем в таких районах трудно соединить такие системы в сеть для обеспечения их более эффективной работы.

Сбор электронных платежей за пользование дорогами

Системы сбора электронных платежей за пользование дорогами (ETC) были развернуты во многих развивающихся странах, сильная мотивация которых в этой связи объясняется тем, что такие системы являются одним из источников финансирования инфраструктуры. Во многих случаях в их развертывании задействовано несколько общегосударственных структур и операторов из частного сектора, отвечающих за строительство и эксплуатацию платных дорог.

По результатам исследования, проведенного Всемирным банком, уже в 1996 году в Бразилии была начата реализация программы строительства платных дорог с целью решения основных проблем в транспортной

⁴⁸ <http://siteresources.worldbank.org/EXTROADSHIGHWAYS/Resources/Appendix.pdf>.

сфере, таких как высокая перегруженность, большое количество дорожно-транспортных происшествий, а также значительное сокращение государственного финансирования развития дорожной инфраструктуры.

Эффективное управление общественным транспортом

Сети общественного транспорта являются ключевым фактором в реализации инициатив в рамках городского планирования, направленных на снижение загруженности. Электронные “умные” билеты, предпочтительно те, которые дают возможность доступа к разным видам транспорта, широко используются во многих развивающихся странах.

Наряду с этим существуют другие решения на базе ИТС, такие как светофоры, дающие приоритет автобусам, объединение главных и подъездных дорог в сети, улучшенная интеграция видов транспорта, усовершенствованные системы информации для пользователей, а также улучшенные функции обеспечения безопасности.

Управление общественным транспортом модернизируется во многих развивающихся странах с использованием систем GPS-мониторинга дорожного движения в целях рационализации эксплуатации разных сетей управления общественным транспортом и парками транспортных средств. В ряде городов в автобусах установлены системы предоставления информации для пассажиров в режиме реального времени.

В Кейптауне (Южная Африка) одна система предоставления информации в режиме реального времени состоит из бортовой сети видеонаблюдения для обеспечения безопасности и охраны пассажиров.

В Бангкоке (Таиланд) информация о дорожном движении предоставляется с помощью GPS-датчиков, установленных в такси и грузовиках. Эта система была воспроизведена в других странах, таких как Филиппины и Индонезия, где дорожные заторы являются серьезной проблемой для властей.

Системы слежения за коммерческим транспортом

Решения на базе технологии GPS можно использовать для отслеживания коммерческого транспорта, такого как грузовые автомобили, таким образом повышая оперативную эффективность и безопасность. Для работы функции GPS необходимо цифровое картирование, однако доступность таких карт значительно различается от страны к стране.

Во многих развивающихся странах в настоящее время происходит значительный рост грузоперевозок, вызванный особым развитием торговли между странами Западной и Восточной Европы, начавшимся в 1990-х годах. Это повлекло за собой проблемы, связанные с физической инфраструктурой и длительным простоем при пересечении границ.

Так, в Латинской Америке на основе соответствующих решений были внедрены системы пересечения границ для содействия развитию торговли в этом географическом регионе (примером такого региона является НАФТА) в интересах укрепления экономики региона.

В Восточной Европе были реализованы инициативы, направленные на рационализацию использования грузового транспорта за счет использования его грузоподъемности, доступной на обратном пути. В 2001 году в Румынии был запущен сервис TransInfo на базе веб-технологий, предназначенный для торговли услугами предоставления грузоподъемности, в рамках которого подрядчики публикуют свои предложения сделок.

Спутниковая система отслеживания грузовых автомобилей также была внедрена из соображений безопасности в Мексике, Бразилии и Аргентине, и она охватывает всю Южную Америку.

3.8.3.2 Опыт Китайской Народной Республики

Несмотря на то что развитие ИТС все еще находится на раннем этапе, строительство “умных” городов осуществляется все более быстрыми темпами, и каждый город инвестирует в разработку и внедрение своих решений в области ИТС. Такие города, как Пекин, инвестируют в “умные” решения для городского транспорта, а результаты, достигаемые благодаря таким инвестициям, можно в принципе распределить по следующим областям:

Рисунок 10: Алгоритм функционирования клиентской интеллектуальной транспортной системы



Управление дорожным движением

Китай создал высокоэффективную “умную” систему управления дорожным движением, включающую в себя контроль сигналов на городских дорогах, обнаружение движения транспорта, видеонаблюдение и систему предупреждения о происшествиях.

Управление общественным транспортом

Китай создал систему управления общественным транспортом, включающую в себя управление информацией для пассажиров и организацию услуг по ремонту автобусов.

Сбор электронных платежей за пользование дорогами

Китай внедрил систему муниципальных карточек на общественных электроавтобусах и городском железнодорожном транспорте.

Перевозка пассажиров и груза

В Китае была реализована система продажи билетов в онлайн-режиме на дальние поездки, выходящие за пределы десяти межпровинциальных станций, было учреждено пять центров мониторинга безопасности (в том числе два сервиса по планированию поездок), а также была внедрена система GPS-отслеживания для транспортных средств, перевозящих опасные продукты.

3.8.3.3 Опыт Таиланда

В списке десяти мест с наиболее интенсивным дорожным движением в мире Бангкок (Таиланд) находится на восьмой позиции после Джакарты (Индонезия), Стамбула (Турция), Мехико (Мексика), Сурабайи (Индонезия), Москвы (Россия) и Рима (Италия).

Согласно статистическим данным, начиная с 2015 года в движении на дорогах Таиланда участвуют: 109 671 такси, причем по всем улицам Бангкока проезжает 365 такси в сутки; 16 321 автобус; 58 276 мотоциклов-такси; а также 8996 трехколесных моторикш. В такси и грузовиках было установлено следующее оборудование, в разбивке по источникам данных:

1. 9000 GPS-устройств в такси Бангкока, которые посылают данные каждые 3–5 секунд, таким образом, общее количество информационных элементов, передаваемых за день, составляет 60 миллионов.

2. 250 (в настоящее время проводится наращивание до 5000) GPS-устройств в грузовиках, осуществляющих поездки по всей стране.
3. 108 533 канала передачи данных, распределенных по стране следующим образом: Центральный регион: 28 519 каналов передачи данных; Северный регион: 21 532 канала передачи данных; Южный регион: 16 482 канала передачи данных; Восточный регион: 10 978 каналов передачи данных; Западный регион: 4308 каналов передачи данных; Северо-восточный регион: 26 714 канала передачи данных.

Каналы передачи данных установлены в соответствии с типами дорог.

Таблица 2: Каналы передачи данных, установленные в соответствии с типом дорог

Тип дорог	Количество каналов передачи данных для данного типа дорог
Автомагистрали	74
Скоростные шоссе	626
Основные дороги	87 787
Прочие	20 046
Всего	108 533

3.8.4 Экономические и финансовые аспекты инвестирования в ИТС

За исключением нескольких случаев, для развивающихся стран характерны дефицит финансовых ресурсов в целом и дефицит инвестиций в ИТС в частности. В некоторых странах средства, необходимые для развития дорожных сетей и ИТС, поступают за счет строительства платных дорог и использования систем ЕТС.

Более того, необходимое финансирование часто предоставляют Всемирный банк и Европейская комиссия, которая является особенно важной для стран – кандидатов на вступление в ЕС.

4 ГЛАВА 4 – Проблемы и траектория построения “умного” общества в развивающихся странах

4.1 Политика и регулирование в области ИКТ

Сети последующих поколений являются фундаментом инноваций в секторе ИКТ и фактором, содействующим развитию мобильных услуг и приложений. Таким образом, правительствам рекомендуется поддерживать политическую базу (например, стимулирующую национальную политику в области широкополосной связи, сведение к минимуму бремени регулирования, а также создание устойчивой и стабильной политической среды для широкополосных сетей и услуг), которая способствует инвестициям в активное развертывание сетей и развитие технологий, что необходимо для продолжения роста IoT и других услуг в рамках “умного” общества в будущем. Сотрудничество между всеми участвующими государственными органами на международном, региональном, национальном и местном уровнях, является залогом внедрения функционально совместимой политической основы, поддерживающей глобальный характер мобильных услуг и приложений. Это включает признание жизненно важного значения трансграничных потоков данных. Директивные и регуляторные органы должны учитывать значимость разработки гибкой, основанной на стимулах рыночной политики и базы регулирования в области распределения и присвоения спектра и услуг широкополосной подвижной связи, учитывая важную роль спутниковой связи для содействия формированию “умного” общества, в целях создания доверительных отношений и необходимых условий для развития рынков мобильных услуг и приложений.

Поскольку эти услуги могут предоставляться с использованием широкого спектра технологий, важно, чтобы политика применялась технологически нейтральными способами. Соответственно участники рынка должны иметь возможность выбрать технологию, которая является наиболее подходящей для поддержки полного спектра возможностей “умного” общества. Например, в случае нумерации, идеальная политика нумерации и модели выделения ресурсов и активации могут значительно различаться в зависимости от решений. То, что лучше всего работает в одном практическом решении, может не соответствовать другим. Вследствие этого международные регуляторные органы должны позволять поставщикам выбирать между различными доступными опциями для нумерации и управления устройствами, а не навязывать единый, универсальный вариант для всех случаев, и, конечно, не тот, который определяется или устанавливается индивидуально для каждой страны.⁴⁹

Что касается “умных” устройств, развитие новых рынков и сектора производства мобильных устройств необходимо поддерживать с помощью адекватных регуляторных мер, в частности в развивающихся странах.

Может возникнуть необходимость в повторном рассмотрении и пересмотре, в соответствующих случаях, действующих правительственных политик с целью проверки их дальнейшей приемлемости и пригодности для новых условий, а также возможности обеспечения ими конфиденциальности и безопасности пользовательских данных; в то же время существует необходимость в открытых и совместных регуляторных базах для содействия разработке комплексных услуг, таких как мобильная коммерция, мобильный банкинг и мобильные деньги, а также мобильное здравоохранение. Мы признаем, что создание единой рекомендованной рамочной концепции относительно конкуренции, присоединения и функциональной совместимости может эффективно содействовать развитию отношений между разными поставщиками инфраструктуры и услуг, а также между ними и поставщиками приложений и контента.

⁴⁹ Регуляторные органы в нескольких странах использовали осведомленный подход к решению вопросов нумерации, связанных с IoT, например, разрешив экстерриториальное использование кодов IMSI в контексте предоставления услуг M2M и отрегулировав свою политику в области нумерации таким образом, чтобы обеспечить необходимую для такого экстерриториального использования гибкость. См. Резюме и результаты дальнейшего анализа консультации по запросу Совета Бельгийского института почтовой службы и электросвязи (BIPT) от 25 ноября 2014 года по вопросу пересмотра политики в отношении управления планом нумерации от 28 июля 2015 года (“Резюме BIPT”), размещенное по ссылке <http://www.bipt.be/en/operators/telecommunication/Numbering/regulation/summary-and-further-analysis-answers-to-the-consultation-at-the-request-of-the-bipt-council-of-25-november-2014-on-reviewing-the-policy-regarding-the-numbering-plan-management-of-28-july-2015>; документ CITELE CCR-I-TIC/doc. 3905/16 rev.1, рекомендация 4. Также см. доклад Органа европейских регуляторов в области электронных коммуникаций (BEREC) “Enabling the Internet of Things” от 2 декабря 2015 года, размещенный по ссылке http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/5755-berec-report-on-enabling-the-internet-of-things; документ Европейской конференции администраций почты и электросвязи (СЕПТ) “Extra-Territorial Use of E.164 Numbers – High level principles of assignment and use”, Рекомендация КЭСС (16)02, утвержденная 28 апреля 2016 года и размещенный по ссылке <http://www.erdocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC1602.PDF>.

Признавая потенциал мобильных услуг и приложений в отношении улучшения прозрачности, подотчетности и эффективности государственных услуг, правительства могут получать выгоду от знаний и опыта заинтересованных сторон и применять их для разработки целостных стратегий, дающих пользователям возможность использовать мобильные услуги и приложения. Государство должно следовать инновациям и стать ведущим пользователем в этой сфере. Инициативы, направленные на соединение государственных административных органов учреждений, таких как школы, библиотеки и больницы, могут создавать значительные возможности на рынке, а также стимулировать как предложение, так и спрос на мобильные услуги и приложения.

Мы признаем роль, которую могут играть регуляторные органы в содействии и поощрении партнерства в интересах развития услуг подвижной связи и соответствующих приложений, а также в повышении осведомленности в отношении того, как они могут способствовать повышению экономической эффективности. В частности, социальные приложения для находящихся в неблагоприятном положении или не имеющих соединения групп населения могут улучшить качество жизни во всех отраслях экономики. Благодаря усилиям, принимаемым совместно с правительственными учреждениями из других секторов, также можно создавать взаимовыгодные возможности, в том числе для содействия развитию образования, цифровых навыков, охвату финансовыми услугами и интеграции в программы в области здравоохранения.

Наряду с этим мы подчеркиваем значимость содействия разработке и распространению соответствующего цифрового контента, в том числе многоязычного контента и контента на местном языке.

Защита и безопасность данных имеют основополагающее значение для любой политической и регуляторной позиции, предназначенной для создания условия для развития “умного” общества. Технологии развиваются в то время, когда все еще осуществляется разработка инструментов регулирования в целях обеспечения безопасности данных. Для иллюстрации можно привести пример, когда шифрование устройств и “сквозных” приложений развертывается рядом поставщиков услуг в ответ на заявления о слежке со стороны правительственных структур и ряда резонансных инцидентов, связанных с утечкой данных, произошедших за последние несколько лет.

Тем не менее прогресс в этом так называемом “шифровании на краю” порождает новые трудности. Например, обновления программного обеспечения, работающего на встроенных устройствах IoT на базе инфраструктуры или на подключенных к сети автомобилях, необходимо передавать с помощью радиоволн. Для укрепления доверия потребителей необходимо решить вопросы о том, кто отвечает за предотвращение помех или вмешательства в процесс передачи данных и проверку регулярного проведения обновлений.

В контексте “умного” общества защита данных в основном сводится к обеспечению комфорта граждан в отношении того, как обрабатываются их данные для повышения качества услуг. Отрасль должна выполнять ведущую роль в этом процессе, а не ожидать, пока регуляторные органы предложат новые правила. Потребители ожидают четких и простых объяснений того, как используются их данные и без колебаний откажутся от инноваций, если посчитают, что их доверием злоупотребляют и нарушают конфиденциальность их личной информации. Отрасль имеет наиболее эффективные средства для реагирования на пользовательский спрос путем разработки новых инструментов и процедур, расширяющих возможности пользователей в получении более действенного контроля над тем, как, где и когда передаются их данные и с какой целью. Важно признать, что многие мобильные услуги и приложения не предполагают использование данных, позволяющих установить личность, и, следовательно, не представляют значимого риска для сохранения конфиденциальности. В результате решение любых вопросов, связанных с конфиденциальностью, следует начинать с изучения последствий для неприкосновенности частной жизни каждого конкретного приложения, а не рассматривать все приложения как одинаковые.

Наряду с этим мы призываем отрасль обеспечить максимальную доступность таких услуг, в том числе в ценовом отношении. Операторы, производители устройств, разработчики программного обеспечения и производители оригинального оборудования должны работать совместно для содействия достижению этой цели.

4.2 Бюджет

Во многих странах отсутствует специальный бюджет, выделенный под реализацию многих проектов в области “умного” общества. Вместо этого органы, отвечающие за планирование, должны определить государственное финансирование, предназначенное для тех целей, в контексте которых решения в

области ИКТ могут создать дополнительную ценность, например таких целей, как мониторинг загрязнения. Благодаря этому ИКТ могут не иметь статуса дополнительного проекта, а быть неотъемлемой частью мер в ответ на трудности, с которыми общество уже столкнулось.

Как показал опыт Портленда (Соединенные Штаты Америки), для реализации проекта в области IoT не нужны уникальные потоки финансирования. На самом деле, и это также касается развивающихся стран, такие проекты следует рассматривать как важную составляющую более общего проекта, будь то в транспортном, сельскохозяйственном, производственном или любом другом секторе. Включение развертывания IoT в качестве неотъемлемой части в процесс реализации необходимых решений проблем, с которыми сталкиваются граждане, даст возможность получить доступ к грантовым средствам и другим источникам финансирования, предназначенным для обеспечения доступа к разработке ИКТ-решений для “умного” общества.

Следует принимать инновационные нестандартные меры для стимулирования расширения охвата услугами подвижной связи и создания в отдаленных и сельских районах приложений, актуальных для местных условий. Наряду с другими мерами, можно сформулировать стратегии обеспечения универсального обслуживания и использовать соответствующие механизмы для создания инкубаторов в области ИКТ или финансирования местных разработчиков и приложений, актуальных для местного контекста.

4.3 Стандартизация

Стандартизация является одним из наиболее важных факторов формирования “умного” общества. В МСЭ-Т 20-я Исследовательская комиссия работает над требованиями относительно стандартизации технологий в области интернета вещей (IoT), и изначально ее внимание сосредоточено на приложениях IoT в “умных” городах и сообществах (SC&C).

4.4 Человеческий капитал

Человеческий капитал является решающим фактором формирования “умного” общества. Несмотря на то что в Портленде⁵⁰ рынок труда был в значительной степени обеспечен кадровыми ресурсами, для работы в области IoT были нужны специальные навыки, слишком узкоспециализированные, чтобы быть широкодоступными. Решением этой проблемы, предложенным органами планирования в Портленде, было создание партнерства с университетом для обеспечения аналитических аспектов их приложений на базе IoT. Еще одним преимуществом этого партнерства стало создание возможности для органов планирования использовать значительный научно-исследовательский потенциал университетов.

Дефицит кадровых ресурсов для обеспечения развертывания IoT также является проблемой в развивающихся странах. Нехватка навыков приводит к тому, что преимущества тех или иных услуг на базе IoT, таких как сбор и анализ данных, не могут быть использованы по максимуму, что приводит к ограничению пользы для общества, а также стоит на пути развития положительных внешних факторов, которые могут быть реализованы в мире больших данных. Одним из решений этой проблемы является наследование примера Портленда и поиск экспертов вне правительственных структур в рамках таких мер, как партнерство с образовательными учреждениями, для устранения нехватки навыков в области ИКТ. Опыт Портленда показывает, что партнерства с внешними участниками могут иметь мультипликативный эффект для проекта IoT и, соответственно, для местного сообщества.

Мы также признаем, что приобретение навыков работы с цифровыми технологиями является существенно важным для широкого охвата и эффективного использования услуг подвижной связи и соответствующих приложений, и что необходимо разрабатывать основанные на широком участии программы профессиональной подготовки для разных целевых групп.

4.5 Устойчивое развитие

Обеспечение устойчивости является еще одним вызовом для многих развивающихся стран в процессе формирования “умного” общества путем реализации проектов в области ИКТ. Если не уделить достаточно внимания вопросу устойчивости на этапе планирования и проектирования, это может повлечь за собой провал проекта в области ИКТ или, в лучшем случае, обеспечить единовременный эффект от

⁵⁰ Документ 2/246, “The Smart City: City of Portland”, ARM Holdings (Соединенное Королевство).

его реализации. Таким образом, в контексте реализации проекта в области ИКТ орган, отвечающий за формирование политики, должен принимать во внимание вопросы устойчивости. Обоснованиями для обеспечения устойчивости проектов в области ИКТ рекомендуется обеспечить развитие человеческого потенциала, пригодность применяемых технологий на базе ИКТ, последствия финансовой нагрузки на граждан, а также принять во внимание разные потребности социальных групп; наряду с этим следует разработать показатели для измерения этих четырех компонентов устойчивости. Эти показатели рекомендуется использовать как контрольные с целью обеспечения устойчивости проектов в области ИКТ.

Большинство диалогов на тему “умного” общества в основном сосредоточены на использовании “умных” технологий (подвижная связь, датчики, искусственный интеллект, большие данные и т. д.) в контексте производственной и промышленной деятельности, например в сфере транспортировки, сельского хозяйства, логистики, коммерции и т. п. Тем не менее ключевым участником общества является гражданин, следовательно, использование “умных” технологий или формирование “умного” общества должно осуществляться исходя из интересов граждан. С этой целью необходима оценка того, каким образом “умные” технологии влияют на улучшение качества жизни. Иными словами, в какой степени “умные” технологии расширяют права и возможности обычных граждан и помогают им решать свои проблемы (например, такие, как экономическая нищета, трудоустройство, поддержание здоровья, обучение, безопасность, отношения добрососедства и т. д.).

Наконец, следует учитывать потенциальные негативные последствия внедрения “умных” технологий. Например, к таким последствиям можно отнести растущий цифровой разрыв между теми, кто пользуется “умными” технологиями, и теми, кто ими не пользуется, потерю традиционных профессий, темпы которой будут ускоряться с внедрением “умных” технологий, чрезмерную зависимость от “умных” технологий, неэтичное использование искусственного интеллекта (роботов), а также утечку личной информации в больших данных. Эти соображения следует принимать во внимание, когда заинтересованные стороны разрабатывают политические рамки и обобщают передовой отраслевой опыт для формирования “умного” общества. При признании и снижении возможных рисков откроются те широкие возможности, которые предлагает “умное” общество.

Abbreviations and acronyms

Various abbreviations and acronyms are used through the document, they are provided here for simplicity.

Abbreviation/acronym	Description
ALECSO	Arab League Education Culture and Sciences Organisation
AMI	Advanced Metering Infrastructure
ATM	Automated Teller Machine
BDT	Telecommunication Development Bureau
CAMERWA	Central Drug Purchasing Agency in Rwanda
CFS	Canadian Forces Station
CO	Carbon monoxide
COP	Conference of the Parties
DSS	Decision Support System
DTMF	Dual Tone – Multi Frequency
e-SOKO	Information and communication service for agricultural markets in Africa
ETC	Electronic Toll Collection
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organisation
FG DFS	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services
FG SSC	ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities
GEA	Government wide Enterprise Architecture
GIDC	Government Information Data Center
GIS	Geographic Information System
GLOF	Glacial Lake Outburst Flood
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
HCE	Host Card Emulation
HIV/AIDS	Human Immunodeficiency Virus infection and Acquired Immune Deficiency Syndrome
HMIS	Health Management Information Systems
HTS	High-Throughput Satellite
HVAC	Heating, ventilation and air conditioning
IBMS	Intelligent Building Management System
ICTs	Information and Communication Technologies
IEA	International Energy Agency

Abbreviation/acronym	Description
IoT	Internet of Things
ISWM	Integrated Water Resource Management
IT	Information Technology
ITS	Intelligent Transport Systems
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
LED	Light-Emitting Diode
LEO	Low Earth Orbit
M2M	Machine-to- Machine
MFS	Mobile Financial Services
MINAGRI	Ministry of Agriculture and Animal Resources (Rwanda)
MIS	Market Information System
MRC	Mobile Remote Capture
MSS	Mobile Satellite Service
NAFTA	The North American Free Trade Agreement
NCWSC	Nairobi City Water and Sewerage Company (Kenya)
NFC	Near-Field Communication
NGO	Non-Governmental Organisation
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OGD	Open Government Data
OpenMRS	Open-source Medical Records System
P2P	Peer-to-Peer
PAN	Primary Account Number
PDA	Personal Digital Assistant
PGD	Patient Generated Data
R&D	Research and Development
RECI	Spanish Network of Smart Cities (Asociación Red Española de Ciudades Inteligentes)
RFID	Radio-frequency Identification
RURA	Rwanda Utilities Regulatory Authority
SC&C	Smart Cities and Communities
SDGs	Sustainable Development Goals
SFPUC	San Francisco Public Utilities Commission

Abbreviation/acronym	Description
SIM	Subscriber Identity Module
SSC	Smart Sustainable City
TB	Tuberculosis
TDAG	Telecommunication Development Advisory Group
TEE	Trusted Execution Environment
TRAC	Treatment and Research AIDS Centre
UAE	United Arab Emirates
VSAT	Very Small Aperture Terminal
WSIS	World Summit on the Information Society
WSN	Wireless Sensor Network
WTDC	World Telecommunication Development Conference

Annexes

Annex 1: List of the Rapporteurs and BDT focal points

Rapporteur	Dr James Ngari Njeru (Kenya)
Vice-Rapporteurs	Mr Richard Anago (Burkina Faso)
	Mr Evgeny Bondarenko (Intervale, Russian Federation)
	Dr Cheung-Moon Cho (Republic of Korea)
	Mr Romain Ciza Mweze (Democratic Republic of the Congo)
	Mr Seydou Diarra (Mali)
	Mr Turhan Muluk (Intel Corporation, United States of America)
	Mr Jean-David Rodney (Haiti)
	Mr Dominic Vergine (ARM Holdings plc, United Kingdom)
	Ms Xing Xin (People’s Republic of China)
	Ms Joëlle G. Zopani Yassengou (Central African Republic)
BDT Focal Points	Mr Karim Abdelghani (BDT Focal Point (ARB))
	Mr Hani Eskandar (BDT Focal Point (Headquarters))
	Ms Ida Jallow (BDT Focal Point (AFR))
	Mr Takashi Masumitsu (BDT Focal Point (Headquarters))
	Mr Farid Nakhli (BDT Focal Point (CIS))
	Mr Ashish Narayan (BDT Focal Point (ASP))

Annex 2: Mandate and objectives of the Question

1) Statement of the situation or problem

All areas of society – culture, education, health, transport and trade – will depend for their development on the advances made through ICT systems and services in their activities. ICTs can play a key role in the protection of property and persons; smart management of motor vehicle traffic; saving electrical energy; measuring the effects of environmental pollution; improving agricultural yield; management of healthcare and education; management and control of drinking water supplies; and solving the problems facing cities and rural areas. This is the smart society.

Delivering the promise of the smart society relies on three technological pillars – connectivity, smart devices and software – and on sustainable development principles.

Connectivity encompasses and includes existing and traditional networks (mobile, broadband, and cable) as well as new technologies most often reliant on radio spectrum. Connectivity is a key enabler and component of machine-to-machine (M2M) and resulting applications and services such as e-government, traffic management and road safety.

Smart devices are the things that are connected that create smart societies. Cars, traffic lights and cameras, water pumps, electricity grids, home appliances, street lights and health monitors are all examples of things that need to become smart, connected devices so that they can deliver significant advancements in sustainability and economic and social developments. This is especially important in developing countries.

Software development connects and enables the first two pillars that, all working together, support new services that would never have been possible before. These new services are transforming everything from energy efficiency to environmental improvements, road safety, food and water safety, manufacturing and basic government services.

2) Question or issue for study

- Discussion of and assistance in raising awareness of methods of improving connectivity to support the smart society, including connectivity to support smart grids, smart cities and e-environment and e-health applications.
- Examination of best practices for fostering and enabling deployment and use of smart devices, including mobile devices, the importance of the application of such devices having been highlighted by BDT's m-Powering Development initiative, launched at ITU TELECOM World 2012 in Dubai, with an emphasis on successful examples from rural areas in developing countries.
- Survey of methods and examples of how software, both open-source and/or proprietary, enables connectivity of smart devices, thereby supporting smart services and smart societies.
- Definition of a measurement and performance benchmark for quality-of-life indicators in smart cities, and possible regulation and communication mechanisms that can be followed for good urban governance.
- The experiences of developed countries that have built smart cities.
- Creation of a national ecosystem that will include all stakeholders involved in defining national road-safety policy.
- Definition of a regional cooperation and coordination framework in the area of intelligent transport on cross-border networks.

3) Expected output

The output expected from this Question will include:

- Case studies on how to enable use of telecommunications and other means of connectivity, including M2M communications, and access to ICT applications to support sustainable development and foster smart societies in developing countries;
- Increasing awareness among relevant participants regarding the adoption of open-source strategies for enabling access to telecommunications, and studying the drivers for increasing the degree of preparedness to use and develop open-source software to support telecommunications in developing countries, as well as creating opportunities for cooperation between ITU members by reviewing successful partnerships;

- Analysis of factors affecting the efficient roll-out of connectivity to support ICT applications that enable e-government applications in smart cities and rural areas;
- Sharing of best practices in the use of ICT networks to enable road safety;
- Annual progress reports and detailed final report containing analysis, information and best practices, as well as any practical experience acquired in the areas of use of telecommunications and other means of enabling ICT applications and connecting devices for development of the smart society.

4) Timing

A preliminary report should be submitted to the study group in 2016. The studies should be concluded in 2017, by which time a final report will be submitted.

5) Proposers/sponsors

The Question was approved by WTDC-14, on the basis of Question 17-3/2 and proposals from the Asia-Pacific Telecommunity, Arab States, Member States of the African Telecommunications Union, the United States, Algérie Télécom Spa, Intervale (Russian Federation) and the A.S. Popov Odessa National Academy of Telecommunications (Ukraine).

6) Sources of input

- Progress on study of the Questions relevant to this issue in ITU-T and ITU-R study groups;
- Contributions from Member States, Sector Members, Associates other United Nations agencies, regional groups, and BDT coordinators;
- Progress of BDT initiatives with other United Nations organizations and the private sector on using ICT applications for development of the smart society;
- Progress on any other relevant activity carried out by the ITU General Secretariat or BDT.

7) Target audience – Who specifically will use the output

Relevant policy-makers, regulators and participants in the telecommunication/ICT and multimedia sectors.

Table 1A: Target audience

Target audience	Developed countries	Developing countries*
Telecom policy-makers	Yes	Yes
Telecom regulators	Yes	Yes
Service providers/operators	Yes	Yes
Manufacturers (telecommunication/ICT equipment manufacturers, automobile industry, etc.)	Yes	Yes
BDT programmes	Yes	Yes

* These include the least developed countries, small island developing states, landlocked developing countries and countries with economies in transition.

8) Proposed methods for the implementation of the results

In guidelines for implementing BDT regional initiatives.

9) Proposed methods of handling the Question or issue

Within Study Group 2.

10) Coordination and collaboration

- The relevant BDT unit dealing with these issues;
- Relevant work in progress in the other two ITU Sectors.

11) BDT programme link

All BDT programmes are concerned by the Question as regards, in particular, aspects relating to information and communication infrastructure and technology development, ICT applications, enabling environment, digital inclusion and emergency telecommunications.

12) Other relevant information

To be identified later during the life of this new Question.

Annex 3: Sample of case studies

Recommendations on the development of smart agriculture submitted by People’s Republic of China (Document 303/2)

This case study begins with the achievements of the development of smart agriculture and describes China’s experience in this regard. It also analyses the issues that China has encountered during the process and provides recommendations to address the issues.

1) Achievements of smart agriculture

Smart agriculture is a modern mode of development of agriculture by using technologies such as profound sensing, reliable transmission and big data analysis and by means of automatic production, optimized control, smart management, systematic logistics and E-trading, aiming at maximizing the efficiency of the use of agricultural resources, reduction of cost and energy consumption while minimizing impairments to the ecological environment and optimizing the overall system of agriculture.

With the progress of technologies, traditional agriculture in China is under migration to smart agriculture in an accelerated way. At the current stage, relying on the sophisticated technologies such as IoT. Innovations on multiple functions and intelligence have been promoted to facilitate the transformation of the achievements into products for agricultural production. The achievements of smart agriculture are reflected mainly in the following three areas:

- **Intelligence in various areas of agricultural production**

Remote control of agricultural production environment has been made possible with the video monitoring devices acquiring information of crops by making use of real time parameters of humidity, lighting and CO₂ density collected by wireless sensors. As a result of digitization and integration, information would be uploaded real time to the smart management system through transmission networks. The system will control precisely the automatic on-off function of the different devices according to the objectives of various crops.

For instance, the pilot projects of water conservation for agricultural corridors in the municipalities of Beijing and Tianjin initiated in 2008. Thousands of water metering management system with the capability of remote billing for agricultural water use have been put into place. Consequently, 50 per cent of water has been saved for each unit of land, lowering the cost of farmers on water use and reducing the waste of water tremendously. Pilot areas for water use have also been established in Xinjiang Autonomous Region and Henan province, which has greatly improved the efficiency of irrigation and water conservation. Provinces of Heilongjiang and Henan have monitored the growth of crops and soil and implemented precise application of pesticides and fertilizer as well as remote diagnosis by means of IoT.

- **Circulation of agricultural products**

With RFID, a tracking system for agricultural products has been set up in order to increase sharing and transparent management of the information concerning the whole process from production and processing to transportation and sale, contributing to branding and adding value to agricultural products.

For example, in Beijing and Lanzhou of Gansu province, an operational mode of integration of production, distribution center, transportation and direct marketing has been established, which ensures the quality and security of the products by a tracking system with surveillance and control over sites of production and transportation.

- **Guidance on crop production**

By analyzing data on air, soil, growth of crops and climate, the system is conducive to the zoning of the industrial park, rational distribution of products, on-line diagnosis and treatment of crop diseases, scientific prediction and crop rotation.

North-west Agricultural and Forestry University of China has developed a big data platform of agriculture, monitoring comprehensively soil, quality of water, climate and disasters and analyzing on the relationship among all the elements, thus assessing the impact of ecological environment on crops.

2) Experience of smart agriculture development

Based on the development of smart agriculture in China, experience could be drawn from the following 3 points:

- **Enhanced support from the government to promote smart agriculture**

The development of smart agriculture is indispensable from the government support. In the Thirteenth Five-Year Plan of National Economy and Social Development launched by the state, promotion of information technology for agriculture and standardization have been mentioned many times. Smart agriculture has become a major orientation for the future. Driven by the national policy, efforts in this regard have been witnessed all over the country with relevant policies and financial support to the application of technologies of sensing, communication and computing to agriculture.

- **Guided by the government, enterprises are given full play**

Smart agriculture development in China has always involved the interaction between the government and businesses. At present, there are a huge number of IoT enterprises. Under the proper guidance of the government, these enterprises have been motivated, encouraging more businesses to get involved in the development of smart agriculture, for instance, both Zhengbang Group and Dabei Agricultural Group are typical high-tech companies of agriculture which have played a significant role in the expansion of smart agriculture.

- **Strengthening R&D and building pilot zones for promotion**

IoT of agriculture is the key to smart agriculture. China has been on the forefront in this field. With the concerted efforts from China Academy of Science, China Academy of Agricultural Science, University of Agriculture, Northwest University of Agriculture and Forestry, the important project of information technology application in agriculture has yielded remarkable results. As the number of pilot zones keeps increasing, the development of smart agriculture has been progressing steadily.

3) Current issues in relation to smart agriculture

China has accumulated some experience in the R&D and application of technologies of smart agriculture, playing a positive role to its further development. However, there are still problems to be addressed along the process.

First, poor information technology facilities. Regional gap, industry differences and shortage of fund constitute obstacles to the progress of agricultural information technology, resulting in poor level of digitization and intelligence, which can hardly satisfy the needs of smart agricultural production in terms of timeliness, precision and comprehensiveness of information.

Second, there's a lack of unified technology standard for agricultural applications. The diverse sources and random structures of information have impeded agricultural production and its R&D. The normalization and standardization level could not meet the expectations of the standardized agricultural production for resources, nor the need of information for R&D.

Thirdly, farmers have inadequate knowledge of technology. The education level of farmers in China is generally low, therefore, they are not fully capable of applying and adopting information technology.

Fourthly, the production scale is limited. In most parts of China, agriculture production is characterized by family operation, which is hard to achieve central management, rational production and on-demand plantation.

4) Recommendations for the development of smart agriculture

Based on the above-mentioned issues, the application of IoT and big data analysis to agriculture should be promoted in order to advance smart agriculture. Development mode of agriculture should be transformed rapidly and more pilot projects should be given priority in the areas of production and operation management, quality and security of products and supervision of agricultural resources and ecological environment.

- **Tackling key technologies for smart agriculture**

Dedicated sensors used for various agricultural applications should be developed to deal with the common problem of sensing nodes deployment in the IoT of agriculture. The application service system to satisfy the need of Chinese agriculture should be created, providing technical support to the system integration, mass production and application of IoT products.

Led by the relevant department, users, research organizations and higher institutions will be working together to develop the application standards of agricultural IoT, including the function, performance, interfaces of agricultural sensors and identification devices, data transmission protocol for agriculture information, analyzing and processing standard for the converged data from multiple sources and the standard of application and service.

- **Laying a solid foundation for the application of smart agriculture**

The government should play a leading role with regard to human resources, financial and material support. This will help to address not only the issue of agricultural production and income of farmers, but also the prosperity of future generations and national security, because government input is required in the infrastructure building, progress of information technology and education in the rural areas. All players will be encouraged to take part in the development of smart agriculture.

- **Formulating policies and developing human resources**

Policies for educating and training technical experts for agriculture should be developed by working together with relevant universities, research institutions and entities so as to improve the capability of innovation in rural areas. Incentive mechanism should be established to maintain and enlarge the team of expertise in order to meet the needs of agriculture. More efforts are expected to explore new technologies, modes of operation and platforms.

- **Rationalizing structure and balancing development**

Modern agriculture should be featured by the rational distribution of incubators, seeding parks, standardized production, processing facilities and logistic centers as well as balanced development. Smart agriculture involves many aspects, leading to problems of resources integration and sharing. To minimize repeated investment, the top layer structure should be designed in an optimal manner so as to facilitate the transformation, promotion and application of R&D results and achieve consistency and harmony in the development.

Recommendations on energy submitted by Republic of Haiti (Document 2/341)

1) Background

As energy is the backbone of any modern society, it must be at the heart of the “Smart City”. This means that control over its consumption, diversification in the ways use is made of “energy resources” available for the production of goods and services, minimization of the impacts caused by their use, and, in general, smart control over the global interrelations between the individual, energy and the environment (in the broadest sense) constitute the best indicators of quality of life within a geographical space inhabited by a community of individuals sharing common interests – i.e. a “Smart City”.

Thus, the concept of “Smart City” cannot be dissociated from that of “Smart relations with Energy”. A city with a high “energy footprint” cannot be a smart city. And since it is the individual that drives consumption in a city, the “optimized functioning” of the “Individual-City-Energy” trinomial is essential if there is to be a smart city.

Pursuit of this Optimized Functioning is fundamental, as reflection generally focuses on “binomial relations”:

- The Individual and the City, or the Individual as the creator of cities;
- The individual and energy;
- The City and energy flows.

The key to the issue nevertheless resides in optimizing the trinomial interrelations between Individual-City-Energy, for the following reasons:

a) The individual

Begins to realize that:

- Human (aggressive) activities are extremely liable to cause climate change;
- The pursuit of “comfort” impacts the physical space lived in;
- Concentration within cities (with the trend towards growth) offers opportunities but creates new difficulties in terms of the management and offer of services.

b) The city

As a nerve center comprising a functional and dynamic set of artificial and natural systems, the city is increasingly transforming into a place of intensive activities that is called upon to integrate everyone’s differing interests while at the same time facilitating the creation of wealth and avoiding poverty and exclusion.

The capacity to harmonise the available space, sophistication of the services on offer and quality of life are of no small importance, as the “competitiveness of the city” will be its “appeal”.

c) Energy relations

Energy Relations must take account of the fact that fossil fuels will inevitably run out, and of the “recent agreements” reached in Paris (COP 21).

Ensuring that the (virtuous) circle of interrelations in this trinomial is efficient is thus what will make the city a Smart City, as it is a question not only of mitigating the negative impacts on the environment (physical and social), but also of RETHINKING the ways resources are accessed, transport utilization (Logistics and Mobility in addition to infrastructure), waste management, the energy performance of buildings, and energy management in general (resources, supply logistics, utilization, etc.). One way of presenting the problem visually is to identify all issues constituting the challenges, stakes, weaknesses and opportunities to be tackled by society in order to build a smart city. This is illustrated in **Figure 1A**.

Figure 1A: Energy relations in the Smart Society



2) Redefinition of the Smart City based on the energy approach

In view of what precedes, we must consider that the energy system of a smart city must be capable of:

- 1) Promoting the economic growth and development of the community;

- 2) Ensuring the sustainable protection of the environment by minimizing the impacts caused to the Environment;
- 3) Facilitating access to Energy and to Energy Security.

In the most general terms, it may be said that a smart city is one whose energy behaviour is in line with Goal 7 of the Sustainable Development Goals (SDGs): Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.

The four dimensions of SDG 7 (affordability, reliability, sustainability and modernity) are different but not mutually exclusive, and they are adaptable to the imperatives of the Energy Trilemma: Energy Security – Energy Equity – Sustainable Environment:

- *Energy Security*: Efficient management of supply of primary energy from internal and external sources, reliability of energy infrastructure and capacity of energy providers to meet current and future demand;
- *Energy Equity*: Accessibility, including economic accessibility, of energy supply for the population;
- *Sustainable Environment*: Encompasses the enhancement of energy efficiency on both the offer and the demand side and the development of energy supply based on renewables and other low-carbon sources.

In consequence, appliances, structures, mechanisms and systems in a smart city must be designed to ensure that everyone has access to affordable, reliable, sustainable and modern services.

Associated energy parameters

The present analysis lays no claim to representing an exhaustive study of the various different aspects involved in configuring a smart urban space. The various aspects addressed nevertheless provide a sufficiently complete picture of the work to be carried out and action to be taken to ensure that:

- 1) The smart city’s energy configuration is based on sustainability;
- 2) The integration of Information and Communication Technologies (ICTs) in the energy architecture is smart and contributes to building sustainable infrastructures focused on the “overall wellbeing” of the individual.

Appliances, structures, mechanisms and systems

It may be said that the logic of a smart urban space (in the region of concern to us or elsewhere) is based principally on the following:

- Decentralized energy production: smart energy production spread over the entire territory. A “targeted” offer adapted to “local” needs and designed to reduce the associated costs.
- Promotion and development of Smart Grids, and within this framework:
 - Achievement of widespread use of Renewable Energies (on large and small scale);
 - Development of isolated or interconnected mini- and/or micro-networks;
 - Promotion of systematic measurement for both educational and civic responsibility purposes.
 - Promotion of Smart Metering: Improve the management of personalized energy consumption data for each user using smart meters.
 - Telemetric meters to improve understanding of and optimize consumption. Such systems make it easier to foresee and adapt consumption, thereby lowering costs for citizens and consequently reducing emissions.
- Promotion of Energy Efficiency: In the housing sector, the services sector, goods manufacturing;
 - Enhanced energy performance of buildings;
- The Smart Citizen: Enhance citizens’ knowledge regarding energy; Smart Citizens for a Smart City;
- Energy management. The choice was made to integrate renewable sources into the network, in order to enhance efficiency and reduce CO₂ emissions.
- Promotion of Sustainable Logistics and Mobility;
 - Strengthening of smart mobility to facilitate user mobility (on foot, bicycle, public or private transport);

- Improvement of collective transport systems (private or public);
 - Promotion of electromobility;
 - Creation of transport facilitation structures.
- Management of Greenhouse Gas Emissions.

3) Conclusion

This study of the energy-related parameters associated with development of the “smart city” may give rise to questions regarding the costs linked to such an approach, the possibilities of obtaining the funding required for it, and the availability of the requisite human capital. These are indeed fundamental questions, but even if unanswered they should neither prevent nor delay the development of such approaches. For there is no doubt that the way in which cities have evolved shows clearly that their viability depends on “global” society’s ability to make them functionally smart spaces – be the city Paris, Sidney, Barcelona, Bridgetown, Kingston or Port-au-Prince.

And since the same “needs typology” will prevail everywhere, regardless of where the individual comes from or resides, sooner or later the evolution of urban spaces will impose the smart city as the norm, and the smart use of energy resources as a strategy for (human) durability.

The first actions to be recommended to this end are those indicated in the four action lines described, and the appliances, structures and systems to be put in place are those also described.

Annex 4: List of contributions and information documents

Reports

Web	Received	Source	Title
2/REP/33 (Rev.1)	2017-03-28	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 1/2 (Geneva, Friday 7 April 2017, 09:00- 12:00 hours)
RGQ/ REP/20	2017-01-19	Rapporteur for Question 1/2	Report for the Rapporteur Group meeting on Question 1/2 (Geneva, Tuesday, 24 January 2017, 09:30-12:30 and 14:30- 17:30 hours)
2/REP/22	2016-09-26	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2 (Geneva, 30 September 2016, 09:00- 12:00 hours)
RGQ/ REP/10	2016-04-21	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 1/2 (Geneva, Thursday, 21 April 2016, 09:30-12:30 and 14:30- 17:30 hours)
2/REP/11	2015-09-11	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2 (Geneva, Friday 11 September 2015, 09:00- 12:00 hours)
RGQ/REP/1	2015-05-04	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2 (Geneva, Monday, 4 May 2015, 09:30 -12:30 and 14:30- 17:30 hours)
2/REP/1 Appendix	2014-09-22	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2 (Geneva, Monday 22 September 2014, 14:30- 17:30 hours)

Question 1/2 contributions for Rapporteur Group and Study Group meetings

Web	Received	Source	Title
2/466 +Ann.1	2017-03-23	Argentine Republic	Pursuing UN Sustainable Development Goals through IoT for irrigation systems
2/465	2017-03-23	Argentine Republic	Tiflocelulares – Access to the library Tiflobros for people with visual impairment through cellular devices
2/457 (Rev.1)	2017-03-21	Korea (Republic of)	Topics for the study of Question 1/2 for the next study period
2/450	2017-03-09	Iran University of Science & Technology	Smart e-Government in Iran (v0.8)
2/438	2017-01-24	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group meeting on Question 1/2, Geneva, 24 January 2017
2/430	2017-02-17	China (People’s Republic of)	Big data-based research on the development of intelligent credit investigation industry
2/429	2017-02-17	China (People’s Republic of)	Case study on municipal-level Internet public legal service platform
2/427	2017-02-17	Intervale (Russian Federation)	Definition of terms that use the word “smart”
2/413 [OR]	2017-02-16	Rapporteur for Question 1/2	Final Report for Question 1/2
2/412	2017-02-15	Rwanda (Republic of)	ICTs for the Nation’s transformation into a Smart Society

Web	Received	Source	Title
2/408	2017-02-06	Spain	The smart cities ecosystem in Spain: A successful model to be continued
RGQ/241	2017-01-06	AT&T, Inc.	Proposed additional information for inclusion in Chapter 4 of the Draft Final Report for Question 1/2
RGQ/224	2016-12-02	Palestine(*)	One-stop shop for government and private services
RGQ/221	2016-11-28	Senegal (Republic of)	Overview of the Digital Senegal 2025 (Sénégal Numérique 2025) Strategy validated and adopted in 2016
RGQ/220	2016-12-02	Senegal (Republic of)	The C, Ku and Ka bands as alternative solutions for an effective universal service and other vital uses in developing countries
RGQ/212	2016-11-24	Rwanda (Republic of)	Use of ICTs for agricultural development in Rwanda
RGQ/208 [OR]	2016-11-17	Rapporteur for Question 1/2	Draft Final Report for Question 1/2
RGQ/204	2016-11-14	Norway	Creating a metric for cyber security culture
RGQ/200	2016-11-02	Intervale (Russian Federation)	Use of mobile applications for the advancement of digital financial services in postal networks
RGQ/194	2016-10-27	China (People's Republic of)	Telecommunication equipment building and pipeline planning for industrial parks
RGQ/193	2016-10-27	Inmarsat plc	The role of satellite connectivity in facilitating smart societies and the Internet of Things
RGQ/192	2016-10-27	Iran University of Science and Technology, Iran (Islamic Republic of)	Smart Traffic Management in Iran
2/378	2016-09-14	AT&T	Supportive Policy for the Development of the Internet of Things and the Smart Society
2/374	2016-09-14	Intel Corporation	Women's health wearable for the developing world
2/373	2016-09-13	Inter-American Telecommunication Commission	CITEL PCC.I "Recommendation to Incentivize Greater Adoption of IoT/M2M Services in the CITEL Member States"
2/359	2016-09-13	Korea (Republic of)	Draft Text for Chapter 2 (section 2.1.1, 2.1.2) and Chapter 4 of the Final Report
2/352	2016-09-07	Intel Corporation (United States of America)	Importance of 5G for Developing Countries
2/345	2016-08-31	China (People's Republic of)	The experience of agricultural product traceability system with QR code and IT technology in Hainan Province
2/341	2016-08-17	Haiti (Republic of)	Prise en compte de l'offre satellitaire comme alternative de développement du Service Universel et d'autres services orientés développement
2/338 (Rev.1) [OR]	2016-08-12	Rapporteur for Question 1/2	Draft Final Report for Question 1 /2

Web	Received	Source	Title
2/337	2016-08-11	Kenya (Republic of)	Transforming Public Service Delivery through creation of Huduma Centres in Kenya
2/303	2016-08-04	China (People's Republic of)	Recommendations on the development of smart agriculture
2/302	2016-08-04	China (People's Republic of)	Proposal on establishing the smart energy mechanism
2/301	2016-08-04	China (People's Republic of)	The research on the application of IoT in agriculture
2/300	2016-08-04	China (People's Republic of)	Telecommunication equipment building and pipeline planning for industrial parks
2/299 Rev.1	2016-08-04	China (People's Republic of)	Building smart cities in Central and Western China with experiences gained in Jiuquan municipality as an example
2/298	2016-08-04	China (People's Republic of)	Comprehensive mobile coverage solutions for high-rise residential buildings
2/297	2016-08-04	China (People's Republic of)	The application of ICTs in the industrial and manufacturing sector and the development trends
2/290	2016-08-02	Intervale (Russian Federation)	Use of mobile applications for the advancement of digital financial services in postal networks
2/286	2016-08-04	Senegal (Republic of)	Prise en compte de l'offre satellitaire comme alternative de développement du Service Universel et d'autres services orientés développement
2/257	2016-04-21	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2, Geneva, 21 April 2016
RGQ/157	2016-04-05	Rapporteur for Question 1/2	Initial draft of the Final Report on Question 1/2
RGQ/135	2016-04-01	Telecommunication Development Sector	ITU-D Study Groups Cocreation Challenge and Methodology
RGQ/128	2016-03-22	Intel Corporation	Draft Text for Subchapter 3.2
RGQ/127	2016-03-23	China International Telecommunication Construction Corporation	Proposed mechanisms for information management and sharing in smart society
RGQ/114	2016-03-04	Telecom Regulatory Authority of India (TRAI)	The role of Information and Communication Technology (ICT) in the realization of smart societies in developing countries
2/246	2015-08-27	ARM Holdings	The Smart City: City of Portland
2/243	2015-08-27	Iridium Communications Inc.	Applications of satellite based machine-to-machine technologies in early warning systems
2/232	2015-08-25	Korea (Republic of)	Smart and sustainable society for developing countries
2/223	2015-08-27	ARM Holdings	The benefits of smart chip technology for the advancement of smart societies in developing countries

Web	Received	Source	Title
2/221	2015-08-12	Telefon AB- LM Ericsson	Evolution in mobile broadband networks, for its consideration in the reports
2/211 +Ann.1-2	2015-08-04	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.	IEEE Smart Cities Activities- Overview
2/207 (Rev.1)	2015-08-01	Democratic Republic of the Congo	Regulatory aspects of mobile applications and services
2/206	2015-07-31	Intel Corporation	ICT in Education- Smart Learning
2/205	2015-08-31	Rwanda (Republic of)	ICT for development vision in Rwanda
2/204	2015-07-29	Democratic Republic of the Congo	Section 3.6: Les réseaux de transport intelligents et la sécurité routière (domestique et transfrontalière)
2/193	2015-07-24	Kenya (Republic of)	The scope of a smart society
2/192	2015-07-24	G3ict	Evolution of accessibility features available on mobile devices as presented at the M-Enabling Summit 2015 in Washington, DC
2/189	2015-07-24	Kenya (Republic of)	Adoption of ATM Water Dispenser Machines
2/188	2015-07-24	China (People's Republic of)	Introduction to the Internet+ Agriculture development in China
2/187 (Rev.1)	2015-07-24	China (People's Republic of)	Smart environment
2/186 (Rev.1)	2015-07-24	China (People's Republic of)	Proposed mechanisms for information management and sharing in smart society
2/185	2015-07-24	China (People's Republic of)	Exploring the inclusion of smart city associated sectors in decision-making models and policies
2/184	2015-07-24	China (People's Republic of)	Intelligent visual sensor networks
2/183	2015-07-24	China (People's Republic of)	Active RFID and GIS-based integrated management systems
2/182	2015-07-24	China (People's Republic of)	Smart environmental resource management - Water, wastes and environment
2/180	2015-07-24	China (People's Republic of)	Smart transport - Providing reliable road infrastructure for the development of a smart society
2/176 +Ann.1	2015-07-22	Intervale (Russian Federation), Odessa National Academy of Telecommunications n.a. A.S. Popov	Strategic, regulatory and technical aspects of developing the mobile payment business
2/173	2015-07-23	China (People's Republic of)	Full lifecycle methods of dumb resource management, planning and design
2/172	2015-07-23	China (People's Republic of)	Discussion on the design of the IPv6 network-based high definition video monitoring application

Web	Received	Source	Title
2/171	2015-07-23	China (People's Republic of)	Best Practice for the Smart City- The City and social sustainable development
2/149	2015-06-29	BDT Focal Point for Question 1/1	ITU GSR15 discussion papers and best practice guidelines
2/142	2015-05-12	Rapporteur for Question 1/2	Table of Contents for the final Report on Question 1/2
2/133	2015-05-08	Rapporteur for Question 1/2	Report of the Rapporteur Group Meeting on Question 1/2, Geneva, 4 May 2015
RGQ/97	2015-11-09	ITU-T Study Group 20	Liaison Statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG1 and 2 on new ITU-T SG20
RGQ/69	2015-04-14	Iridium Communications Inc.	The role of satellite-based Machine to Machine (M2M) technology in the realization of smart societies in developing countries
RGQ/62	2015-04-13	Korea (Republic of)	Change of draft table of contents of the final report in order to include sustainability and openness in exploring Question 1/2
RGQ/57	2015-04-01	Intel Corporation	Reflection of “ICT in education” Chapter in Question 1/2
RGQ/41 +Ann.1	2015-03-11	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T FG on SSC on the new ITU-D Study Question on smart society and activities of the Focus Group on Smart Sustainable Cities
RGQ/27	2015-02-21	Intervale (Russian Federation)	Mobile payments: Problems and prospects
RGQ/5	2014-12-15	Rapporteur for Question 1/2	Draft work plan for Question 1/2
2/98	2014-09-12	BDT Focal Point for Question 1/2	Smart Society: Need for policy and regulatory facilitation by ICT sector
2/89	2014-09-09	General Secretariat	WSIS Stocktaking: Success stories
2/87	2014-09-08	General Secretariat	Report on WSIS Stocktaking 2014
2/84	2014-09-08	Kenya (Republic of)	Proposal for initial work plan for Question 1/2
2/80	2014-09-04	ARM Holdings	The role of Machine to Machine (M2M) technology in the development of smart, connected societies
2/77	2014-09-02	Symantec Corporation	Cyber-security's role and best practices to ensure Smart Cities' service continuity and resilience
2/76	2014-09-01	Egypt (Arab Republic of)	Smart water management opportunities for the Arab Region
2/74	2014-08-29	China (People's Republic of)	China smart city development and smart practice in Nanjing
2/73	2014-08-29	China (People's Republic of)	Discussion on the combination of wireless network site planning of smart cities with city planning

Web	Received	Source	Title
2/72	2014-08-29	China (People's Republic of)	Research progress on smart city planning methods
2/71	2014-08-29	China (People's Republic of)	Safe city networking model and new technology deliberation
2/70	2014-08-29	China (People's Republic of)	The city intelligent transportation system which is based on the technology of video analysis
2/68	2014-08-29	China (People's Republic of)	The current construction and development status of smart industrial park in China
2/66	2014-08-29	China (People's Republic of)	Research of city information integration platform based on integrated GIS
2/62	2014-08-28	China (People's Republic of)	Proposal mechanisms for information sharing of smart city
2/61	2014-08-28	China (People's Republic of)	Proposed mechanisms for open operation of smart city
2/60	2014-08-28	China (People's Republic of)	Progress of ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC)
2/59	2014-08-28	China (People's Republic of)	Analysis of ICT application in China's manufacturing industry
2/58	2014-08-28	China (People's Republic of)	The experience of information system for food quality and safety traceability in China
2/57	2014-08-28	China (People's Republic of)	China telecom's smart cities development experience introduction
2/56	2014-08-28	China (People's Republic of)	Chinese smart cities development introduction and some suggestions for Question 1/2
2/29	2014-08-04	Telecommunication Standardization Bureau	Working Groups deliverables of the FG SSC and planned approval date
2/28	2014-08-04	Telecommunication Standardization Bureau	Summary of the fifth meeting of the Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC)
2/27 +Ann.1	2014-08-04	Telecommunication Standardization Bureau	Overview and next steps of Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG SSC)
2/26	2014-08-04	Telecommunication Standardization Bureau	Agreed definition of a Smart Sustainable City

Contributions for QAll for Rapporteur Group and Study Group meetings

Web	Received	Source	Title
2/453 +Ann.1	2017-03-17	Telecommunication Development Bureau	Feedback received through the survey on ITU-D Study Group Questions, Procedures, and Proposals on Future Activities
2/452	2017-03-17	Telecommunication Development Bureau	Innovation activities in ITU-D
2/451	2017-03-15	Russian Federation	Proposals for the revision and rearrangement of ITU-D Study Groups 1 and 2' Study Questions
2/448 +Ann.1-2	2017-03-09	Rapporteur for Question 9/2	Analysis of feedback received through the global survey on the work of ITU-D study groups

Web	Received	Source	Title
2/436	2017-02-22	Vice-Chairman, ITU-D Study Group 2, and Co-Rapporteur for Question 8/2	Study Groups, study Questions, and working method for WTDC-17
2/424	2017-02-17	Côte d'Ivoire (Republic of)	Draft texts for the revision of the study Questions and new Questions for the period 2018-2021
2/423	2017-02-17	Côte d'Ivoire (Republic of)	Proposal for new Question on Internet of Things for the study period 2018-2021
2/355	2016-09-07	Telecommunication Development Bureau	Update on innovation activities to ITU-D Study Groups
2/320	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Stocktaking 2014-2016 Regional Reports of ICT Projects and Activities
2/319	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Prizes 2016-2017
2/318	2016-08-05	General Secretariat	WSIS Stocktaking 2016-2017
2/312	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Action Line Roadmaps C2, C5 and C6
2/311	2016-08-04	General Secretariat	ITU's Contribution to the Implementation of the WSIS Outcomes 2016
2/309	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016 and SDG Matrix
2/308	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Action Lines Supporting Implementation of the SDGs
2/307	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016: High Level Track Outcomes and Executive Brief
2/306	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2016 Outcome Document- Forum Track
2/305	2016-08-04	General Secretariat	WSIS Forum 2017- Open Consultation Process
2/274	2016-06-24	Chairman, ITU-D Study Group 2	Compendium of Draft Outlines for expected outputs to be produced by ITU-D Study Group 2 Questions (September 2016)
RGQ/124	2016-03-18	BDT Focal Point for Question 8/1 and Resolution 9	Outcomes of RA-15,WRC-15 and CPM19-1 related to ITU-D
RGQ/107	2016-02-18	Kazakhstan (Republic of)	Contribution from Kazakhstan to Questions 1/1, 2/1, 3/1, 4/1, 5/1, 6/1, 7/1, 8/1 and 5/2
2/249	2015-09-24	Telecommunication Development Bureau	Final list of participants to the second meeting of ITU-D Study Group 2, Geneva, 7- 11 September 2015
2/247	2015-08-28	Telecommunication Development Bureau	List of information documents
2/229	2015-08-25	Telecommunication Development Bureau	ITU-D Study Groups Innovation Update

Web	Received	Source	Title
2/213	2015-08-07	Telecommunication Development Bureau	1st ITU-D Academia Network Meeting
2/190	2015-07-24	General Secretariat	WSIS Forum 2015: High level policy statements, Outcome document, Reports on WSIS Stocktaking
2/150	2015-07-06	Uganda (Republic of)	Increasing women's participation in ITU Study Groups' work
2/149	2015-06-29	BDT Focal Point for Question 1/1	ITU GSR15 discussion papers and best practice guidelines
2/101 Rev.1	2014-09-29	Chairman, ITU-D Study Group 2	Final list of participants for the First Meeting of ITU-D Study Group 2, Geneva, 22-26 September 2014
2/100 Rev.1	2014-09-24	Chairman, ITU-D Study Group 2	Appointed Rapporteurs and Vice-Rapporteurs of ITU-D Study Group 2 Questions for the 2014-2018 period
2/99	2014-09-19	Intel Corporation	New Question for ITU-D Study Group 1 (2014-2018): Assistance to developing countries for the implementation of ICT programs in education
2/97	2014-09-11	Telecommunication Development Bureau	List of information documents
2/96	2014-09-15	Chairman, ITU-D Study Group 2	Establishment of working parties for ITU-D Study Group 2
2/95	2014-09-11	Telecommunication Development Bureau	ITU Workshop on Digital financial services and financial inclusion, and First Meeting of Focus Group Digital Financial Services: 4-5 December 2014, ITU, Geneva
2/92	2014-09-09	General Secretariat	WSIS Action Lines Executive Summaries (Achievements, Challenges and Recommendations)
2/88	2014-09-09	General Secretariat	WSIS+10 High level event: High level policy statements, Forum track outcome document, reports
2/86	2014-09-08	General Secretariat	WSIS+10 High level event: Outcome documents
2/51	2014-08-23	Nepal (Republic of)	Need for developing detailed table of contents for each Question under both the ITU-D Study Groups at the beginning
2/5 (Rev.1-2)	2014-09-08	Telecommunication Development Bureau	Candidates for Rapporteurs and Vice-Rapporteurs of ITU-D Study Group 1 and 2 study Questions for the 2014-2018 period
2/4	2014-09-01	Telecommunication Development Bureau	List of WTDC Resolutions and ITU-D Recommendations relevant to the work of the ITU-D Study Groups
2/2 +Ann.1	2014-08-20	Telecommunication Development Bureau	Resolution 2 (Rev. Dubai, 2014): Establishment of study groups + Full text of all ITU-D Study Group 1 and 2 Questions in Annex 1
2/1	2014-08-20	Telecommunication Development Bureau	Resolution 1 (Rev. Dubai, 2014): Rules of procedure of the ITU Telecommunication Development Sector

Annex 5: List of liaison statements

Liaison statements for Question 1/2

Web	Received	Source	Title
2/TD/9	2017-03-29	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (FG DFS)	Liaison Statement from ITU-T FG DFS to ITU-D SG2 Question 1/2 on collaboration
2/339	2016-08-19	ITU-T Study Group 20	Liaison Statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG2 Q1/2 on collaboration with ITU-D SG2 Q1/2
2/272	2016-05-18	ITU-T Study Group 5	Liaison statement from ITU-T Study Group 5 to ITU-D Study 1 and 2 on updates on ITU-T SG 5 activities relevant to ITU-D study groups
RGQ/97	2015-11-09	ITU-T Study Group 20	Liaison Statement from ITU-T SG20 to ITU-D SG1 and 2 on new ITU-T SG20
2/157	2015-07-04	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D SGs on ITU-T SG15 OTNT standardization work plan
2/144	2015-05-19	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T FG-SSC to ITU-D SGs on Final deliverables of the Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) and proposal of a new Study Group
RGQ/41 +Ann.1	2015-03-11	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T FG on SSC on the new ITU-D Study Question on smart society and activities of the Focus Group on Smart Sustainable Cities
RGQ/33	2015-03-03	ITU-T Study Group 5	Liaison Statement from ITU-T Study Group 5 to ITU-D Study Group 2 on the Executive Summary of the ITU-T Study Group 5 Meeting
RGQ/3 (Rev.1)	2014-11-18	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) on Activities of the Focus Group on Smart Sustainable Cities
2/24	2014-06-26	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from the ITU-T FG on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) to ITU-D SG1 and SG2 on Activities of the Focus Group on Smart Sustainable Cities

Liaison statements for all ITU-D Study Group 2 Questions

Web	Received	Source	Title
2/403	2017-01-31	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on operational plan for implementation of WTSA-16 Resolution 95 (Hammamet, 2016)
RGQ/199	2016-10-31	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D Study Groups 1 and 2 on the latest version of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
2/371	2016-09-13	Inter Sector Rapporteur Group	Liaison Statement from Inter Sector Rapporteur Group to ITU-D SG2 on requirements for the application of the UNCRPD for media services for all
2/288	2016-07-29	TSAG	Liaison Statement from TSAG to ITU-D Study Groups on ITU inter-sector coordination
2/281	2016-06-28	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on revised definition of Quality of Experience (QoE) and new terms in Rec. P.10/G.100

Web	Received	Source	Title
2/280	2016-06-28	ITU-T Study Group 12	Liaison Statement from ITU-T SG12 to ITU-D SG1 and SG2 on ITU inter-Sector coordination (reply to TSAG LS17)
RGQ/117	2016-03-07	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T SG15 to ITU-D SG1 and 2 on the latest version of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
RGQ/111	2016-03-03	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T Study Group 15 to ITU-D SG 1 and 2 on ITU-T SG15 OTNT standardization work plan
RGQ/110	2016-03-03	ITU-T Study Group 15	Liaison statement from ITU-T Study Group 15 to ITU-D SG 1 and 2 on new technical classification and numbering of ITU-T L-Series Recommendations
RGQ/103	2016-02-08	TSAG	Liaison statement from TSAG to ITU-D study groups 1 and 2 on ITU inter-Sector coordination
RGQ/94	2015-11-18	ITU-R Study Group Department	Liaison statement from ITU-R Study Group Department to ITU-D SG 1 and 2 on Resolutions approved at the Radio-communication Assembly (RA-15)
RGQ/82	2015-09-29	Asia-Pacific Telecommunity (APT)	Liaison statement from the APT Standardization Program Forum (ASTAP) to ITU-D Study Group 1 and 2 on NGN activities
2/230	2015-08-24	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T JCA-AHF, Chairman to ITU-D SGs on Draft meeting report of Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors (JCA-AHF) in Geneva on 17 June 2015
2/158	2015-07-10	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D SGs on the latest versions of the Access Network Transport (ANT), Smart Grid and Home Network Transport (HNT) Standards Overviews and Work Plans
2/157	2015-07-04	ITU-T Study Group 15	Liaison Statement from ITU-T SG15 to ITU-D SGs on ITU-T SG15 OTNT standardization work plan
2/148	2015-07-12	TSAG	Liaison Statement from TSAG to ITU-D Study Groups on ITU inter-sector coordination
2/144	2015-05-19	ITU-T Focus Group on SSC	Liaison Statement from ITU-T FG-SSC to ITU-D SGs on Final deliverables of the Focus Group on Smart Sustainable Cities (FG-SSC) and proposal of a new Study Group
2/143	2015-05-12	ITU-T Study Group 13	Liaison Statement from ITU-T SG13 to ITU-D SGs on Development of the Roadmap on IMT
2/129	2015-04-30	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T SG11 to ITU-D Study Groups on the progress on standardization work to combat Counterfeit ICT devices
2/128	2015-04-29	ITU-T Study Group 16	Liaison Statement from ITU-T SG16 to ITU-D SGs on ITU-D SG1 and SG2 Questions of interest to ITU-T Study Groups
2/127	2015-04-29	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups on BDT's work on ITU m-Powering Development
2/126	2015-04-29	ITU-T Focus Group on Digital Financial Services	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups concerning its work

Web	Received	Source	Title
RGQ/34	2015-03-03	ITU-T Study Group 16	Liaison Statement from ITU-T SG16 to ITU-D SGs on ITU-D SG1 and SG2 Questions of interest to ITU-T Study Groups
RGQ/20	2015-02-10	ITU-R Study Groups-Working Party 5D	Liaison Statement from ITU Radiocommunication Study Groups WP5D to ITU-D Study Groups concerning the Handbook on “Global Trends in IMT”
RGQ/19	2015-02-10	ITU-R Study Groups-Working Party 5D	Liaison Statement from ITU Radiocommunication Study Groups WP5D to ITU-D Study Groups concerning the Handbook on “Global Trends in IMT”
RGQ/16	2015-01-23	ITU-T FG DFS	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups on BDT’s work on ITU m-Powering Development
RGQ/15	2015-01-22	ITU-T FG DFS	Liaison Statement from ITU-T Focus Group on Digital Financial Services (DFS) to ITU-D Study Groups concerning its work
2/22	2014-05-23	ITU-T JCA-AHF	Liaison Statement from ITU-T Joint Coordination Activity on Accessibility and Human Factors (JCA-AHF) on Assistive Listening Devices (ALD) and the allocation of Mobile Phone Services in the 2.3-2.4 GHz band
2/19	2014-03-10	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T Study Group 11 to ITU-D SG1 and SG2 on Request for status update from GSMA and ITU on proposed studies on the issue of mobile theft, grey market and counterfeit devices
2/18 (Rev.1)	2014-03-10	ITU-T Study Group 11	Liaison Statement from ITU-T Study Group 11 to ITU-D SG1 and SG2 on Technical report on counterfeit equipment
2/16	2014-02-10	ITU-T Focus Group on Innovation	Liaison Statement from the ITU-T FG on Innovation to ITU-D SG1 and SG2 on New Standardization Activities for ITU-T study groups and ICT Innovation Panel
2/9	2013-10-22	ITU-T Focus Group on Innovation	Liaison Statement from the ITU-T FG on Innovation to ITU-D SG1 and SG2 on inputs on ICT innovation panel

Международный союз электросвязи (МСЭ)

Бюро развития электросвязи (БРЭ)

Канцелярия Директора

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20 - Switzerland

Эл. почта: btdtdirector@itu.int

Тел.: +41 22 730 5035/5435

Факс: +41 22 730 5484

Заместитель Директора и руководитель Департамента администрирования и координации основной деятельности (DDR)

Эл. почта: bdtdeputydir@itu.int

Тел.: +41 22 730 5784

Факс: +41 22 730 5484

Департамент инфраструктуры, благоприятной среды и электронных приложений (IEE)

Эл. почта: bdtiee@itu.int

Тел.: +41 22 730 5421

Факс: +41 22 730 5484

Департамент инноваций и партнерских отношений (IP)

Эл. почта: bdtip@itu.int

Тел.: +41 22 730 5900

Факс: +41 22 730 5484

Департамент проектов и управления знаниями (PKM)

Эл. почта: bdtipkm@itu.int

Тел.: +41 22 730 5447

Факс: +41 22 730 5484

Африка

Эфиопия

Региональное отделение МСЭ

P.O. Box 60 005

Gambia Rd., Leghar ETC Bldg 3rd Floor

Addis Ababa - Ethiopia

Эл. почта: ituaddis@itu.int

Тел.: (+251 11) 551 49 77

Тел.: (+251 11) 551 48 55

Тел.: (+251 11) 551 83 28

Факс: (+251 11) 551 72 99

Камерун

Зональное отделение МСЭ

Immeuble CAMPOST, 3^e étage

Boulevard du 20 mai

Boîte postale 11017

Yaoundé - Cameroun

Эл. почта: itu-yaounde@itu.int

Тел.: (+ 237) 22 22 92 92

Тел.: (+ 237) 22 22 92 91

Факс: (+ 237) 22 22 92 97

Сенегал

Зональное отделение МСЭ

8, Route du Méridien

Immeuble Rokhaya

B.P. 29471 Dakar-Yoff Dakar

- Sénégal

Эл. почта: itu-dakar@itu.int

Тел.: (+221) 33 859 70 10

Тел.: (+221) 33 859 70 21

Факс: (+221) 33 868 63 86

Зимбабве

Зональное отделение МСЭ

TelOne Centre for Learning

Corner Samora Machel

and Hampton Road

P.O. Box BE 792

Belvédère Hararé - Zimbabwe

Эл. почта: itu-harare@itu.int

Тел.: (+263 4) 77 59 41

Тел.: (+263 4) 77 59 39

Факс: (+263 4) 77 12 57

Северная и Южная Америка

Бразилия

Региональное отделение МСЭ

SAUS Quadra 06 Bloco "E"

10^o andar - Ala Sul

Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)

CEP 70070-940 Brasilia, DF - Brasil

Эл. почта: itubrasilia@itu.int

Тел.: (+55 61) 2312 2730-1

Тел.: (+55 61) 2312 2733-5

Факс: (+55 61) 2312 2738

Барбадос

Зональное отделение МСЭ

United Nations House

Marine Gardens

Hastings - Christ Church

P.O. Box 1047

Bridgetown - Barbados

Эл. почта: itubridgetown@itu.int

Тел.: (+1 246) 431 0343/4

Факс: (+1 246) 437 7403

Чили

Зональное отделение МСЭ

Merced 753, Piso 4

Casilla 50484 - Plaza de Armas

Santiago de Chile - Chile

Эл. почта: itusantiago@itu.int

Тел.: (+56 2) 632 6134/6147

Факс: (+56 2) 632 6154

Гондурас

Зональное отделение МСЭ

Colonia Palmira, Avenida Brasil

Edificio COMTELCA/UIT 4.^o Piso

P.O. Box 976

Tegucigalpa - Honduras

Эл. почта: itutegucigalpa@itu.int

Тел.: (+504) 22 201 074

Факс: (+504) 22 201 075

Арабские

государства

Египет

Региональное отделение МСЭ

Smart Village, Building B 147, 3rd floor

Km 28 Cairo - Alexandria Desert Road

Giza Governorate

Cairo - Egypt

Эл. почта: [itu-ro-](mailto:itu-ro-arabstates@itu.int)

arabstates@itu.int

Тел.: (+202) 3537 1777

Факс: (+202) 3537 1888

Таиланд

Региональное отделение МСЭ

Thailand Post Training Center,

5th floor,

111 Chaengwattana Road, Laksi

Bangkok 10210 - Thailand

Mailing address:

P.O. Box 178, Laksi Post Office

Laksi, Bangkok 10210, Thailand

Эл. почта: itubangkok@itu.int

Тел.: (+66 2) 575 0055

Факс: (+66 2) 575 3507

Индонезия

Зональное отделение МСЭ

Sapta Pesona Building, 13th floor

Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17

Jakarta 10110 - Indonesia

Mailing address:

c/o UNDP - P.O. Box 2338

Jakarta 10110 - Indonesia

Эл. почта: itujakarta@itu.int

Тел.: (+62 21) 381 35 72

Тел.: (+62 21) 380 23 22/24

Факс: (+62 21) 389 05 521

Российская Федерация

Зональное отделение МСЭ

4, building 1

Sergiy Radonezhsky Str.

Moscow 105120

Russian Federation

Mailing address:

P.O. Box 25 - Moscow 105120

Russian Federation

Эл. почта: itumoskow@itu.int

Тел.: (+7 495) 926 60 70

Факс: (+7 495) 926 60 73

Европа

Швейцария

Международный союз электросвязи (МСЭ)

Бюро развития электросвязи (БРЭ)

Зональное отделение МСЭ

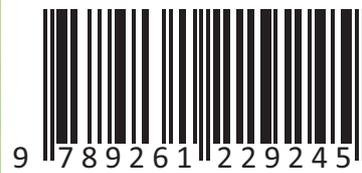
Place des Nations

CH-1211 Geneva 20 - Switzerland

Эл. почта: eurregion@itu.int

Международный союз электросвязи
Бюро развития электросвязи
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
www.itu.int

ISBN 978-92-61-22924-5



Отпечатано в Швейцарии
Женева, 2017 г.