ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

МСЭ-D 2-Я ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМИССИЯ

ВОПРОС 10-3/2

ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ/ИКТ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ И ОТДАЛЕННЫХ РАЙОНОВ

5-Й ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПЕРИОД 2010-2014 Г.

Сектор развития электросвязи

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 10-3/2:

Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

Исследовательские комиссии МСЭ-D

Для обеспечения выполнения программы по обмену знаниями и созданию потенциала Бюро развития электросвязи исследовательские комиссии МСЭ-D оказывают поддержку странам в достижении ими своих целей развития. Выступая в качестве катализатора в создании, применении знаний и обмене знаниями в области ИКТ в целях сокращения масштабов нищеты и обеспечения социально-экономического развития; исследовательские комиссии МСЭ-D помогают стимулировать создание в Государствах-Членах условий для использования знаний для более эффективного достижения целей развития.

Платформа знаний

Результаты работы, согласованные в исследовательских комиссиях МСЭ-D, и соответствующие справочные материалы используются в качестве исходных документов при реализации политики, стратегий, проектов и специальных инициатив в 193 Государствах – Членах МСЭ. Эти виды деятельности служат также для укрепления базы совместно используемых знаний Членов МСЭ.

Платформа для обмена информацией и знаниями

Обмен темами, представляющими общий интерес, осуществляется путем участия в очных собраниях, на электронном форуме, а также путем дистанционного участия в атмосфере, благоприятной для открытого обсуждения и обмена информацией.

Хранилище информации

Отчеты, руководящие указания, примеры передового опыта и Рекомендации разработаны на основе вкладов, поступивших для рассмотрения членами комиссий. Информация собрана путем обследований, вкладов и исследований конкретных случаев и доступна для Членов, использующих средства управления информационными ресурсами и веб-публикаций.

2-я Исследовательская комиссия

ВРКЭ-10 поручила 2-й Исследовательской комиссии исследование девяти Вопросов в области информационно-коммуникационной инфраструктуры и развития технологий, электросвязи в чрезвычайных ситуациях и адаптации к изменению климата. Основными направлениями работы стали исследования методов и подходов, которые в наибольшей мере соответствуют предоставлению услуг при планировании, разработке, внедрении, эксплуатации, техническом обслуживании и поддержке услуг электросвязи/ИКТ и дают наилучшие результаты, а также повышают ценность этих услуг для пользователей. В этой работе особое значение придается широкополосным сетям, подвижной радиосвязи и электросвязи/ИКТ для сельских и отдаленных районов, потребностям развивающихся стран в управлении использованием спектра, использованию ИКТ/электросвязи для смягчения воздействия изменения климата на развивающиеся страны, электросвязи/ИКТ для смягчения последствий стихийных бедствий и оказания помощи, проверке на соответствие и функциональную совместимость и электронным приложениям, причем основное внимание уделяется приложениям, поддерживаемым сетями электросвязи/ИКТ. Кроме того, работа была сосредоточена на внедрении информационно-коммуникационных технологий с учетом результатов исследований, проводимых МСЭ-R и МСЭ-T, и приоритетов развивающихся стран.

2-я Исследовательская комиссия совместно с 1-й Исследовательской комиссией МСЭ-R участвует в работе по Резолюции 9 (Пересм. ВКРЭ-10) "Участие стран, в особенности развивающихся стран, в управлении использованием спектра".

Настоящий отчет подготовлен многочисленными добровольцами из различных администраций и организаций. Упоминание конкретных компаний или видов продукции не является одобрением или рекомендацией МСЭ. Выраженные мнения принадлежат авторам и ни в коей мере не влекут обязательств со стороны МСЭ.

© ITU 2014

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

Содержание

Стр.

ВОПРОС 10-3/2 – Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов 1

1 Общие положения..... 1

2 Введение 3

2.1 Районы, не имеющие выхода к морю..... 4

2.2 Горные поселения..... 4

2.3 Изолированные отдаленные острова в СИДС 4

2.4 Изолированные поселения на больших территориях (в пустыне, в лесу, без социальной инфраструктуры и т. д.) 4

3 Проблемы развития электросвязи/ИКТ в сельских и отдаленных районах 5

3.1 Вступительная базовая информация 5

3.2 Проблемы развития электросвязи/ИКТ/широкополосной связи в сельских и отдаленных районах..... 5

4 Электросвязь/услуги ИКТ/приложения/контент, преимущества/ важность и влияние подключения к услугам электросвязи населения, не имеющего к ним доступа 10

4.1 Базовая информация 10

4.2 Классификация приложений и услуг..... 12

4.3 Электронные приложения 13

4.4 Приложения, имеющие жизненно важное значение для сельских и отдаленных районов..... 15

4.5 Контент..... 17

4.6 Требования к скорости для различных приложений..... 18

4.7 Важность и влияние подсоединения тех, кто не подсоединен 19

5 Оценка технологий транзита и доступа для подсоединения сельских и отдаленных районах 19

5.1 Волоконно-оптическая технология 19

5.2 Топологии для оптического доступа пользователей 20

5.3 Технические характеристики оптического доступа P2P и PON 22

5.4 Топология для оптической транзитной связи..... 25

5.5 Технологии наземной беспроводной связи 28

5.6 Технологии для соединения отдаленных областей и сельских сообществ..... 32

6 Краткое содержание соответствующих вкладов, в том числе библиотека по исследованию конкретных ситуаций и форум для электронных обсуждений 42

7 Выбранные исследования конкретных ситуаций по странам 43

7.1 Выборы в Буркина-Фасо с помощью спутниковой широкополосной связи (Буркина-Фасо/компания SES World Skies (Нидерланды)) 44

7.2 План "Argentina Conectada" (Соединенная Аргентина) (Аргентина) 45

Стр.

7.3 План в области спутниковых соединений для сельских школ в Аргентине (Аргентина) 45

7.4 Возможности получения средств к существованию и сохранение культуры благодаря устойчивому и экологичному центру электросвязи/ИКТ (Маршалловы Острова) 47

7.5 Мобильная WiMAX в Японии (Япония) 48

7.6 Экспериментальный проект по улучшению с помощью ИКТ среды здравоохранения и медицинского обслуживания в сельских районах Лаосской НДР (Лаосская НДР/Япония) 48

7.7 Проект J3 АТСЭ: Экспериментальное создание центра электросвязи для дистанционного образования и дистанционного здравоохранения в сельских районах и на изолированных островах Микронезии (Микронезия/Япония) 49

7.8 Развитие электросвязи/ИКТ с помощью специальной сети связи, предназначенной для г. Сиодзири, расположенного в сельском районе в префектуре Нагано, Япония (Япония) 49

7.9 Информационная система для мобильного здравоохранения: Предоставление доступа к информации для медицинских работников (Проект в Южной Африке/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты Америки)) 50

7.10 Инициативы в области мобильного микрофранчайзинга и лабораторий приложений (Проект в Индонезии/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты Америки)) 51

7.11 Сельские и отдаленные районы (Мадагаскар) 52

7.12 Предоставление базовых услуг телефонной связи для сельских районов (Того)..... 52

7.13 Проект в области возможности установления наземных беспроводных широкополосных соединений (Бурунди) 53

7.14 Проект по развитию ИКТ в сельских районах Ирана (Иран) 54

7.15 Энергоэффективная и недорогая технология для беспроводного широкополосного доступа и сотовых сетей GSM (ОАО "Интеллект Телеком" (Российская Федерация)) 54

7.16 Проект Mawingu: обеспечивая широкополосный доступ с использованием "белых пространств" телевидения в сельских районах Кении (Проект в Кении/Корпорация Microsoft (Соединенные Штаты)) 55

7.17 Оценка различных вариантов технологий доступа (Египет) 55

7.18 Широкополосные технологии WiMAX и FiberWiFi в сельских районах Бутана (Бутан) 56

7.19 Ловля рыбы сетями 3G (Проект в Бразилии/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты)) 56

7.20 Приготовиться! Проект по мобильной безопасности (Проект в Китайской Народной Республике/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты)) 56

7.21 Варианты охвата WLAN в сельских районах Китая (Китайская Народная Республика) 57

7.22 Инновационное технологическое решение по использованию широкополосной связи в сельских районах – обмен данными о сельских приложениях (D-Rax от C-DoT) (Индия) 57

7.23 Успешная электронная инициатива для сельского населения отдаленных районов северо-запада Индии – Активное участие сообщества для обеспечения устойчивости (Индия) 58

Стр.

7.24 Исследования конкретных ситуаций из докладов Комиссии по широкополосной связи ... 58

7.25 Анализ некоторых исследований конкретных ситуаций ... 60

7.26 Список технологий, приложений и видов финансирования, которые упоминаются в исследованиях конкретных ситуаций по Вопросу 10-3/2 ИК2 МСЭ-D ... 62

8 Выводы и рекомендации ... 64

9 Акронимы и сокращения ... 67

10 Справочные материалы ... 69

Annexes ... 71

Annex 1: List of input contributions during the study period 2010-2014 and their summaries ... 73

Annex 2: Analysis of questionnaire replies for global survey on policy initiatives/interventions on telecommunications/ICTs/broadband development ... 95

Рисунки и таблицы

Рисунок 1: Тенденции в изменении численности населения мира, сельское население в сравнении с городским ... 2

Рисунок 2: Топологии для оптического доступа пользователей ... 21

Рисунок 3: Пример геостационарной спутниковой сети для доставки сигнала ... 40

Рисунок 4: Пример спутниковой сети MEO для доставки сигнала ... 40

Рисунок 5: Пример решения на базе динамического доступа к спектру ... 42

Таблица 1: Уровни требований к скорости для различных приложений ... 18

Таблица 2: Время выполнения задач приложениями с различными скоростями соединения ... 19

Таблица 3: Преимущества и недостатки оптического доступа P2P и PON ... 25

Таблица 4: Преимущества и недостатки оптических технологий в транзитной связи ... 26

Таблица 5: Возможные решения для микроволновых линий связи пункта с пунктом (PTP) и связи пункта со многими пунктами (PMP) ... 30

Таблица 6: Список технологий, приложений и видов финансирования, которые упоминаются в исследованиях конкретных ситуаций по Вопросу 10-3/2 ИК2 МСЭ-D ... 62

ВОПРОС 10-3/2

Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

1 Общие положения

Вопрос 10-3/2 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-D и его мандат были согласованы на ВКРЭ-10 (Хайдарабад, Индия). Название Вопроса было несколько изменено по сравнению с тем, которое существовало в предыдущий исследовательский период, чтобы добавить в него "ИКТ". В Вопросе подчеркивается важность обеспечения широкополосной связи в сельских и удаленных районах. Вопрос об изучении возможностей доставки связи в сельские и отдаленные районы впервые был поднят на ВКРЭ-94 (Буэнос-Айрес, Аргентина) и согласован в Плане действий, принятом в Буэнос-Айресе (BAP-94), как Вопрос 4/2, касающийся связи в сельских и отдаленных районах. То же название этого Вопроса было принято в Плане действий Валетты (VAP-98) ВКРЭ-98 (Валетта, Мальта). Было решено изучить следующие вопросы:

- Электросвязь для сельских и отдаленных районов;
- Развертывание многоцелевых коллективных центров электросвязи;
- Целевые показатели проникновения и обслуживания для сельской электросвязи;
- Определение набора показателей, описывающих состояние развития сетей и услуг сельской электросвязи стран;
- Звуковое и телевизионное радиовещание и связь для сельских и отдаленных районов;
- Измерение влияния информационно-коммуникационных технологий в сельских и отдаленных районах;
- Укрепление потенциала неправительственных организаций (НПО) для достижения целей развития путем использования электросвязи.

Этот Вопрос был сохранен в Стамбульском плане действий (СПД-2002) ВКРЭ-02 (Стамбул, Турция) как Вопрос 10-1/2. Затем в Дохинском плане действий (ДПД-2006) на ВКРЭ-06 (Доха, Катар) было решено несколько изменить название Вопроса 10-2/2 "Электросвязь для сельских и отдаленных районов". Мандат настоящего Вопроса 10-3/2 в кратком виде можно описать в следующем виде:

Этап 1 – Определение методов и решений, которые могут оказать значительное влияние на предоставление приложений электросвязи/ИКТ в сельских и отдаленных районах и т. д.

Этап 2 – Продолжать изучение и представление отчетов о том, каким образом определенные выше методы могут быть использованы для предоставления услуг и приложений в сельских и отдаленных районах.

Этап 3 – Определить, оценить и обобщить задачи, возникающие перед развивающимися странами при создании ими недорогой и устойчивой инфраструктуры электросвязи в сельских и отдаленных районах.

Этап 4 – Описать изменение системных требований для системы сетей в сельских районах, в частности, касающихся таких определенных задач развертывания в сельских районах.

Этап 5 – Продолжить рассмотрение устойчивости методов и решений, определенных на упомянутых выше этапах.

Этап 6 – Доработать отчет о ряде исследований конкретных ситуаций, наглядно демонстрирующих, каким образом комплекс методов, основанных на новых технологиях, направленных на обеспечение решений по снижению капитальных и эксплуатационных затрат, снижению выбросов

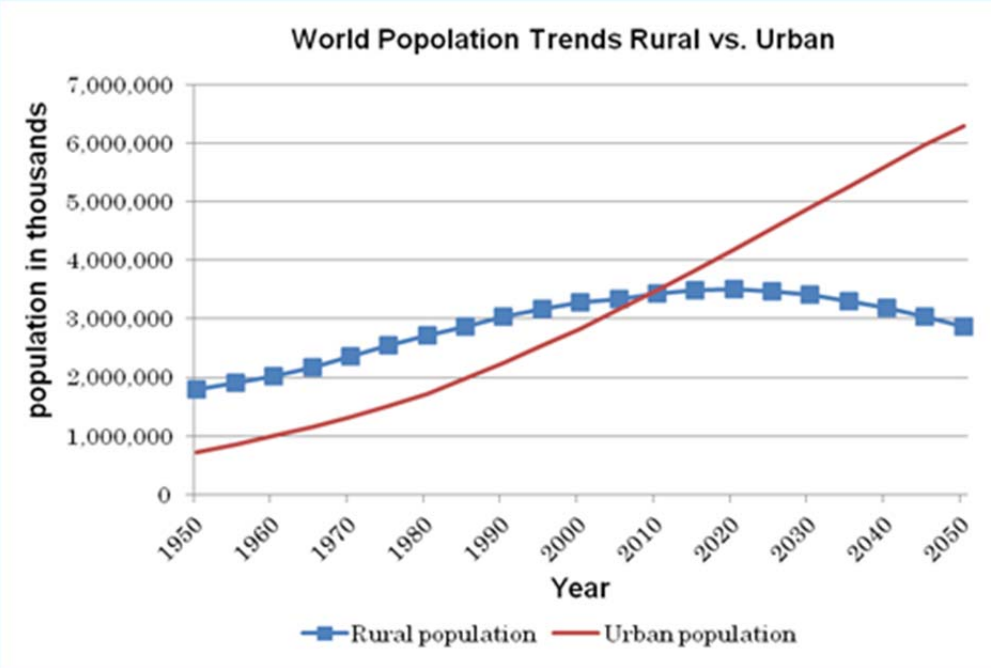
парниковых газов и расширению участия сообществ, может способствовать получению максимальных преимуществ от инфраструктуры широкополосной электросвязи/ИКТ в сельских и отдаленных районах.

Чтобы выполнить упомянутый мандат этого Вопроса, Государства-Члены, Члены Сектора, Ассоциированные члены и Члены из числа академических организаций представили в течение исследовательского периода вклады (для принятия мер и для информации) и исследования конкретных ситуаций к собраниям Исследовательской комиссии и Группы Докладчика, как это показано в **Приложении 1** к отчету и библиотеке МСЭ-D по исследованиям конкретных ситуаций (https://extranet.itu.int/itu-d/studygroups_caselib/Lists/Case%20Library%20Documents/AllItems.aspx).

В Женевском плане действий (Женева, 2003 г.) Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (ВВУИО) ставится цель – сделать интернет доступным для всех людей на планете к 2015 году. По данным Отдела по народонаселению Организации Объединенных Наций (2009 г.), представленным на рисунке 1, в сельских районах проживает почти половина населения мира.

Согласно данным Малого статистического справочника (LDB), опубликованного Всемирным банком и МСЭ в 2012 году, в мире насчитывается более 6 млрд. контрактов на подвижную телефонную связь, однако 2/3 населения мира остаются неподключенными. Количество тех, кто использует интернет, составляет 2,4 млрд. человек, а абонентов фиксированной (проводной) широкополосной связи достигло почти 600 млн. Проникновение широкополосной подвижной связи ограничено. С другой стороны, наблюдается быстрый рост количества пользователей смартфонов в развивающихся странах. Во многих странах проблемы, связанные с развитием широкополосной инфраструктуры в сельских и отдаленных районах, стали реальностью. Настоящий отчет подготовлен на основе вкладов Государств-Членов, Членов Секторов, Ассоциированных членов и академических организаций – Членов МСЭ и исследований конкретных ситуаций, чтобы выполнить установленный мандат.

Рисунок 1: Тенденции в изменении численности населения мира, сельское население в сравнении с городским



Источник: ПРООН, 2009 год.

2 Введение

Группа Докладчика изучила этот Вопрос, используя информацию, содержащуюся во вкладах и исследованиях конкретных ситуаций Членов, а также на основе обсуждений на электронном форуме на веб-сайте МСЭ-D и докладов Комиссии по широкополосной связи. В исследовании содержится описание эффективных в экономическом отношении технологий, приложений и решений, которые должны быть развернуты для обеспечения развития сельских и отдаленных районов. Социально-экономическое влияние развития электросвязи также изучено путем анализа исследований конкретных ситуаций, полученных в течение текущего и предыдущих исследовательских периодов. На электронном форуме Вопроса 10-3/2 было обсуждено определение "сельских и отдаленных районов". Кроме того, обсуждались минимальные требования в отношении широкополосной связи, которые должны выполняться в целях предоставления различных услуг электросвязи/ИКТ/широкополосных услуг для сельских и отдаленных районов, и высказаны идеи о том, что скорости должны составлять не менее 256/512 кбит/с (в восходящем/нисходящем направлении). Комиссия по широкополосной связи, созданная МСЭ совместно с ЮНЕСКО, в своем докладе рассмотрела определение "широкополосной связи". В докладе Комиссии по широкополосной связи говорится, что определить какую-либо конкретную скорость как "широкополосную" трудно, поскольку требования быстро меняются, в зависимости от появляющихся услуг и приложений.

В ходе текущего исследовательского периода БРЭ распространило среди администраций вопросник, чтобы изучить ситуацию в Государствах-Членах в отношении развития электросвязи/ИКТ/широкополосной связи в сельских и отдаленных районах. Некоторые страны предоставили информацию о различных целевых скоростях передачи данных для сельских районов, в том числе скорость передачи данных в нисходящем направлении на уровне 2 Мбит/с.

Группа тесно сотрудничала с Вопросами 7-3/1, 22-1/1, 24/1 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D и Вопросом 25/2 2-й Исследовательской комиссии, как указано в мандате настоящего Вопроса.

Сельские и отдаленные районы в исследовании Вопроса 10-3/2 МСЭ-D определены как районы, находящиеся вдали от крупных и мелких городов и являющиеся, как правило, не густо населенными, по сравнению с городскими и пригородными районами. В некоторых странах такие районы определены как районы с населением менее 2500 человек. Сельские районы существенно зависят от сельскохозяйственной деятельности, и они могут характеризоваться следующими особенностями:

1) проблемы географического доступа в силу больших расстояний, рельефа местности, плохого качества дорог/транспортных сетей и отдаленности некоторых сельских общин;
2) отсутствие или недостаточный уровень развития базовой инфраструктуры, например регулярного электроснабжения;
3) отсутствие надлежащей инфраструктуры электросвязи;
4) высокая стоимость физического доступа и установки оборудования ввиду наличия указанных проблем географического характера;
5) низкая географическая плотность населения (т. е. небольшая численность населения деревень в малонаселенных общинах, географически изолированных друг от друга);
6) низкий уровень дохода, недостаточный уровень располагаемого дохода и относительная бедность сельского населения
7) высокий уровень неграмотности в сельских районах;
8) низкий уровень осведомленности (если не ее полное отсутствие) о преимуществах современной электросвязи, и поэтому низкий уровень спроса на нее в отдельных районах;
9) общее отсутствие финансирования (как государственного, так и частного);
10) прочие.

В развивающихся странах обслуживаются недостаточно и лишены возможности пользоваться современными услугами электросвязи/ИКТ следующие конкретные сельские и отдаленные районы.

2.1 Районы, не имеющие выхода к морю

Развивающиеся районы, не имеющие выхода к морю, окружены или практически окружены сушей и страдают от отсутствия территориального доступа к морю, удаленности и изолированности от рынка. Высокая стоимость транзита серьезным образом ограничивает возможности социально-экономического развития. Труднопроходимая местность создает значительные трудности для строительства инфраструктуры электросвязи и предоставления услуг электросвязи/ИКТ этим районам.

2.2 Горные поселения

Существуют горные поселения, разбросанные небольшими группами на склонах гор, горных хребтах и возвышенностях. Существуют горные поселения в Гималаях в Южной Азии, а также в Латинской Америке и других местах. Создание инфраструктуры электросвязи и ее обслуживание в этих районах связано с большими затратами, а доходы на вложенный капитал весьма ограничены, что делает предоставление услуг менее выгодным для поставщиков услуг электросвязи/ИКТ.

2.3 Изолированные отдаленные острова в СИДС

Малые островные развивающиеся государства (СИДС) признаны отдельной группой развивающихся стран, сталкивающихся с конкретными социально-экономическими и экологическими уязвимостями, на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД), известной также как Саммит "Планета Земля", состоявшейся в Рио-де-Жанейро, Бразилия (3−14 июня 1992 г.). Организация Объединенных Наций признает 38 государств − членов ООН принадлежащими к Альянсу малых островных государств (AOSIS), а также орган для ведения переговоров, созданный СИДС в Организации Объединенных Наций. Были определены три географических района нахождения СИДС, а именно: Карибский бассейн, район Тихого и Атлантического океанов, Индийский океан, Средиземное море и Южно-Китайское море (AIMS). Обычно в своих усилиях по обеспечению устойчивого развития СИДС сталкиваются с однотипными препятствиями, такими как: узкая ресурсная база, лишающая их преимуществ экономии за счет масштаба; ограниченный местный рынок и большая зависимость от нескольких внешних и удаленных рынков; высокая стоимость энергоресурсов, инфраструктуры, транспорта, связи и обслуживания. Связь с отдаленными островами может быть обеспечена с помощью линий спутниковой связи или волоконно-оптических кабелей, а не наземных средств передачи.

2.4 Изолированные поселения на больших территориях (в пустыне, в лесу, без социальной инфраструктуры и т. д.)

Существуют изолированные поселения, расположенные в пустыне и в лесу, на больших территориях районов МСЭ во всем мире. Эти поселения географически отделены большими расстояниями и расположены в удаленных труднодоступных районах. В этих местах может не оказаться ни дорог, ни инфраструктуры сетей наземного доступа, а связь может поддерживаться только с помощью спутников. Чтобы обеспечить экономически эффективные соединения для этих районов, необходимо решить проблемы не только выбора подходящей технологии, но и повышения качества жизни их обитателей посредством электросвязи/ИКТ.

Поэтому предлагается рассмотреть эти проблемы, а также потребности в системах и оборудовании для сетей фиксированной и подвижной связи в целях предоставления мультимедийных услуг ИКТ для упомянутых сельских и отдаленных районов в развивающихся странах. Многие проблемы, с которыми сталкиваются сельские районы, выходят за рамки только одной электросвязи и требуют необходимой координации деятельности по электрификации этих районов, развитию в них транспортной сети, реализации программ по повышению образования и профессиональному обучению.

Необходимо разработать экономически эффективные технические решения для сельских районов, не забывая о потребностях и экономиках сельских общин.

3 Проблемы развития электросвязи/ИКТ в сельских и отдаленных районах

3.1 Вступительная базовая информация

Показатели социально-экономического развития и развития инфраструктуры в сельских и отдаленных районах большинства развивающихся и наименее развитых стран (НРС) остаются крайне низкими. Только поняв причины недостаточной развитости сельских и отдаленных районов, нам будет легче понять взаимосвязанные проблемы развития сектора электросвязи/ИКТ в этих районах, ибо это оказывает прямое или косвенное влияние на развитие электросвязи/ИКТ/широкополосной связи в таких районах.

3.2 Проблемы развития электросвязи/ИКТ/широкополосной связи в сельских и отдаленных районах

Проблемы развития электросвязи/ИКТ/широкополосной связи сельских и отдаленных районах многочисленны. Эти проблемы представлены с точки зрения элементов всей экосистемы электросвязи/ИКТ/широкополосной связи. В настоящем отчете мы определили государственные органы, регуляторные органы, поставщиков услуг электросвязи, производителей оборудования на площадях клиента (CPE), (поставщиков) производителей инфраструктуры, поставщиков услуг с добавленной стоимостью (VAS), разработчиков контента, двусторонние и многосторонние организации-доноры, организации гражданского общества, потребителей, как основные заинтересованные стороны в цепочке создания стоимости электросвязи/ИКТ/широкополосной связи.

Даже при наличии конкуренции и надлежащем использовании общественных ресурсов, таких как радиочастотный спектр и права прохода, затраты, связанные со значительным расширением возможности установления соединения, могут оставаться существенным барьером для оперативных инвестиций со стороны частного сектора. Кроме того, конкуренция может даже ослабить некоторые средства решения задачи обеспечения универсального обслуживания. В прошлом внутреннее перекрестное субсидирование операторов, занимающих существенное положение в сети связи, за счет некоторых услуг позволило предоставлять услуги стандартной телефонии в сельских районах и районах с низкими уровнями доходов по цене ниже себестоимости. С течением времени конкуренция может способствовать расширению охвата за пределы экономически более привлекательных районов. В то же время в четком плане регулирования следует учитывать стремление некоторых операторов "снимать сливки", выбирая лишь наиболее привлекательные рынки.

Общий подход к утрате возможности внутреннего перекрестного субсидирования заключается в установлении платы за универсальный доступ, которая поступает в фонд, откуда черпаются средства для аукционов обратных субсидий. Другие решения, определяющиеся географическим фактором, включают региональные подходы к лицензированию, освобождению от получения лицензии и сборов за использование спектра, стимулированию создание партнерств операторов и увязыванию в рамках лицензии прибыльных районов с обслуживаемыми в недостаточной степени сельскими районами.

Необходимо также поощрять строительство вспомогательных магистральных сетей, особенно если планируется развертывать инфраструктуру в сельских районах.

3.2.1 Политическая, юридическая и регламентарная точки зрения

Необходимость сильного политического руководства в качестве катализатора внедрения широкополосной связи посредством разработки планов и обеспечения возможностей для инвестиций не означает, что государственные органы должны принимать активное участие в создании и эксплуатации. В большинстве случаев частные фирмы эффективнее строят и эксплуатируют сети. Правительства должны рассматривать возможность прямых инвестиций только в случаях сбоя рыночных механизмов, например в сельских районах, где финансовая прибыль низка или вообще отсутствует.

Странам следует принимать меры, чтобы национальные целевые показатели не превращались в тупой инструмент, из-за которого можно не учесть потребности и географию определенных районов (например, сельских и отдаленных районов). Целевые показатели также должны быть актуальными и реалистичными, а не абстрактными и чрезмерно масштабными.

Развертыванию широкополосной связи, в первую очередь в сельских и обслуживаемых в недостаточной степени районах, могут способствовать партнерства государственного и частного секторов (ПГЧ). Следует возобновить деятельность по мобилизации государственной и частной поддержки для существенного совершенствования базовой инфраструктуры ИКТ в странах, где такой инфраструктуры в наибольшей степени не хватает, а также в сельских и отдаленных районах и для групп населения, находящихся в неблагоприятном положении. В связи с этим следует отметить особое соответствие требованиям специальных решений, таких как подвижная широкополосная связь и потенциал спутниковых систем с мощными волоконно-оптическими транзитными линиями в отношении обслуживания НРС и других стран, находящихся в особо трудном положении.

Следует провести экономический анализ в отношении сельских и отдаленных районов и групп населения, находящихся в неблагоприятном положении, для определения устойчивых бизнес-моделей обеспечения достаточной прибыли от инвестиций в широкополосную связь при минимальных уровнях дохода и максимальных избыточных преимуществах для многих секторов местного общества и экономики. То же самое применимо к сельским и отдаленным районам и группам населения, находящимся в неблагоприятном положении. Следует рассмотреть вопрос об инновационном использовании "цифрового дивиденда".

Тем не менее при рыночном подходе необходимо проектировать и внедрять стимулы для развертывания инфраструктуры, чтобы обеспечить протяженность сетей электросвязи с высокими фиксированными затратами за пределы прибыльных городских районов и охват ими также и сельских сообществ. В противном случае успех при развертывании сетей широкополосной связи будет в лучшем случае частичным и не коснется населения сельских районов и многих из тех, кто испытывает наибольшую нужду.

Как показывает практика и опыт, для развития, расширения и диверсификации инфраструктуры электросвязи/ИКТ/широкополосной инфраструктуры и услуг в сельских и отдаленных районах одной опоры на рыночные силы недостаточно. Поэтому политическое, юридическое и регуляторное вмешательство со стороны государственных и регуляторных органов, по-видимому, неизбежно. Однако в развивающихся странах и НРС правительствам трудно создать капиталоемкий фонд, требующийся для этой цели. Перед правительствами стоят более насущные потребности в распределении имеющихся средств на первоочередные цели, такие как здравоохранение, образование, безопасность, поддержание законности и порядка. Ввиду отсутствия надлежащих экономических и бизнес-моделей, а также знания международных передовых практик, государственные и регуляторные органы не могут выработать подходящее средство. В условиях либерализированного рынка при разработке условий лицензирования частных операторов для них могли бы быть предусмотрены обязанности предоставления услуг в сельских и отдаленных районах. Могли бы быть организованы сбор средств в фонд обязательств по универсальному обслуживанию (USO) и своевременные выплаты из него на цели создания инфраструктуры и предоставления услуг. Можно было бы выработать стимулирующее регулирование. Можно было бы ввести ассиметричную плату за межсетевое соединение. Чтобы избежать дублирования в инвестировании, можно было бы ввести совместное использование инфраструктуры.

Существует ряд различных международных практик. Государственным и регуляторным органам трудно выработать подходящее средство для сельских и отдаленных районов с учетом конкретных условий страны. Время проходит. Правительства не имеют какой-либо политической, юридической и регламентарной основы, и даже в тех случаях, когда такая основа существует, она применяется плохо, и люди в сельских и отдаленных районах остаются лишенными самых необходимых услуг электросвязи/ИКТ/широкополосных услуг. Правительства должны в полной мере использовать электросвязь/ИКТ/широкополосную связь, чтобы поднять социально-экономический статус сельских и отдаленных районов. Им нужны план и программа.

Политика распространения инфраструктуры на более маргинальные в экономическом отношении районы базируется на признании того факта, что без такого доступа цифровой разрыв сохранится и может увеличиться – как между развивающимися и развитыми странами, так и между городскими и сельскими районами. Регуляторные органы играют решающую роль в деятельности по сокращению этого разрыва посредством распространения широкополосного доступа.

У регуляторных органов имеется несколько способов решения проблемы подлинного разрыва в доступе, в том числе: Лицензирование отобранных сельских операторов для развертывания сетей широкополосной связи в определенных местоположениях. Держатели лицензий могут отбираться на торгах по минимальной субсидии, необходимой для достижения определенных целевых показателей. Этим методом регуляторные органы могут ускорить распространение новых технологий из городских в сельские районы.

Оказание прямой и косвенной финансовой поддержки в обмен на развертывание сетей широкополосной связи: правительства могут освобождать от налогов операторов, которые развертывают инфраструктуру в сельских районах. Там, где этого недостаточно для привлечения коммерческих операторов, правительства могут предоставлять полные или частичные субсидии либо ссуды по льготным ставкам.

Согласованные базы лицензирования и выдачи разрешений: Для крупных операторов инфраструктуры широкополосной связи обычно требуются лицензии или, по меньшей мере, общие разрешения, но регуляторные органы все чаще ослабляют требования, предъявляемые к операторам и поставщикам услуг в небольших, отдаленных и сельских районах. Упрощение выхода на рынок широкополосной связи в этих районах дает поставщикам услуг возможность испытать свои бизнес-модели широкополосной связи в небольшом масштабе. Некоторые из них впоследствии могут решить перейти к более масштабному развертыванию.

Там, где широкополосный доступ будет применяться исключительно для услуг общего пользования, таких как медицинские учреждения и школы, регуляторные органы могут задаться вопросом, нужны ли лицензии вообще. Также особенно важно, чтобы лицензионные платежи для очень малых поставщиков услуг широкополосной связи были по возможности сведены к минимуму или вообще отменены. Кроме этого, в сельских районах можно было бы позволить перепродажу услуг широкополосной связи без каких-либо лицензионных требований. Так, можно позволить абонентам широкополосной связи в сельском районе использовать свои соединения для создания киосков общего пользования и перепродажи услуги. В противном случае клиенты этих киосков вообще не могли бы себе позволить пользоваться этой услугой.

Технологический нейтралитет: Нейтральные в отношении технологий и услуг лицензии и разрешения также дают поставщикам услуг широкополосной связи возможность предоставлять полный комплекс услуг в сельских районах (включая пакеты из нескольких услуг), увеличивая число вариантов получения доходов. Так, в Венесуэле сельские лицензии позволяют операторам предлагать услуги подвижной связи и мультимедиа наряду с услугами фиксированного доступа, междугородной и международной связи.

Оптимизация использования радиочастотного спектра: Неизбирательное перераспределение частот может привести к уменьшению вариантов выбора для жителей сельских районов, и особое внимание следует уделять помощи развивающимся странам в выборе оптимальной политики в этой области.

Совместное использование инфраструктуры и открытый доступ: Развертывание базовых станций подвижной связи или волоконных магистральных сетей для охвата сельских районов может быть неэкономичным, если каждая компания строит собственную инфраструктуру. В то же время компании могут совместно использовать какую-либо инфраструктуру, конкурируя в предоставлении услуг.

Решение проблемы широкополосной связи: Очевидно, что в контексте широкополосной связи перед регуляторными органами стоят многочисленные проблемы. В частности, они сталкиваются с наблюдаемым отсутствием спроса на местах наличия потоков доходов для широкополосной связи во многих странах. Это может замедлить коммерческое развертывание сетей широкополосного доступа, в особенности в сельских районах, по крайней мере операторами крупных сетей.

Регуляторные органы могут воспользоваться, в том числе, следующими вариантами:

- Нормативно-правовая база, рассчитанная на небольших поставщиков услуг широкополосной связи, даст поставщикам в местных сообществах возможность и будет стимулировать их использовать потенциал технологий широкополосной связи и сделать возможным более широкий широкополосный доступ в сельских районах.
- Крупных конкурирующих операторов можно стимулировать к распространению их сетей на сельские районы в рамках договоренностей о совместном использовании инфраструктуры, которые гарантировали бы открытый доступ всем конкурирующим операторам.
- Крупным конкурирующим операторам можно предоставить стимулы для развертывания сетей в обмен на соответствующие вознаграждения.
- Регуляторные органы могут принимать меры для содействия развертыванию сетей широкополосного доступа, предоставляя прямые целевые субсидии из фондов универсального обслуживания или косвенные финансовые привилегии (такие, как освобождение от налогообложения) всему кругу поставщиков услуг широкополосной связи.

3.2.2 Точки зрения операторов

С точки зрения операторов инвестирование в сельскую электросвязь должно приносить разумную прибыль, представлять собой устойчивый, жизнеспособный бизнес. Поставщики услуг электросвязи сталкиваются со следующими дополнительными проблемами, отвлекающими их внимание от основной деятельности. Эти проблемы включают, в частности:

- отсутствие возможностей подъезда к целевым объектам, отсутствие дорог, воздушных путей сообщения;
- отсутствие электроснабжения от национальной электросети и даже если оно имеется, то это частично за счет сброса нагрузки, а также возможностей подсоединения их инфраструктуры к электросети;
- неспособность правильно выбрать соответствующую технологию;
- инвестирование в неверные технологии;
- задержки государственных/регуляторных органов со своевременным присвоением правильного вида спектра;
- отсутствие магистральной сети;
- разрозненный характер размещения домашних хозяйств в сельских районах;
- тарифы, основанные на затратах, могли бы оказаться неблагоприятными для сельских потребителей;
- получение средств по счетам за электросвязь с оплатой по факту было бы затруднено;
- формирование спроса затруднено ввиду низкого уровня грамотности и осведомленности сельского населения об использовании и приложениях услуг и устройств электросвязи;
- параметры для принятия инвестиционных решений, такие как средний доход на абонента (ARPU), прибыль на инвестированный капитал (ROI), внутренняя норма доходности (IRR) и период окупаемости, не благоприятны для операторов. ARPU, как ожидается, в сельских районах будет низким. ROI также, по-видимому, будет невысокой. Период окупаемости, скорее всего, будет более продолжительным. Существуют риск того, что развернутая технология устареет еще до того, как она окупится. Чтобы ограниченные средства использовались интенсивно, необходимо, чтобы стоимость инвестиций на одного абонента было низкой, что маловероятно для сельских районов;

- задержки с выдачей разрешений на право прохода, например, для прокладки волоконно-оптических кабелей, возведения башен в стратегических пунктах и т. д.;
- наличие множества разрешающих инстанций (время, потраченное на хождение от одного департамента в другой для получения разрешений), будь то импорт оборудования или получение разрешения на право прохода или осуществления оплаты в иностранной валюте;
- отсутствие квалифицированных людских ресурсов;
- длительный период реконструкции и обслуживания узлов.

3.2.3 Точки зрения потребителей

Клиенты хотят, чтобы услуги электросвязи были приемлемыми по цене и хорошего качества. В сельских районах потребители сталкиваются со следующими проблемами:

- высокая стоимость услуг;
- трудность с получением доступа к услугам;
- низкое качество услуг, если они имеются;
- низкий уровень грамотности и отсутствие информированности не позволяют сельским потребителям в полной мере использовать имеющиеся услуги;
- потребители не могут позволить себе современные устройства, из-за их высокой стоимости, даже если они умеют пользоваться такими устройствами;
- нехватка электроэнергии создает проблемы с зарядкой этих устройств, что требует наличия устройств с низким потреблением энергии и более продолжительным временем работы батареи;
- отсутствие устройств, удобных для пользования, имеющих местный язык и контент и т. д.

3.2.4 Точки зрения поставщиков оборудования

Поставщики сталкиваются с различными проблемами в отношении сельских районов. Они включают, в частности, следующее:

- проектирование устройств с небольшим весом и небольшой занимаемой площадью;
- проектирование устройств с низким потреблением электроэнергии и инфраструктурой, способной выдерживать перепады мощности;
- проектирование наружного оборудования, способного работать под влиянием внешних факторов, выдерживать небрежное обращение и требующего минимального обслуживания;
- соответствие требованиям экологичности;
- инновации в технологиях для обеспечения эффективного доступа и проектирования магистральных сетей, эффективных с точки зрения ширины полосы;
- крупные инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) для выполнения этих требований.

3.2.5 Точки зрения производителей оборудования для площадей клиента

Производители оборудования для площадей клиента (CPE) должны руководствоваться духом новаторства, чтобы проектировать:

- недорогое;
- малой мощности;
- легкое;
- удобное в использовании;
- использующее местные языки;
- удобное для лиц с разными физическими возможностями, например, слепых и глухих, оборудование.

3.2.6 Точки зрения разработчиков контента

Исследования показали, что в типичной развивающейся стране увеличение плотности электросвязи на 10 процентов приводит к увеличению ВВП на 0,6 процента. Аналогичным образом, рост широкополосной связи на 10 процентов приводит к увеличению ВВП на 1,38 процента. Чтобы сельские абоненты могли пользоваться преимуществами соединений, должны быть созданы "убойные" приложения/информация/контент, которые будут использоваться сельским населением и способствовать социально-экономическому росту. Развитие таких услуг, как электронное/мобильное образование, электронное/мобильное здравоохранение, электронное/мобильное правительство, несомненно, добавит ценности для пользователей услуг электросвязи. Разработка контента и программных приложений, удобных для лиц с разными физическими возможностями, например для слепых и глухих, может создать дополнительную ценность для всего общества. Развитие таких услуг и формирование спроса со стороны потенциальных потребителей услуг – в этом состоит задача для разработчиков контента.

3.2.7 Точки зрения международных организаций и двусторонних и многосторонних агентств по оказанию донорской помощи

Заметное участие в этом процессе агентств по оказанию донорской помощи свидетельствует о прогрессе, достигнутом в деятельности по социально-экономическому и гуманитарному развитию, а также о развитии инфраструктуры в сельских районах развивающихся и наименее развитых стран. Это подтверждает тот факт, что эти усилия обусловлены предложением, а не спросом. Эти усилия являются скорее изолированными и не принимают форму согласованного и комплексного подхода.

Необходимо согласование усилий доноров, что потребует изучения состояния важнейших инфраструктур и одновременного обсуждения вопроса о предоставлении услуг электросвязи/ИКТ/широкополосной связи в сельских и отдаленных районах. Они должны также понимать, что услуги электросвязи/ИКТ/широкополосной связи создают благоприятные условия для других типов развития. Согласование, интеграция и координация усилий при одновременной разработке проектов, связанных услугами электросвязи/ИКТ/широкополосными услугами, между донором и правительством, а также между донорами, является серьезной проблемой, чреватой дублированием работы.

4 Электросвязь/услуги ИКТ/приложения/контент, преимущества/важность и влияние подключения к услугам электросвязи населения, не имеющего к ним доступа

4.1 Базовая информация

Цифровой разрыв существует не только между развитыми и развивающимися странами, но и между сельскими и городскими районами одних и тех же стран. Разрыв существует также между отдельными лицами и семьями на основе их экономического положения и грамотности. Он существует между молодыми и пожилыми людьми, между обычными людьми и лицами с ограниченными возможностями. Вопросы, связанные с экономическим положением, грамотностью, возрастными группами и возможностями, рельефнее выступают в сельских и отдаленных районах, чем в городских районах.

Традиционные методы в подходах к развитию сельских районов не только чрезвычайно дороги, но и требуют значительных временных затрат. Для удовлетворения требований развития и повышения качества жизни сельского населения необходимо грамотное вмешательство в сферу электросвязи/ИКТ/широкополосной связи.

В настоящее время многие страны мира рассматривают вопрос о строительстве высокоскоростной информационной магистрали во многих сельских сообществах. Информационные услуги, приложения и контент, передаваемые по этим новым цифровым высокоскоростным магистралям, несомненно, преобразуют сельские районы, точно также как в прежние времена межгосударственная сеть автомобильных и железных дорог изменила сельские сообщества. Очевиден тот факт, что национальные экономики почти во всех странах мира не смогут подвести дороги и многополосные межгосударственные скоростные магистрали к каждому сельскому сообществу. Однако в настоящее время, благодаря техническому прогрессу и, в частности, беспроводным технологиям, стало с экономической точки зрения возможным обеспечить хороший доступ к информационным магистралям двадцать первого века для каждого сельского сообщества в мире, как бы далеко оно не находилось. Некоторые страны рано или поздно будут иметь лучший доступ. Очевидно также и то, что сельские сообщества, имеющие хороший доступ к национальным и международным информационным магистралям, будут иметь более развитые местные хозяйства, чем те, которые его не имеют.

Появляются услуги подвижной широкополосной связи, фиксированной беспроводной широкополосной связи и фиксированной беспроводной широкополосной связи, но для проникновения в сельские и отдаленные районы потребуется дополнительное время. Если дать операторам подвижной связи возможность осуществлять роуминг в принадлежащих другим операторам сетях второго и третьего поколений (2G и 3G) в сельских районах, можно было бы добиться существенной экономии сетевых затрат и обеспечить больший охват. В некоторых местах конкуренты также начали совместно использовать основной объем своих сетевых объектов беспроводного доступа в несельских районах: примером является совместно используемая операторами Telstra и Hutchison сеть 3G в Австралии. Аналогичным образом Франция разрешила совместное использование инфраструктуры операторами 2G, чтобы охватить необслуживаемые сельские районы. Такие договоренности по роумингу и совместному использованию инфраструктуры можно было бы применять и к новым сетям беспроводной широкополосной связи.

В Женевской декларации принципов ВВУИО говорится, что "мы, представители народов мира, собравшиеся в Женеве 10–12 декабря 2003 года для проведения первого этапа Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества, заявляем о нашем общем стремлении и решимости построить ориентированное на интересы людей, открытое для всех и направленное на развитие информационное общество, в котором каждый мог бы создавать информацию и знания, иметь к ним доступ, пользоваться и обмениваться ими, с тем чтобы дать отдельным лицам, общинам и народам возможность в полной мере реализовать свой потенциал, содействуя своему устойчивому развитию и повышая качество своей жизни на основе целей и принципов Устава Организации Объединенных Наций и соблюдая в полном объеме и поддерживая Всеобщую декларацию прав человека"[1].

В Женевском плане действий также определены 11 Направлений деятельности[2], которые включают: роль органов государственного управления и всех заинтересованных сторон в содействии применению ИКТ в целях развития; информационную и коммуникационную инфраструктуру; доступ к информации и знаниям; наращивание потенциала; укрепление доверия и безопасности при использовании ИКТ; благоприятную среду; приложения на базе ИКТ, включая электронное государственное управление, электронную коммерческую деятельность, электронное обучение, электронное здравоохранение, электронную занятость, электронную охрану окружающей среды, электронное сельское хозяйство, электронную научную деятельность; культурное разнообразие и культурная самобытность, языковое разнообразие и местный контент; средства массовой информации; этические аспекты информационного общества; международное и региональное сотрудничество.

---

[1] ВВУИО 2003 г., Женевская декларация принципов, www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=1161%7C0.

[2] ВВУИО 2003 г., Женевский план действий, www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?id=1160%7C0&lang=en.

Комиссия по широкополосной связи в интересах цифрового развития была создана МСЭ и ЮНЕСКО, чтобы поддержать усилия Организации Объединенных Наций, направленные на достижение Целей развития тысячелетия (ЦРТ). Сегодня можно использовать громадный потенциал ИКТ для целей развития, содействия ускорению прогресса в достижении ЦРТ через электронное здравоохранение, электронное обучение, электронное государственное управление, электронное сельское хозяйство и т. д.[3] Широкополосная связь находит свое применение в энергетике, здравоохранении, обучении, защите окружающей среды, транспортных сетях и ускоряет прогресс в достижении ЦРТ[4]. Веб-сайт Комиссии по широкополосной связи является единственным репозиторием международных передовых методов использования ИКТ/широкополосной связи.

Сельские и отдаленные районы во многих частях мира в реальности не смогли бы получить доступ к КТСОП. Однако доступ к мобильным телефонам даже в сельских и отдаленных районах стал настоящим явлением. Услуги передачи голоса и низкоскоростных данных по мобильным сетям в сельских и отдаленных районах, имеют ограниченное применение и в тоже время обладают преобразующим потенциалом, сопоставимым с широкополосными сетями. ИКТ во всем мире показали, что соединение без контента может сделать бесполезными даже самые совершенные технологии или снизить их ценность. В современном виртуальном мире важно, чтобы правительства не забывали о важности контента[5].

4.2 Классификация приложений и услуг

Широкополосные приложения, прямо касающиеся улучшения качества жизни, здравоохранения, обучения и управления, могут быть поделены на следующие категории:

- видеоприложения;
- приложения телездравоохранения;
- приложения дистанционного обучения;
- приложения электронного государственного управления; и
- приложения операций по управлению в чрезвычайных ситуациях.

Однако эти области применения отражают лишь небольшое количество возможных приложений широкополосной связи.

Видеоприложения. Передача видеоизображений является одним из компонентов во многих приложениях. Примеры приложений для развлечений включают загрузку медийных и онлайновых коллективных компьютерных игр, а бизнес-приложения включают многоточечную видеоконференц-связь.

Загрузка медиа. Загрузка фильмов и телешоу является крупным бизнесом.

Онлайновые коллективные видеоигры.

Многоточечная видеоконференц-связь. Многоточечная видеоконференц-связь – это отправка и прием видео- и аудиоконтента из различных мест одновременно. Она отличается от видеоконференц-связи с одним пользователем из пункта в пункт, при которой связь осуществляется только между двумя пользователями.

Существует бесчисленное множество прикладных услуг, таких как электронная коммерция, электронное обучение, электронное здравоохранение, электронные игры, потоковое видео и

---

[3] www.broadbandcommission.org/about/background.aspx.

[4] Там же.

[5] "Императив лидерства в 2010 году: к будущему, основанному на широкополосной связи", доклад Комиссии по широкополосной связи.

аудио, биржевые сводки, новости, крикет, телеголосование, общение в чатах, астрология и т. д., предоставляемых по сетям электросвязи. Каждая услуга отличается по своему контенту, стоимости и спросу и предназначена для различных сегментов потребителей. Согласно TRAI (Индия), приложения могут быть поделены, в основном, на следующие категории[6]:

i) Прикладные услуги развлечений: Такие услуги, как музыка, мелодии для телефона, видео и игры, пользуются большой популярностью и в значительной мере способствовали росту прикладных услуг.

ii) Информационные прикладные услуги: Такие услуги, как электронное обучение, электронное здравоохранение, новости и информация о банковских счетах, недвижимости, образовании, путешествиях, крикете и т. д., относятся к информационным приложениям.

iii) Прикладные услуги транзакций: Позволяют клиентам осуществлять такие транзакции, как проведение банковских операций и платежей с использованием телефона.

4.3 Электронные приложения

ВВУИО определяет ряд областей для электронных приложений и услуг в Женевском плане действий 2003 года. Они приводятся ниже для информации[7].

- **Электронное правительство** уделяет основное внимание приложениям, направленным на обеспечение инновационной деятельности и прозрачности государственных учреждений и демократических процессов, повышение эффективности и укрепление связей с гражданами; удовлетворению потребностей граждан и деловых кругов, с тем чтобы добиться более эффективного распределения ресурсов и публичного достояния и повышению прозрачности, подотчетности и эффективности на всех уровнях государственного управления.
- **Электронная коммерческая деятельность** призвана популяризировать преимущества международной торговли, стимулировать инвестиции со стороны частного сектора, поощрять создание новых приложений и разработку контента, а также способствовать сотрудничеству государственного и частного секторов.
- **Электронное обучение** направлено на достижение во всемирном масштабе всеобщего образования путем предоставления средств получения образования и подготовки преподавателей, создания более совершенных условий для обучения на протяжении всей жизни, которое охватывало бы людей, находящихся вне рамок формальной системы образования, а также для совершенствования профессиональных навыков; на ликвидацию неграмотности; содействие всем в овладении навыками электронной грамотности; на ориентирование девушек обучение ИКТ с целью увеличения числа женщин, работающих в сфере ИКТ.
- **Электронное здравоохранение** имеет целью создание надежных, работающих без задержек, высококачественных и доступных в ценовом отношении систем здравоохранения и информационных систем по охране здоровья, а также содействие постоянной профессиональной подготовке, образованию и исследованиям в области медицины с помощью ИКТ, при этом соблюдая и защищая право граждан на неприкосновенность частной жизни; содействовать доступу к существующим в мире медицинским знаниям и актуальным на местном уровне информационным ресурсам для укрепления государственных исследовательских и профилактических программ в области здравоохранения и охраны здоровья мужчин и женщин, в частности к информации о сексуальном и репродуктивном здоровье и инфекциях, передаваемых половым путем, а также о заболеваниях, на которые обращено внимание всего мира, таких как ВИЧ/СПИД, малярия и туберкулез; проводить

[6] Рекомендации TRAI (Индия), касающиеся прикладных услуг, май, 2012 год.

[7] Женевский план действий ВВУИО, www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?id=1160%7C0&lang=en.

профилактику, мониторинг и контроль за распространением инфекционных заболеваний, совершенствуя для этого коллективные информационные системы; содействовать разработке международных стандартов для обмена медицинскими данными, уделяя при этом должное внимание обеспечению неприкосновенности частной жизни; повысить качество и расширить охват здравоохранением и информационными системами охраны здоровья отдаленных и обслуживаемых в недостаточной степени районов, а также уязвимых групп населения, признавая при этом роль женщин в оказании медицинской помощи в семьях и общинах; предоставлять медицинскую и гуманитарную помощь при бедствиях и в чрезвычайных ситуациях.

- **Электронная занятость** призвана поощрять применение телеработы, позволяющей гражданам, и прежде всего в развивающихся странах, НРС и малых странах жить в своем обществе, работая при этом в любом месте, а также расширять возможности трудоустройства для женщин и лиц с ограниченными возможностями.
- **Электронная охрана окружающей среды** призвана использовать и пропагандировать ИКТ как инструмент для охраны окружающей среды и устойчивого использования природных ресурсов; инициировать меры и реализовать проекты и программы устойчивого производства и потребления и экологически безопасной утилизации и переработки вышедшего из употребления аппаратного обеспечения и деталей оборудования на базе ИКТ; создать системы контроля на базе ИКТ для прогнозирования и мониторинга воздействия на окружающую среду стихийных и антропогенных катастроф, в особенности в развивающихся странах, НРС и малых странах.
- **Электронное сельское хозяйство** призвано обеспечивать систематическое распространение на базе ИКТ информации по сельскому хозяйству, животноводству, рыбному промыслу, лесному хозяйству и продовольствию с целью предоставления свободного доступа к комплексным, актуальным и подробным знаниям и информации, особенно в сельских районах; максимально расширить использование ИКТ как инструмента для совершенствования производства (в количественном и качественном отношении).
- **Электронная научная деятельность** предназначена для производства информации и знаний, образования и профессиональной подготовки и для содействия налаживанию партнерских отношений, сотрудничества и сетевой связи между университетами и институтами; стимулирования инициативы в области электронной издательской деятельности, дифференцированного ценообразования и открытого доступа, с тем чтобы научная информация была приемлемой в ценовом отношении и доступной на справедливой основе во всех странах; содействия применению одноранговой технологии для совместного использования научных знаний, препринтов и перепечаток трудов ученых, отказавшихся от своего права на гонорары; содействия в долгосрочной перспективе систематическому и эффективному сбору, распространению и сохранности важнейших научных данных в цифровой форме, например демографических и метеорологических данных, во всех странах; популяризации принципов и стандартов метаданных для содействия сотрудничеству и эффективному использованию собранной научной информации и данных, как это требуется для проведения научных исследований.

4.4 Приложения, имеющие жизненно важное значение для сельских и отдаленных районов

1) Электронное обучение

ИКТ могут способствовать достижению во всемирном масштабе всеобщего образования путем предоставления средств получения образования и подготовки преподавателей, создания более совершенных условий для обучения на протяжении всей жизни, которое охватывало бы людей, находящихся вне рамок формальной системы образования, а также для совершенствования профессиональных навыков. Для сельских и отдаленных районов это рассматривается как необходимость. Большинство стран мира либерализировали сектор образования. Система образования создана, поддерживается и управляется государственными и общественными структурами, а образовательные учреждения созданы и управляются частными организациями. В силу специфических характеристик государственных и частных учреждений мы наблюдаем качественный разрыв в этих двух типах системы. Наиболее остро это ощущается в случае сельских и отдаленных районов ввиду того факта, что квалифицированные людские ресурсы меньше всего склонны работать в таких местах. Этот разрыв можно преодолеть только с использованием ИКТ и электронного обучения/мобильного обучения/электронного образования, являющихся популярными методами.

Применение современных технических устройств, в частности, персональных компьютеров, и в условиях технического совершенствования мобильных телефонов, медиа-плейеров, игровых приставок и планшетных компьютеров, обеспечивает два важных преимущества с точки зрения образования и обучения. Во-первых, оно позволяет целому ряду различных носителей (текст, картинки, графики, аудиофайлы и фильмы) представить обучающий контент студентам. Во-вторых, в связи со стандартным или специальным программным обеспечением студенты могут активно использовать такой контент, изменять его и, таким образом, создавать новый контент. Интернет-соединения позволяют получить как преподавателям, так и учащимся свободный доступ к громадному объему информации, и обеспечивают инфраструктуру для различных форумов связи на расстоянии посредством электронной почты, онлайновой переписки, а также аудио- и видеоконференц-связи[8].

Мобильное обучение особенно важно в развивающихся странах и в сельских районах, где инфраструктура недостаточна и доступ к ресурсам может быть проблемой. При мобильном обучении образовательный контент с помощью технологий подвижной связи предоставляется в любое время, в любом месте.

В проекте "Деревня тысячелетия" образование ставится в центр комплексного развития сельских районов в странах Африки к югу от Сахары. На основании специальных знаний и опыта каждого из партнеров в инициативе "Подключайся и учись" определяются стратегии интеграции профессионального развития преподавателей с преподаванием, инструментами и видами практики XXI века на базе ИКТ в школах.

Люди из бедных слоев населения, люди, живущие в сельских районах, лица с ограниченными возможностями и другие находящиеся в неблагоприятном положении группы населения обычно получают образование низкого качества, хотя у них есть особые потребности в сфере образования. Задача состоит в том, чтобы обеспечить в результате внедрения ИКТ инклюзивное образование и сокращение неравенства.

---

[8] Laschewski, Lutz “Innovative E-learning in Rural Areas: A Review. Network Promoting e-Learning for Rural Development, e-Ruralnet, February 2013, on LLP Transversal Program Key Activity 3 ICT – Networks.

Технологии расширяют образовательные перспективы, делая возможным персонализированное обучение, одновременно повышая потенциал обучения в рамках образования на базе сообществ и доступа к образовательным ресурсам, даже в отдаленных сельских школах.

Во многих странах имеется политика развития широкополосной связи и многие министерства образования призывают обеспечить все школы широкополосной связью, но прогресс в деле достижения этих целей неравномерен и его трудно отслеживать, в особенности поскольку многие развивающиеся страны не проводят различия между типами соединений, когда собирают информацию по доступу к ИКТ и их использованию. Несколько малых стран Карибского бассейна с высокой концентрацией населения, в том числе Барбадос, Британские Виргинские Острова, Сент-Китс и Невис, Сент-Люсия и Синт-Мартен, сообщают, что 100% начальных и средних школ имеют фиксированные широкополосные соединения (UIS, 2012). Уругвай смог обеспечить фиксированной широкополосной связью 95% начальных школ и 100% средних школ в городских и сельских субрегионах. В то же время для более крупных стран региона обеспечение возможности подключения остается проблемой. Так, в Колумбии 75% начальных и средних школ подключены к интернету, но только 9% всех школ имеют фиксированное широкополосное подключение.

Несмотря на достигнутый прогресс, в развивающихся странах сохраняются препятствия для охвата широкополосной связью. К их числу относятся затраты на широкополосную связь, которые больше, чем в развитых странах; доступность, которая ограничивается нехваткой экономически эффективной инфраструктуры и оборудования, в особенности в сельских и отдаленных районах.

Глобальный кризис нехватки преподавателей усугубляется нехваткой хорошо подготовленных преподавателей и плохой подготовкой преподавателей, в особенности в сельских и отдаленных районах. Широкополосная связь способна предоставить преподавателям доступ к качественным методическим ресурсам и совместному профессиональному развитию в онлайновом режиме.

2) Электронное здравоохранение

Электронное здравоохранение – это новая область, формирующаяся на пересечении медицинской информатики, общественного здравоохранения и бизнеса и подразумевающая услуги здравоохранения и информации, предоставляемые с использованием интернета и связанных с ним технологий. В широком смысле, этот термин отражает не только техническое развитие, но и новый настрой, способ мышления, отношение и приверженность к сетевому глобальному мышлению, направленные на повышение уровня здравоохранения на местном, региональном и мировом уровнях благодаря использованию информационно-коммуникационных технологий[9].

Исследования показали, что существует связь между распространением услуг здравоохранения в сельских районах и использованием электронного здравоохранения[10]. Проблемы сельских районов кроются в очевидных географических факторах, включающих изоляцию и рассредоточенное расположение малочисленного населения, ограниченные возможности общественного транспорта и дорожной инфраструктуры и, как результат, большие расстояния до госпиталей. Существуют также большие трудности с наймом квалифицированного и опытного персонала для оказания услуг сельского здравоохранения. Ситуация осложняется в силу увеличивающейся централизации услуг вторичной специализированной медицинской помощи в части населения старших возрастов относительно общего населения. Результаты исследований показывают преимущества или потенциальные выгоды систем электронного здравоохранения с точки зрения снижения сельской миграции в результате более широкого предоставления услуг здравоохранения и создания занятости в окраинных районах, больше обращающихся к услугам медицинского персонала.

---

[9] Там же.

[10] Myrvang, Robert and Rosenlund, Thomas, “How can e-Health benefit rural areas- a literature overview from Norway”, Norwegian Centre for Telemedicine, апрель 2007 года.

Нехватку доступа к услугам здравоохранения особенно остро ощущают женщины в отдаленных сельских районах. Технологии подвижной связи могут также использоваться для распространения среди родителей базовой медико-санитарной информации (напоминаний о сроках вакцинации, советов по гигиене женщины-матери и питанию); для подготовки работников здравоохранения среднего звена и сельских врачей; для отслеживания вспышек заболеваний и эпидемий; для дистанционного наблюдения за пациентами; и для напоминания пациентам о необходимости принимать лекарства или явиться на осмотр. Возрастает значение коллективных центров доступа в интернет, обеспечивающих насущную возможность подключения и информацию о здоровье, в первую очередь для женщин в сельских и отдаленных районах.

Соединяющие крупные больницы широкополосные магистральные сети можно эффективно использовать для предоставления услуг, требующих меньшей пропускной способности, местному населению (таких как базовое наблюдение или связь с отдаленными клиниками в глубинных сельских районах). Можно эффективно использовать простые услуги (такие как SMS-оповещения, запись к врачам и напоминания пациентам) для совершенствования предоставления услуг здравоохранения и снижения вторичных затрат (например, затрат на поездки в отдаленные клиники).

3) Электронное правительство

Электронное правительство – это способ и средство, с помощью которого учреждения государственного сектора (правительства) используют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) для доставки услуг и информации населению. Примеры таких услуг включают, в частности, оплату государственных сборов и коммунальных услуг в режиме онлайн; внесение изменений в адрес, занесение в регистр фактов рождения и брака, смерти в режиме онлайн; оплату услуг электронного здравоохранения; электронного обучения; электронных выборов и т. д. Во всем мире наблюдается быстрый прогресс в развитии технологий и услуг электронного правительства. Усилия в области электронного правительства направлены на использование преимуществ новейших видов информационных технологий, в частности, интернет-приложений на базе веб для повышения эффективности основных функций государственных органов. Эти функции в настоящее время включают использование мобильных и беспроводных технологий и создают новое направление: мобильное государственное управление (мобильные услуги правительства)[11]. Эти услуги могут практиковаться между правительством и правительством (П-П); между правительством и гражданами (П-Г) и между правительством и бизнесом (П-Б), а также между бизнесом и гражданами (Б-Г).

4.5 Контент

Подчеркивая важность приложений и контента, в Национальном плане развития широкополосной связи, опубликованном Федеральной комиссией по связи (ФКС) Соединенных Штатов Америки в 2010 году, отмечается, что "в конечном счете, ценность широкополосной связи реализуется тогда, когда она предоставляет полезные приложения и контент конечному пользователю"[12].

Особое внимание в Женевском плане действий ВВУИО 2003 года было уделено местному контенту в Направлении деятельности С8 "Культурное разнообразие и культурная самобытность, языковое разнообразие и местный контент", в частности:

[11] From E-government to M-government: Facing the Inevitable; Ibrahim Kushchu, International University of Japan and M. Halid Kuscu, Southwestern College, School of Business and Information Systems.

- содействовать производству культурного, образовательного и научного контента;
- поддерживать деятельность местных органов власти по разработке, переводу и адаптации местного контента, созданию архивов в цифровой форме и обеспечению разнообразия форм цифровых и традиционных средств массовой информации;
- обеспечить наличие контента, соответствующего культурным и языковым особенностям людей, путем обеспечения доступа к услугам традиционных и цифровых средств массовой информации;
- содействовать созданию разнообразного местного и национального контента, в том числе доступного на языках пользователей;
- развивать существующий на местах потенциал для разработки и распространения программного обеспечения на местных языках, а также контента, актуального для различных слоев населения, в том числе неграмотных, лиц с ограниченными возможностями, находящихся в неблагоприятном положении и уязвимых групп населения;
- укреплять потенциал коренных народов по развитию контента на их родных языках.

4.6 Требования к скорости для различных приложений

В таблице, представленной ниже (Таблица 1), содержится перечень некоторых требований к скорости для различных уровней услуг.

Таблица 1: Уровни требований к скорости для различных приложений

Приложение	Уровень
Электронная почта простых тестовых файлов	Базовый
Электронная почта файлов с приложениями в 2 Мбит/с и более	Базовый
Загрузка небольших файлов (до 2 Мбит/с)	Базовый
Онлайновая электронная коммерция	Средний
Асинхронные онлайновые презентации	Средний
Сквозная видеоконференц-связь с одним пользователем	Средний
Удаленный доступ с использованием виртуальных частных сетей (ВЧС)	Средний
Видеоконференц-связь со многими пользователями	Высокий
Дистанционное присутствие	Высокий
Дистанционное обучение	Высокий

Источник: Корпорация электросвязи Колумбии, 2010 год.

В Таблице 2[13] представлены приложения, основанные на количестве времени, необходимом для эффективного выполнения задач с различными скоростями соединения. Эта информация взята из исследований, проведенных SBA, относительно требований к ширине полосы для некоторых бизнес-приложений (используются категории: очень подходит, подходит и не подходит) (Корпорация электросвязи Колумбии, 2010 г.).

[13] www.firstmonday.org/ojs/index.php/fm/rt/printerFriendly/4066/3355#tab2.

Таблица 2: Время выполнения задач приложениями с различными скоростями соединения

Приложение	Скорость загрузки в сети			
	4 Мбит/с	10 Мбит/с	20 Мбит/с	50 Мбит/с
Видеоконференц-связь со многими пунктами	Не подходит	Подходит	Подходит	Подходит
Загрузка видео высокой четкости	Не подходит	Не подходит	Подходит	Очень подходит
Резервное копирование сервера (пропускная способность в один терабайт)	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Очень подходит
Дистанционное присутствие	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Очень подходит
Дистанционное обучение	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Очень подходит
Телемедицина	Не подходит	Не подходит	Не подходит	Очень подходит

Источник: Корпорация электросвязи Колумбии, 2010 год.

4.7 Важность и влияние подсоединения тех, кто не подсоединен

Выше нам были показаны потенциальные возможности, вытекающие из предоставления потребителям услуг различного типа. Каждая услуга призвана удовлетворить ту или иную конкретную потребность и имеет свое собственное значение. С точек зрения социально-экономического развития, создания потенциала сельского населения и предоставления государственных услуг не все услуги одинаково важны. Нам необходимо расставить приоритеты, выделив те услуги, которые должны быть обеспечены в первую очередь. Мы рекомендуем правительствам уделить первоочередное внимание услугам электронного обучения, электронного здравоохранения и электронного государственного управления. Электронная коммерция также может иметь важное значение для включения сельского населения в основные финансовые системы.

Во многих развивающихся экономиках и сельских районах женщины остаются экономически и социально маргинализированными и не получают достаточного образования, из-за чего у них относительно мало шансов найти работу. ИКТ и широкополосная связь – ключевые факторы расширения прав и возможностей и обеспечения гендерного равенства.

5 Оценка технологий транзита и доступа для подсоединения сельских и отдаленных районах

5.1 Волоконно-оптическая технология

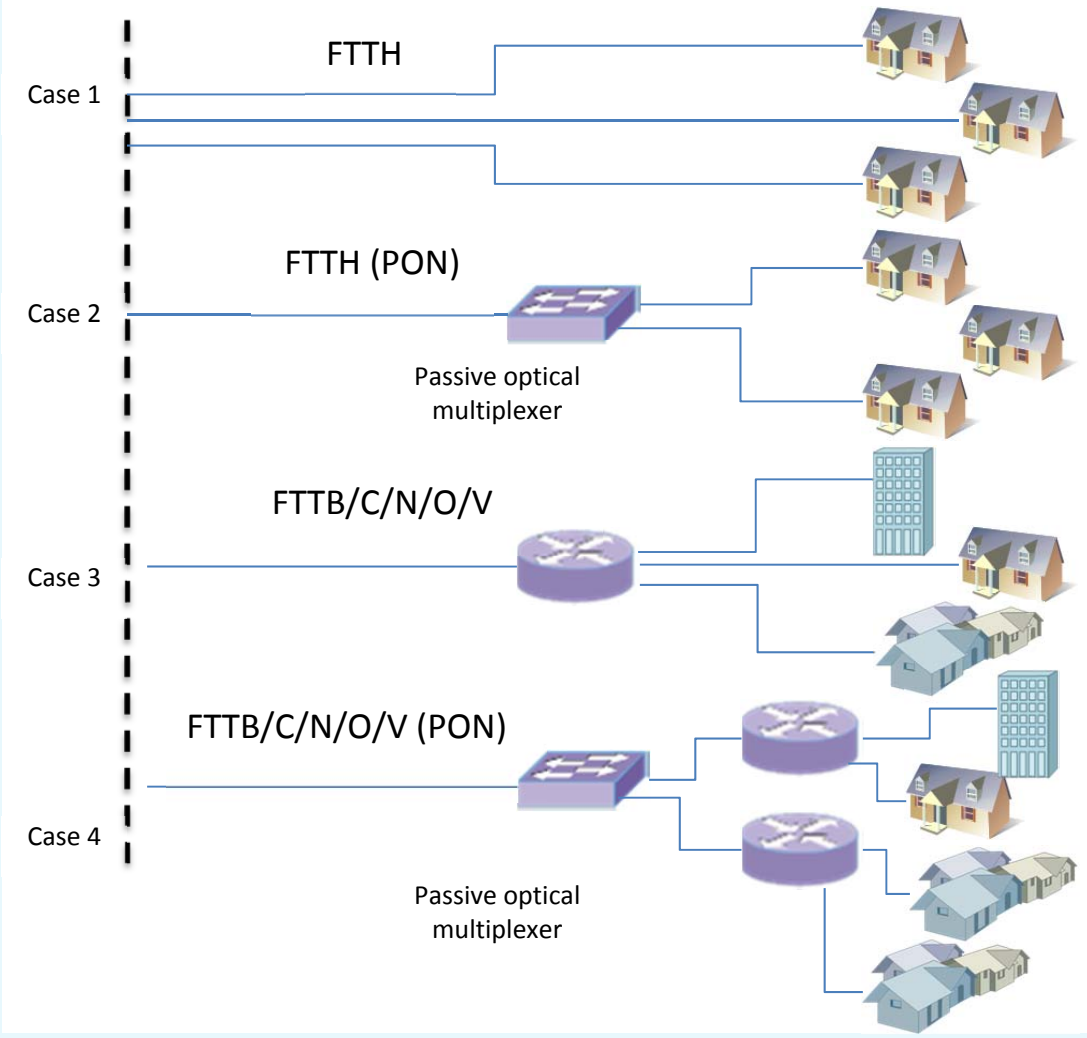
Волоконно-оптическая технология широко используется в современном мире из-за ее большой пропускной способности, малого затухания сигнала, малых габаритов и веса, высокой помехозащищенности, способности не окисляться на цветных металлах, а также удобства в развертывании. В сегменте доступа внедрение тройной услуги привело к внедрению новых технологий, которые снизили стоимость и позволили довести оптическое волокно до дома. При транзите могут рассматриваться только те топологии, которые подходят для высоких скоростей. Волоконно-оптические магистральные сети способны повысить пропускную способность сетей цифровых абонентских линий (ЦАЛ). Проведение волоконных линий в сельские районы может также способствовать транзиту интернета для технологий беспроводной широкополосной связи. Опять-таки, не обращаясь к "супероператору" волоконной магистрали, регуляторные органы могут содействовать синергии различного рода объектов или проектов, в которых применяются внутренние каналы связи. Так, можно содействовать развертыванию волоконных линий в инфраструктурных проектах в области энергетики и транспорта. Затем операторы электросвязи могли бы получить доступ к этим объектам для расширения своих сетей.

5.2 Топологии для оптического доступа пользователей

Оптическое волокно может использоваться для передачи в режиме "из пункта в пункт" или в виде пассивной оптической сети (ПОС), когда ее пропускная способность делится между несколькими домами. В настоящее время используется следующая терминология:

- FTTB (волокно до здания): Волоконная линия прокладывается до здания, где на смену ей приходят такие технологии, как ЦАЛ, WiMAX, WiFi, Ethernet и т. д.
- FTTC (волокно до распределительного шкафа): Волоконная линия прокладывается до коммутационного щита, обслуживающего группу зданий, и оттуда эта технология используется для завершения пользовательских линий.
- FTTH (волокно до дома): Волоконная линия прокладывается до дома пользователя и поддерживает очень высокие скорости.
- FTTO (волокно до офиса): Волоконная линия протягивается в офис, а оттуда прокладываются линии, как правило, на базе технологий Ethernet или WiFi.
- FTTN (волокно до квартала): Волоконная линия прокладывается до квартала, а оттуда протягиваются линии для отдельных пользователей на базе технологий ЦАЛ, WiMAX, WiFi, Ethernet и т. д. Такая топология носит название также "волокна до сетевого узла".
- И FTTV (волокно до деревни) относится к сельским и отдаленным районам, в которых топология волокна развертывается до узла в/вблизи деревни и оттуда прокладываются линии, как правило, на базе технологий DSL или WiMAX.

Рисунок 2: Топологии для оптического доступа пользователей



Источник: МСЭ.

Случай 1: Волоконно-оптическая линия "из пункта в пункт" связывает оборудование пользователя с сетью. Используемая технология передачи – Ethernet 100 Мбит/с или 1 Гбит/с. Это стандартизированная технология. Скорость передачи данных в 10 Гбит/с возможна для установления соединений в интранете, доступа к главному компьютеру, облачных вычислений или приложений, требующих очень высоких скоростей передачи данных.

Случай 2: Пассивная оптическая сеть – EPON (ПОС Ethernet), GPON (ПОС с возможностью передачи на гигабитных скоростях), GEPON (EPON с возможностью передачи на гигабитных скоростях), 10G-PON (10-гигабитная ПОС), 10G-EPON, G.epon или WDM PON (ПОС с мультиплексированием с разделением по длине волны) – обсуживает несколько пользователей из одного пункта подсоединения к волоконно-оптической сети. Такое решение, которое обеспечивает только часть имеющейся скорости передачи данных для каждого пользователя, может иметь преимущества с точки зрения своей невысокой стоимости, поскольку один пункт доступа к сети и одиночное оптическое волокно вблизи этого пункта доступа могут использоваться для обслуживания нескольких десятков пользователей. Пассивные оптические сети со скоростью доступа 100 Мбит/с ограничиваются такими традиционными применениями, как передача данных, телефонная связь и телеметрия. Высокоскоростные пассивные сети и ПОС WDM позволяют предлагать тройные услуги, видео по запросу и другие услуги, требующие высокой пропускной способности передачи.

Случай 3, случай 4: Они показывают соединение группы пользователей, для которой волоконная линия прокладывается до квартала (FTTC или FTTN), здания (FTTB) или деревни (FTTV). Этот тип транзитных соединений используется большинством операторов электросвязи и кабельной связи. В последней части соединения используются технологии VDSL, CATV или, возможно, WiFi.

В условиях снижения стоимости оптического волокна его можно рассматривать в качестве средства обеспечения доступа пользователей в сельских и отдаленных районах, в частности, при наличии следующих предварительных условий:

– Абонентская база относительно сконцентрирована, а спрос на широкополосную связь относительно высок (относительная концентрация подразумевает, что длина кабеля между двумя ближайшими пользователями услуг широкополосной связи должна быть не более 1 км).
– Кража кабеля происходит в больших масштабах, и украденный кабель – это не менее чем 100-парный кабель, то есть после того как украденный кабель вырезан, длина извлекаемого кабеля составляет 1,5 км и более.
– Для повышения качества сети: длина кабеля более 2 км, существует спрос на широкополосную связь, кабели устаревают и часто происходят серьезные сбои, поступают жалобы от большого числа потребителей, высокая стоимость технического обслуживания.
– Восстановление медных ресурсов: при условии что ценность извлекаемого кабеля выше суммы инвестиций в доступ по волокну, возможно заменить волокно медным проводом, когда в целом требуется, чтобы извлекаемый кабель был более чем 200-парным и его длина превышала 2 км в том же направлении.

В Китае оптическая широкополосная связь используется для ускорения развертывания информационной инфраструктуры в сельской местности, с тем чтобы довести волокно до деревень и добиваться обеспечения в 2015 году в сельских домах доступа в интернет с пропускной способностью более 4 Мбит/с. Кроме того, операторы электросвязи в Китае используют технологию FTTH для расширения сетевого покрытия и повышения качества широкополосного доступа в сельской местности для удовлетворения спроса фермеров на широкополосные услуги в относительно обеспеченных сельских районах восточного Китая.

5.3 Технические характеристики оптического доступа P2P и PON

5.3.1 Оптический доступ в режиме связи пункта с пунктом (EFM: Ethernet на "первой миле")

Пользовательский доступ в режиме связи пункта с пунктом является более дорогим (порядка 10%) по сравнению с режимом связи пункта с многими пунктами, поскольку для каждого пользователя требуются одно оптическое волокно и одно соединение с сетью. С другой стороны, такая топология позволяет обеспечивать очень высокие скорости передачи. Для доступа в режиме связи пункта с пунктом используется топология уровня 2 Ethernet. Диапазон не зависит от битовой скорости, поскольку волокно характеризуется тем же затуханием при разной скорости передачи.

Эта технология в рамках стандарта IEEE 802.3ah называется также EFM (Ethernet на первой миле). Его физический уровень с оптическим волокном определен в следующих документах:

– 100BASE-LX10: 100 Мбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемая длина волны 1310 нм; дальность до 10 км.
– 100BASE-BX10: 100 Мбит/с по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны 1310 и 1550 нм в восходящем и нисходящем направлениях; дальность до 10 км.
– 1000BASE-LX10: 1 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемая длина волны 1310 нм; дальность до 10 км.

- 1000BASE-BX10: 1 Гбит/с по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны 1310 и 1550 нм в восходящем и нисходящем направлениях; дальность до 10 км.
- 10GBASE-LR: 10 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемая длина волны 1310 нм; дальность до 10 км.
- 10GBASE-LW: 10 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемая длина волны 1310 нм; дальность до 10 км; для соединения с оборудованием SDH/SONET.

Для удовлетворения спроса в более высокой скорости предусмотрено положение об интерфейсе, в котором используется несколько разных значений длины волны:

- 40GBASE-LR4: 40 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемые значения длины волны 1270, 1290, 1310 и 1330 нм, каждый переносит 10 Гбит/с; дальность до 10 км.
- 100GBASE-LR4: 100 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемые значения длины волны 1295, 1300, 1305 и 1310 нм, каждый переносит 25 Гбит/с; дальность до 10 км.

5.3.2 EPON/GEPON/10G-EPON (пассивная оптическая сеть Ethernet/гигабитная PON Ethernet/10-гигабитная PON Ethernet)

В стандарте IEEE 802.3ah наряду с доступом в режиме связи пункта с пунктом определен пользовательский доступ в форме пассивной оптической сети. Технология мультиплексирования с временным разделением каналов позволяет распределять пропускную способность оптического канала 1 Гбит/с на 8, 16, 32, 64 или 128 пользователей, подсоединенных к PON. Используется оригинальный протокол Ethernet в соответствии с режимом передачи, который варьируется от общей среды передачи с обнаружением конфликтов до Ethernet из пункта в пункт.

В нисходящем направлении вещательный режим Ethernet позволяет передавать информацию каждому пользователю без каких-либо дополнительных мер. Адрес MAC приемного оборудования делает возможным выборку надлежащего потока для каждого пользователя. Решение этой задачи для обратного направления является более сложным.

Несколько пользовательских систем могут одновременно осуществлять доступ к физической среде передачи и передачу информации. В рамках стандарта IEEE 802.3ah был разработан специальный протокол. Этот протокол – MPCP (протокол управления многоточечной связи) – упрощает эффективное распределение пропускной способности канала передачи. Для EPON/GEPON существуют следующие определения среды передачи:

- 1000BASE0PX10: 1 Гбит/с, доступ в режиме связи пункта со многими пунктами по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны 1310 и 1490 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи, дальность до 10 км.
- 1000BASE-PX20: 1 Гбит/с, доступ в режиме связи пункта со многими пунктами по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны –1270 и –1590 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи; дальность до 10 км (PR10) или 20 км (PR20).

Стандарт IEEE 802.3av, опубликованный в 2008 году, определяет пассивную оптическую сеть со скоростью 10 Гбит/с. Предлагаются два варианта – с оптическим мультиплексированием 1:16 или 1:32. Первый вариант является симметричным и обеспечивает 10 Гбит/с в обоих направлениях. Второй вариант поддерживает 10 Гбит/с в нисходящем направлении и 1,25 Гбит/с в восходящем направлении. Существуют следующие определения физической среды передачи:

- 10GBASE-PR: 10 Гбит/с, симметрично, по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны ~1270 и ~1590 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи; дальность до 10 км (PR10) или 20 км (PR20).
- 10/1GBASE-PRX: 10 Гбит/с в нисходящем направлении и 1,25 Гбит/с в восходящем направлении по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны –1270 и –1590 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи; дальность до 10 км (PRX10) или 20 км (PRX20).

5.3.3 GPON/10G-PON (поддерживающая гигабитные скорости PON или гигабитная PON/10-гигабитная PON)

GPON была далее определена МСЭ на основе двух типов пассивной оптической сети, базирующейся на технологиях ATM, APON (ATM PON) и BPON (широкополосная PON). Рекомендация МСЭ-Т G.984, в которой определена GPON, допускает разные скорости передачи данных, но промышленность выбрала 2,5 Гбит/с в нисходящем направлении и 1,25 Гбит/с в восходящем направлении. GPON работает более эффективно по сравнению со своими предшественниками благодаря, в частности, изменяемому размеру кадров и высокоэффективному механизму инкапсуляции. 10G-PON обеспечивает в нисходящем направлении скорость 10 Гбит/с, а в восходящем – скорости 1,25; 2,5 или 10 Гбит/с. Реальными значениями являются значения, соответствующие синхронной цифровой иерархии, а именно: 1,244 Гбит/с; 2,488 Гбит/с и 9,953 Гбит/с. Выбранные для 10G-PON значения длины волны позволяют ей сосуществовать с GPON в той же пассивной оптической сети, делая возможной модернизацию системы от пользователя к пользователю.

- G.984: 1 Гбит/с, доступ в режиме связи пункта со многими пунктами по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны 1310 и 1490 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи; дальность до 20 км.
- G.987: 10 Гбит/с, доступ в режиме связи пункта со многими пунктами по отдельному одномодовому оптическому волокну, используемые значения длины волны 1270 и 1577 нм в восходящем и нисходящем направлениях передачи; дальность до 20 км.

5.3.4 G.epon/SIEPON

Как ожидается, МСЭ-Т определит и стандартизирует G.epon в июле 2013 года, и это будет версией МСЭ-Т стандарта пакета B SIEPON (функциональная совместимость услуг в EPON), определенного РГ IEEE P1904.1 в целях улучшения функциональной совместимости EPON (включая GE-PON и 10G-EPON). Эти стандарты описывают спецификации системного уровня, такие как модель архитектуры EPON, качество обслуживания, управление мощностью ONU, защитная коммутация, а также функция OAM (эксплуатация, управление и техническое обслуживание). Кроме того, G.epon может поддерживать общее управление MCI, определенное в Рекомендации МСЭ-Т G.988, подобно другим PON МСЭ-Т, таким как B-PON/G-PON/XG-PON.

5.3.5 WDM PON (PON с мультиплексированием по длине волны)

Пассивная оптическая сеть с мультиплексированием по длине волны позволяет обеспечивать очень высокие скорости передачи между каждым пользователем и сетевым терминалом. Такая сеть отличается более высокой стоимостью по сравнению с классической PON, но позволяет достигать очень высокой скорости, делая доступным каждому пользователю отдельный оптический канал, например каждому предприятию в деловом комплексе или каждой квартире в многоквартирном жилом доме. Технология WDM PON поддерживается некоторыми поставщиками оборудования, но еще не стандартизована.

Таблица 3: Преимущества и недостатки оптического доступа P2P и PON

	Преимущества	Недостатки
Пункт с пунктом	Отдельная линия связи с очень высокой скоростью передачи Большая дальность (≥ 10 км) Совместимость с существующими и будущими услугами Защищенная передача без необходимости шифрования данных Плавная эволюция для FTTH, поскольку волокно является прозрачным между пользователем и сетевым оборудованием	Максимально высокая стоимость, поскольку, как правило, требуется прокладка волокна (строительство гражданских сооружений) Более медленные темпы развертывания в силу необходимости прокладки одного волокна для одного пользователя
PON	Сводит к минимуму развертывание кабеля и число сетевых портов Снижает стоимость благодаря коллективному использованию пользователями пропускной способности для передачи Могут предоставляться услуги на основе многоадресной передачи Отсутствуют активные элементы между пользователем и коммутатором; сокращенное техническое обслуживание Плавная эволюция для FTTH, поскольку волокно является прозрачным между пользователем и сетевым оборудованием Более высокие темпы развертывания по сравнению с режимом связи пункта с пунктом	Данные должны быть зашифрованы, поскольку среда передачи используется на коллективной основе Коллективное использование пользователями пропускной способности Развязывание является более сложным по сравнению с режимом связи пункта с пунктом

5.3.6 Перспективы технологий оптического пользовательского доступа

Оптический доступ (FTTx – волокно до здания, распределительного шкафа, жилого помещения и т. д.) составляет один из наиболее динамично развивающихся рынков. Оптическое волокно – это единственная проводная среда передачи, которая может обеспечить такие значения скорости передачи, которые необходимы для тройных услуг, на расстоянии 10 км и более. Оно будет использоваться в кабельном ТВ или системе транзитной связи VDSL, пользовательских линиях связи пункта с пунктом или пассивной оптической сети. EPON/GEPON – первые системы на рынке, были развернуты в основном на азиатском рынке, в то время как GPON широко принята в Соединенных Штатах.

5.4 Топология для оптической транзитной связи

Оптическое волокно в большинстве случаев остается идеальной средой передачи для транзитной связи между периферией и центром сети. Вследствие существенного роста объемов передаваемых между пользователями данных транзитная связь должна соответствовать постоянно растущему спросу на более высокие скорости передачи данных для таких услуг, как тройная услуга, видео по запросу, HDTV, IPTV, видеоконференц-связь, интерактивное видео и видеоигры, облачные вычисления и передача данных.

На рисунке ниже проводится сравнение трех топологий транзитной связи: кольцо SDH (синхронная цифровая иерархия), линия связи пункта с пунктом кольца Ethernet, оптическое кольцо с реконфигурируемым оптическими мультиплексорами с функцией вставки/вывода (ROADM).

Таблица 4: Преимущества и недостатки оптических технологий в транзитной связи

	Преимущества	Недостатки
SDH	Гибкая и устойчивая технология Элементы управления включены в заголовки кадров Наглядность трибутарных сигналов Обеспечивает непрерывность синхронизации сети	Транспортирование только одного синхронизма сети (системы с несколькими операторами) Более высокие расходы по сравнению с технологией Ethernet
Ethernet операторского класса	Более низкая стоимость для данной битовой скорости Совместимость с технологией IP/Ethernet, которая используется на периферии сети	Требует дополнительного механизма для обеспечения непрерывности синхронизации Отсутствие уверенности в качестве обслуживания и рабочих характеристиках
Ethernet с ROADM	Вставка/вывод на оптическом уровне Простота планирования и предоставления оптических каналов Гибкость дистанционной реконфигурации оптического оборудования (для каждого значения длины волны в любом местоположении) Ожидаемое снижение стоимости технического обслуживания	Технология еще не стандартизована

5.4.1 Транзитная связь на основе синхронной цифровой иерархии (SDH)

Синхронная цифровая иерархия (SDH) разработана МСЭ в конце 1980-х годов на основе разработок компании Bell Corporation, называемых SONET (синхронная оптическая сеть). Обеспечиваются следующие битовые скорости: 155,52 Мбит/с; 622,08 Мбит/с; 2,488 Гбит/с; 9,953 Гбит/с и 39,813 Гбит/с.

Определенная структура мультиплексирования обеспечивает возможность переноса множества потоков плезиохронной цифровой иерархии (PDH) со скоростью E1/T1 (2,048/1,544 Мбит/с), E3/T3 (44,736/34,368 Мбит/с) и E4 (139,264 Мбит/с) внутри соответствующих "контейнеров" в синхронной иерархии. Плезиохронные потоки могут легко вставляться и выводиться в процессе передачи SDH в каждом узле кросс-соединений SDH. Основные Рекомендации, относящиеся к SDH, были опубликованы весной 1991 года:

- G.707: общие характеристики синхронной цифровой иерархии;
- G.708: интерфейс сетевых узлов для синхронной цифровой иерархии;
- G.709: структура синхронного мультиплексирования.

Преимуществом SDH является обеспечение непрерывного синхронизма в сети без необходимости принятия каких-либо специальных мер, в то время как для других технологий на базе интернета требуются специальные меры.

SDH может быть реализована в широком диапазоне разных топологий. Простейшей является связь пункта с пунктом с мультиплексором-демультиплексором на каждом конце. Добавляя мультиплексоры для вставки и вывода трибутарных сигналов возможно создать шину. Наиболее распространенной является кольцевая топология с мультиплексорами для вставки/вывода трибутарных сигналов. Технология SDH допускает также использование ячеистых топологий путем применения цифровых кросс-соединений, которые позволяют осуществлять вставку/вывод трибутарных сигналов без каких-либо ограничений битовой скорости.

В системах передачи SDH используется длина волны 1310 или 1550 нм, одномодовое волокно. Покрываются расстояния: 15 км (волокно G.652), 40 км (волокно G.652, 1310 нм) и 60 км (волокно G.652, G.653 или G.654, 1550 нм).

SDH может работать с системами передачи, в которых применяется оптическое мультиплексирование по длине волны, что увеличивает пропускную способность транзитных линий.

5.4.2 Транзитная связь на основе Ethernet (Ethernet операторского класса)

Спрос на транзитную пропускную способность начинает возрастать значительно быстрее, чем доходы операторов, которые могут быть получены в результате. Увеличивающаяся часть этого спроса будет связана с передаваемым в режиме максимальных усилий трафиком, что будет стимулировать участников к поиску более выгодных, гибких и эффективных решений. В силу эволюции транзитного трафика, внедрения СПП, полностью базирующихся на IP, и стоимости приобретения синхронных систем и управления ими сложится тенденция к переходу транзитной связи на технологию Ethernet.

Переход к концепции транспортирования, полностью базирующегося на технологии Ethernet (Ethernet операторского класса), ставит перед операторами проблему обеспечения непрерывности синхронизма сети, что требуется (например) существующими сотовыми системами и системами четвертого поколения. Транспортная сеть может эксплуатироваться оптовым оператором, предоставляющим пропускную способность транспортирования ряду операторов подвижных сетей. Для синхронизации пакетных сетей существует ряд решений, например SyncEthernet МСЭ, протокол точного времени (PTP) IEEE, синхронизация GPS.

Органы по стандартам и производители провели значительную деятельность по преодолению обусловливаемых Ethernet ограничений в сетях операторов. В результате была разработана серия новых стандартов, относящихся, в том числе, к скорости интерфейсов, аспектам управления и масштабируемости Ethernet:

- IEEE 802.1 ad – Мосты поставщиков: позволяет интегрировать собственную VLAN пользователя во VLAN оператора; несколько тегов VLAN в одном кадре Ethernet.
- IEEE 802.1 ah – Магистральные мосты поставщиков: дополняет IEEE 802.1 ad.
- IEEE 802.1 ag – Управление обработкой отказов связности.
- IEEE 802.1 Магистральные мосты поставщиков – расчет трафика: предназначен для того, чтобы сделать протокол Ethernet масштабируемым, детерминируемым и более надежным.
- Y.1731: Функции и механизмы OAM для сетей на базе Ethernet.

Кроме того, предлагаются или находятся на этапе стандартизации высокоскоростные интерфейсы Ethernet:

- 10GBASE-E: 10 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемая длина волны 15 550 нм; дальность до 40 км.
- 100GBASE-ER4: 100 Гбит/с по паре одномодовых оптических волокон, используемые значения длины волны 1295, 1300, 1305 и 1310 нм, каждое обеспечивает передачу 25 Гбит/с до 40 км.

5.4.3 Длина оптической волны при транзитной связи на основе Ethernet с функцией вставки/вывода

Эволюция оптических транспортных сетей к очень высоким значениям скорости передачи данных базируется на оптическом мультиплексировании по длине волны и оборудовании, которое позволяет осуществлять вставку/вывод оптических потоков в любом узле в кольцевой или ячеистой сети из дистанционного центра управления.

Концепция оптической транспортной сети (OTN) определена МСЭ в ряде Рекомендации, в том числе:

- G.872: определяет архитектуру OTN. Цель заключается в установлении стандартизованной основы для развития мультисервисных сетей.
- G.709: описывает интерфейсы сетевых узлов, скорости данных и их соответствие битовым скоростям SDH Ethernet до 100 Гбит/с.

Концепция реконфигурируемого оптического мультиплексора с функцией вставки/вывода (ROADM) развивается в том же направлении. Заявленная цель поставщиков оборудования заключается в сокращении расходов на конфигурацию и обеспечении большей гибкости в управлении оптической сетью. Коммутация каналов (длина оптической волны) в узлах вставки/вывода выполняется на оптическом уровне в соответствии с потребностями пользователя. Преобразование сигнала между оптическими и электронными элементами не производится. Эта технология, присутствующая в настоящее время на рынке, еще не стандартизована.

5.4.4 Перспективы технологий оптической транзитной связи

Большинство мировых операторов уже используют технологию Ethernet для транзитной связи, и многие планируют перейти целиком на технологию Ethernet. До этого, однако, они хотели бы иметь доказательства возможности гарантирования рабочих характеристик и качества обслуживания. Это то, что технология Ethernet, сама по себе, не может обеспечить, поскольку была разработана для обслуживания по принципу максимальных усилий. Существуют многочисленные аргументы в пользу перехода к Ethernet, например тот факт, что на периферии сети трафик передается на основе IP/Ethernet или снижение расходов в случае Ethernet благодаря непрестанному развертыванию этой технологии в очень больших масштабах. В соответствии с концепцией Ethernet операторского класса технология Ethernet может быть развернута обычным образом (только Ethernet) с системой передачи SDH или MPLS (многопротокольная коммутация с использованием меток).

5.5 Технологии наземной беспроводной связи

Беспроводные решения готовы к развертыванию, если соединения с помощью проводных технологий:

- являются слишком дорогостоящими/сложными для установки;
- разворачиваются слишком медленно;
- внедрены недостаточно, для того чтобы отвечать требованиям использования кочевой связи/мобильности.

Типовые беспроводные решения могут быть разделены на две основные категории:

1) Пункт с пунктом (PTP): выделенная ширина полосы и канал, использующие выделенные ресурсы спектра между двумя местоположениями, такие решения пригодны для пролетов длиной от 1 км до нескольких десятком километров, например линии микроволновой связи. Для работы таких решений, как правило, требуется линия прямой видимости (LOS) между конечными пунктами.
2) Пункт со многими пунктами: совместно используемая ширина полосы радиоствола с общей централизованной базовой станцией/концентратором для соединения n x конечных точек; такие решения пригодны для коротких пролетов, как правило, длиной всего несколько километров, например сети Wi-Fi или сети подвижной связи. Для работы таких решений, как правило, требуется линия прямой видимости, то есть не-LOS (NLOS) на небольшой дальности. Эти решения зависят от решения транзитной связи обратно к точке присутствия, что может быть обеспечено либо с помощью описанного в пункте 1 выше решения, либо с помощью линии спутниковой связи.

Операторы сетей подвижной связи (MNO) разворачивают обычно мощные "макро" соты, покрывающие большие области (большие по сравнению с современными сотами Wi-Fi, например). В таких решениях используются новые технологии подвижной связи IMT в полосах 700 МГц/800 МГц, что обеспечивает потенциал для создания крупных сот (10 км и более) в сельской местности с большой пропускной способностью. Аналогичным образом в неиспользуемых "белых пространствах" частот ниже 1 ГГц вводятся малозатратные беспроводные решения, использующие проприетарные и базирующиеся на стандартах технологии, такие как Wi-Fi, которые могут обеспечивать многокилометровые (более 10 км) широкополосные соединения высокой пропускной способности.

Альтернативным использованием владений спектра MNO, имеющихся в настоящее время, является развертывание технологии "малых сот" или "метро-сот". Метро-соты – это небольшие базовые станции малой мощности, которые могут быть развернуты вне помещения в сельской местности, а также в жилых или административных помещениях. Их преимущества заключаются в меньших размерах, меньшей массе, энергоэффективности и меньших расходах на установку и эксплуатацию. Метро-соты могут быть развернуты таким же образом, как точки доступа Wi-Fi, что обеспечивает мобильность и покрытие голосовой связью, а также возможность передачи данных. Малые соты успешно применяются операторами беспроводной связи на рынках развитых стран как средство покрытия пробелов в сетевом покрытии или расширения покрытия на краю сети, где сигнал не проникает внутрь помещения. Так, "фемтосоты" оказались полезным средством предоставления услуг в труднодоступных сельских и отдаленных районах в таких странах, как Соединенное Королевство. На основании этого успеха операторы беспроводной связи теперь применяют ту же технологию в развивающихся странах для расширения доступа к приложениям подвижной широкополосной связи.

5.5.1 Требования к спектру и ширине полосы

Для работы беспроводных решений необходим спектр. Существует два основных вида спектра:

1) Лицензированный спектр, который присваивается операторам либо непосредственно регуляторным органом, либо путем вторичной продажи держателем первичной лицензии, и, следовательно, в этом случае ожидается определенная степень защиты от помех.
2) Нелицензированный спектр, когда в ожидании выполнения минимальных технических требований оператор (или, что чаще, пользователь спектра) использует спектр, доступный для всех без регистрации или без какой-либо защиты от помех. В некоторых странах (например, в Соединенном Королевстве) существует подвид нелицензированного спектра, называемый "упрощенно лицензированный", для использования которого требуется регистрации в базе данных регуляторного органа и небольшой годовой сбор, но при этом не предусматривается какая-либо официальная защита от помех. Появляются новые технологии доступа к спектру на базе освобождения от лицензирования или отсутствия лицензирования через базы данных по регулируемым частотам, и регуляторные базы для поддержки этих технологий в неиспользуемых ОВЧ и УВЧ телевизионных полосах частот (неиспользуемый частотный спектр телевидения) разработаны (например, в Соединенных Штатах Америки) или в настоящее время разрабатываются (например, в Канаде, Сингапуре и Соединенном Королевстве) с целью обеспечения эксплуатации без создания помех действующим держателям лицензий.

Спектр имеет разные характеристики распространения и значения ширины полосы канала, и могут возникать проблемы перегрузки и помех. Некоторые части спектра характеризуются хорошим распространением (длинноволновый спектр), но, как правило, небольшой шириной полосы и работой в условиях NLOS, а другие части спектра характеризуются худшим распространением (коротковолновый спектр), но высокими значениями ширины полосы канала.

Пропускная способность беспроводной связи зависит в основном от ширины полосы канала. Линии связи очень высокой частоты могут обеспечивать широкие каналы до 1 Гбит/с включительно, хотя большинство используемых в настоящее время линий связи находятся в диапазоне 2–155 Мбит/с, что обусловлено практическими факторами и характеристиками распространения.

5.5.2 Диапазон возможных решений

Выбор оптимального широкополосного беспроводного решения определяется, таким образом, следующими критериями:

- дальность требуемого соединения;
- ширина полосы требуемого соединения;
- какое требуется соединение – фиксированное/кочевое или подвижное;
- доступ к лицензированному или нелицензированному спектру.

В Таблице 5, ниже, приведены показатели возможных решений в соответствии с вышеприведенными критериями для микроволновых линий связи пункта с пунктом (PTP) и решений связи пункта со многими пунктами (PMP).

Таблица 5: Возможные решения для микроволновых линий связи пункта с пунктом (PTP) и связи пункта со многими пунктами (PMP)

Критерий/ решение	Микровол-новая линия PTP (7–38 ГГц)	Микровол-новая линия PTP (80 ГГц)	PTP 5,8 ГГц	PMP 2,4 ГГц/ 5 ГГц (Wi-Fi)	PMP 3,5/10 ГГц	Сети подвижной связи PMP IMT-2000	Перспектив-ные сети подвижной связи PMP IMT
Дальность пролета	1 км–30 км LOS	0–3 км LOS	0–7 км LOS 0–1 км NLOS	0,02 км LOS 0,01 км NLOS	До 5 км LOS 1 км NLOS	До 5 км LOS 1 км NLOS	10 км + LOS
Ширина полосы (пропускная способность)	До 600 Мбит/с, обычно 155 Мбит/с	1 Гбит/с	Обычно 30 Мбит/с	30 Мбит/с, обычно совместное использо-вание	34 Мбит/с обычно совместное использо-вание	14 Мбит/с обычно совместное использо-вание	30 Мбит/с обычно совместное использо-вание
Фиксирован-ная/кочевая/ подвижная связь	Ф	Ф	Ф	Ф/К	Ф/К	Ф/К/П	Ф/К/П
Нелицензи-рованный/ лицензиро-ванный спектр	Лицензиро-ванный	В зависимости от страны (упрощенно лицензиро-ванный в Соединен-ном Королевстве и США)	Нелицензи-рованный (упрощенно лицензиро-ванный) Помехи	Нелицензи-рованный (5,8 ГГц упрощенно лицензиро-ванный)	Лицензиро-ванный	Лицензиро-ванный	Лицензиро-ванный
Примечания	Решение хорошо подходит для ширины полосы с высокой готовностью, но со сборами OPEX (сбор OFCOM составляет 500 фунтов стерлингов за линию связи)	Низкие OPEX, большая ширина полосы для коротких пролетов (сбор OFCOM составляет 1 фунт стерлингов за линию связи в год)	Решение хорошо подходит для низких OPEX, но как правило характеризу-ется низким уровнем готовности (несколько направлен-ных антенн). Дешевое, но риск помех	Технология метро-сот может обеспечить аналогичное решение при взаимодей-ствии с MNO	Фиксирован-ные беспро-водные решения. Для разве-рт-ывания требуется сотрудниче-ство на основе лицензии	Технологии IMT-2000 в полосах IMT-2000	Технологии IMT-Advanced в полосах 700/800 МГц

Примечание: Некоторые из указанных выше технологий могут быть усовершенствованы путем использования ретрансляторов с переносом емкости.

5.5.3 Развертывание доступа

Как следует из приведенной выше таблицы, могут быть развернуты несколько беспроводных решений для удовлетворения изменяющихся требований к ширине полосы, ожидаемых показателей готовности, режимов лицензирования спектра и размеров сборов. Сеть подвижной связи представляет собой основную платформу предоставления услуг широкополосной связи перемещающимся пользователям, а также сообществам в сельских и отдаленных районах.

В частности, следует заметить, что с появлением новых технологий беспроводной связи, таких как LTE, пиковые скорости передачи данных и показатели спектральной эффективности (биты на Герц) значительно улучшаются. Однако, что касается гарантирования пиковой скорости передачи данных 1,5 Мбит/с на пользователя, пока не выяснено, является ли число абонентских помещений, обслуживаемых какой-либо базовой станцией, аналогичным числу, характерному для современных

сетей подвижной связи, которые изначально проектировались для услуг голосовой связи. В беспроводных сетях пиковая скорость передачи данных уменьшается при увеличении расстояния до передатчика. Если пиковую скорость передачи данных 1,5 Мбит/с необходимо обеспечить для всех потребителей, использующих конкретную беспроводную сеть, конфигурация сети должна быть таковой, чтобы в абонентских помещениях на внешней границе соты могла обеспечиваться пиковая скорость передачи данных 1,5 Мбит/с. Следствием этого является тот факт, что пользователи, находящиеся ближе к базовой станции соты, могут иметь пиковую скорость передачи данных, значительно превышающую 1,5 Мбит/с – до 100 Мбит/с. Однако конфигурация сетей электросвязи обусловливает меньшую пропускную способность, чем потребовала бы совокупность всех соединений доступа, если бы все они использовались одновременно и с их максимальными возможностями, результатом чего является ограничение рабочей производительности, называемое "конфликтом". Конфликт проявляется особенно сильно в случае коллективной среды доступа, такой как беспроводная. Базовая станция соты с пропускной способностью 30 Мбит/с в секторе может одновременно обеспечивать среднюю скорость передачи данных 1,5 Мбит/с в 20 абонентских помещений.

5.5.4 Среда передачи средней дальности

Спутниковые системы на MEO (средневысотная околоземная орбита) идеально подходят для обеспечения емкости транкингового соединения и транзитной связи средней мили в интересах национальных операторов электросвязи, операторов подвижной связи, ПУИ, крупных предприятий и правительственных учреждений. Спутниковые системы на MEO находятся значительно ближе к Земле, чем геостационарный спутник, вследствие чего они характеризуются существенно меньшими задержками сигналов, что очень важно для многих видов современных услуг на базе IP и широкополосной связи.

Спутниковые системы на MEO, сочетающие низкие значения задержки с широкой полосой и большой емкостью, могут стать наиболее востребованным решением средней мили в отдаленных и сельских областях, где традиционные технологии наземной и геостационарной спутниковой связи не обеспечивают или не могут обеспечить необходимую широкополосную емкость. Сети O3b, например, могут обеспечить высокую емкость (1,2 Гбит на ретранслятор) и большую ширину полосы (до 216 МГц на ретранслятор) при очень малых задержках (двусторонняя задержка менее 150 мс). Спутники на MEO меньше по размерам, чем геостационарные спутники, следовательно, дешевле для производства и запуска. Эта экономия обеспечивает значительно больше доступной спутниковой широкополосной емкости при скорости передачи данных, сравнимой со скоростью передачи по волокну.

Спутниковые системы на MEO с управляемыми лучами обеспечивают большую гибкость в отношении потребителей емкости для развертывания высокоскоростных магистральных IP линий, где бы это ни потребовалось. Например, спутники O3b проектируются с динамическими управляемыми лучами, которые могут обеспечить широкополосную емкость с очень высокой скоростью передачи в сельских и отдаленных частях страны, именно там, где это требуется для местных компаний электросвязи, операторов подвижной связи, ПУИ и государственных учреждений (например, для поддержки национальных планов в области ИКТ). Кроме того, для удовлетворения возросшего и заново определенного спроса со стороны потребителей спутниковая система на MEO может перенаправить лучи, направить большее число лучей в какой-либо регион и/или вывести дополнительные спутники на ту же заявленную в МСЭ орбитальную плоскость и высоту.

5.5.5 Транзитная связь

Рост числа абонентов и внедрение приобретающих все большую популярность приложений окажет принципиальное воздействие на сеть подвижной транзитной связи. Сеть подвижной транзитной связи станет одним из ключевых элементов доставки широкополосных решений конечному пользователю. Наряду с технологиями PTP, перечисленными в Таблице 1 выше, можно рассматривать следующие решения:

- Обеспечение выделенной ширины полосы для абонентского помещения с использованием линий связи пункта с пунктом/пункта со многими пунктами, работающих в упрощенно лицензированной полосе 5 ГГц, предоставляя пропускную способность около 30 Мбит/с.
- Коллективный доступ по ячеистой беспроводной сети: несколько точек беспроводного доступа могут быть сцеплены одна с другой для расширения охвата и устойчивости совокупности точек доступа (AP) с использованием проприетарных алгоритмов создания сети, для работы которой используется стандартное оборудование Wi-Fi AP.
- LTE-A включает средств собственной транзитной связи с ретрансляторами. Ретрансляторы обеспечивают эффективные и простые методы расширения покрытия и улучшают рабочие характеристики на границах соты, не требуя транзитной связи или установки высоких мачт. Позже, с ростом трафика, может быть установлено более удобное решение eNB.
- Ретрансляторы с переносом емкости могут быть ключевым элементом инфраструктуры сети подвижной сотовой связи. Использование ретрансляторов является независимым от выбранных технологии и стандартов. Развертывание этой технологии делает возможным сокращение капитальных и эксплуатационных расходов в два или три раза и сокращение потребления электричества в 2,5–4 раза.

5.6 Технологии для соединения отдаленных областей и сельских сообществ

В зависимости от местных условий, таких как географическое местоположение, уровень экономического благосостояния, городская или сельская среда и рельеф местности, роль в обеспечении широкополосного доступа может играть множество различных технологических решений – от кабельных линий до фиксированной беспроводной связи; от спутниковой связи до микроволновой; от xDSL до технологий подвижной связи; и многие другие.

5.6.1 Обзор решений на базе спутников

Широкополосный доступ является важным показателем экономического развития. В некоторых странах широкополосная связь может обеспечиваться в густонаселенных крупных городах и городских районах посредством создания национальной магистральной инфраструктуры волоконных линий, но спутниковые технологии могут играть важную роль в обслуживании отдаленных районов, сельских районов и малонаселенных районов, где маловероятно развертывание наземных волоконных линий. Все в бóльших масштабах правительства разрабатывают цели и стратегии, направленные на обеспечение доступа для всех граждан, однако сталкиваются с проблемой решения задач в сельских и отдаленных областях. Цели в области широкополосной связи многих стран могут остаться не достигнутыми без использования в сочетании широкополосных технологий, включая кабели, волокно и беспроводную связь, и спутников. Различные технологии предлагают различные преимущества, но очевидно, что спутниковая связь обладает значительным потенциалом оперативной доставки "универсальных" услуг широкополосной связи большому числу людей. Спутниковая широкополосная связь может стать идеальным решением в отдаленных районах, сельских районах или больших малонаселенных районах, тогда как спутниковые технологии могут также обеспечить полное покрытие как в сельских, так и в городских районах. Наземная инфраструктура зачастую сконцентрирована в городских центрах, обеспечивая ограниченный охват сельских и отдаленных районов, лишая группы населения преимуществ информационного общества.

Спутниковая связь также обеспечивает ценные решения, в первую очередь для предоставления пропускной способности в труднодоступных сельских районах и обеспечения необходимой пропускной способности транзита, необходимой другим операторам для связи с клиентами.

Современные достижения в области спутниковых сетей, наземного оборудования и приложений превратили спутниковые технологии в приобретающее все большую рентабельность решение, а также важнейший компонент электросвязи и стратегий широкополосного доступа, а также национальных планов развития широкополосной связи, в частности для обеспечения покрытия в отдаленных и сельских областях. Базирующиеся на спутниковой связи услуги доступа в интернет и широкополосные услуги, в дополнение к транзитным решениям, обеспечивают перспективу расширения возможности установления соединений даже с самыми отдаленными областями, в которых услуги наземного базирования (проводные и беспроводные) недоступны или их

развертывание влечет за собой значительные затраты. С расширением спроса и разработкой стратегий сельского или универсального широкополосного доступа растет спрос на спутниковые решения для сельских и отдаленных областей, в том числе в рамках возглавляемых правительством проектов или партнерств государственного и частного секторов, направленных на расширение доступа. В данном разделе представлен обзор ряда имеющихся и появляющихся спутниковых решений, многие из которых разворачиваются на рынках развивающихся стран.

5.6.1.1 Применения фиксированной спутниковой службы (ФСС)

Спутниковые технологии и решения доступа в интернет и широкополосного доступа

Спутниковые услуги все шире реализуются как обеспечивающее доступ в интернет и широкополосный доступ решение на рынках как развитых, так и развивающихся стран. Базирующиеся на спутниковой связи услуги обеспечивают большое число преимуществ, в частности для отдаленных и сельских областей, где наземная структура ограничена, например:

- повсеместное покрытие во всех уголках мира;
- рентабельные и простые в установке решения, даже для отдаленных и сельских областей;
- не требуется значительных инвестиций в наземную инфраструктуру;
- обеспечивается значительная совокупность конечных пользователей;
- возможность развертывания крупных сетей;
- фиксированные и мобильные приложения; и
- надежные и дублированные услуги в случае бедствий или чрезвычайных ситуаций.

Готовы к развертыванию – в глобальном масштабе

Спутники, учитывая их уникальные возможности регионального и глобального покрытия, могут обеспечивать немедленный доступ в интернет и широкополосное соединение даже в отдаленных областях, используя существующие спутниковые ресурсы. Это дает гибкость и потенциал для расширения зоны обслуживания в зависимости от рыночного спроса, моментально и легко покрывая сельские области. Важно, что обеспечивается возможность установления соединений, в частности в развивающихся регионах, для конечных пользователей и сообществ без необходимости в крупных капитальных инвестициях или обширных программах дополнительного строительства. После начала функционирования спутниковой системы возможность установления соединений может быть далее расширена до местоположений пользователя с помощью простых в развертывании и установке наземных терминалов. По мере возрастания числа пользователей оборудование становится дешевле благодаря эффекту масштаба, что делает спутник еще более конкурентным решением, поскольку расширение не чувствительно к расстоянию или местоположению, как волокно.

Кроме того, услуги высокой плотности, для которых требуются небольшие зеркальные антенны и которые могут обеспечиваться с помощью более высоких уровней п.п.м., открывают возможность еще более рентабельных соединений. После ввода спутниковых сетей следующего поколения, роста емкости и увеличения скорости варианты, характеризующиеся низкой задержкой, сделают спутник еще более привлекательным решением.

Негеостационарные спутники на средневысотной околоземной орбите для соединений на базе ИКТ в сельских/отдаленных районах

Спутниковые системы, в которых используются спутники на негеостационарных орбитах (НГСО), как правило, характеризуются более низкой орбитальной высотой по сравнению с геостационарными спутниками (ГСО), которые функционируют на высоте примерно 36 000 км. Один из типов спутниковых систем НГСО работает на средневысотной околоземной орбите (MEO), двигаясь по круговым орбитам в районе экватора. Другие спутниковые системы НГСО работают на низких околоземных орбитах (LEO), двигаясь по круговым, но наклонным орбитам, которые обеспечивают лучшее покрытие для больших широт, например для скандинавских стран. Другие системы на MEO используют эллиптические орбиты, одна точка которых находится ближе к Земле, а противоположная – дальше от Земли.

Пример спутниковой системы НГСО: O3b

O3b – это пример спутниковой системы НГСО, которая работает на средневысотной околоземной орбите (MEO) в фиксированной спутниковой службе (ФСС) в диапазоне Ka. Для O3b выбрана круговая экваториальная орбита, высота которой 8062 км, в результате чего время обращения по орбите составляет 288 минут, в основном для баланса задержки двустороннего распространения, стоимости спутника и запуска, а также простоты эксплуатации. Орбитальная высота O3b на MEO примерно в 4 раза ближе к Земле, что позволяет использовать меньшие по размерам, более дешевые спутники, создавая при этом эквивалентную ГСО э.и.и.м. Каждый спутник O3b оборачивается вокруг Земли пять раз в день и, учитывая вращение Земли, проходит над тем же местоположением на Земле четыре раза в день. Благодаря этой MEO каждый спутник может гибко обеспечивать обслуживание в нескольких регионах мира, в отличие от обслуживания одного региона в случае ГСО. Сочетание этих характеристик делает использование спутников на MEO значительно более доступным по цене по сравнению со спутниками ГСО.

Конкретная спутниковая сеть на MEO O3b будет осуществлять непрерывное покрытие в диапазоне до 45 градусов к северу и югу от экватора, обеспечивая примерно 70% мирового населения соединением с интернетом, по качеству соответствующим соединению по волокну. Запустив первые 8 спутников системы в 2013 году, O3b будет иметь 7 регионов обслуживания (см. рисунок ниже, на котором показаны региональные шлюзы). Завершается производство еще четырех спутников, после запуска которых произойдет дальнейшее увеличение глобальной зоны обслуживания. Шлюз и земные станции местных потребителей, работающие со спутниками на MEO, будут отслеживать каждый спутник для поддержания бесперебойной связи с высоким уровнем готовности.

Спутник O3b на MEO обеспечивает ряд важных преимуществ:

- Высокий уровень готовности: волокно доступно не везде, особенно в не имеющих выхода к морю странах и сельских и отдаленных районах страны. Кроме того, покрытие с ГСО может не быть полным над некоторыми странами или регионами (например, над островными государствами Тихого океана). O3b может расширить охват с помощью других технологий и предоставить эквивалентную волокну емкость в любой конец страны в любой момент, желательный для правительства или операторов электросвязи той или иной страны. O3b может также динамически увеличивать емкость с помощью дополнительных лучей в случае роста спроса на емкость в определенном местоположении.
- Доступная стоимость: проектное решение O3b на MEO обеспечит существенную экономию по сравнению со стоимостью емкости ГСО или строительства и обслуживания тысяч километров волоконной инфраструктуры или сотен вышек радиосвязи для подсоединения городов и поселков. В сельских областях, в которых расположены несколько малых или средних по размеру поселков, возможным станет подключение к интернету, характеризующееся низкими значениями задержки и высокой скоростью передачи, при очень небольших капитальных затратах, предшествующих началу обслуживания.

- Высокая пропускная способность: пропускная способность измеряется как устойчивый поток мегабитов в секунду (Мбит/с), и этот показатель важен для загрузки больших файлов, просмотра видео или другого требующего широкой полосы интенсивного использования. O3b обеспечивает масштабируемую полосу пропускания – от 100 Мбит/с до 1,2 Гбит/с на луч в условиях ясного неба. Каждый луч шириной 700 км на земной поверхности может быть направлен в любое местоположение до волокна, перемещаться в случае демографических изменений или в зависимости от рыночного спроса, обеспечивая дополнительную гибкость в развертывании широкополосных и мобильных голосовых услуг в национальном масштабе. Имеющие высокую мощность спутники O3b позволят также обеспечивать высокую пропускную способность для небольших терминалов, монтируемых непосредственно на вышках сотовой связи.
- Низкая задержка: задержка – это время двустороннего прохождения пакета между компьютером и сервером. Значение задержки определяет скорость загрузки веб-страниц и эффективность функционирования онлайновых приложений совместной работы. По сравнению со спутниками на ГСО, создающими задержку порядка 500–600 мс, высота МЕО, на которой работает система O3b, позволяет обеспечивать значения двусторонней задержки пользовательских шлюзов <150 мс, что очень близко к качеству полностью наземной волоконной сети и имеет важнейшее значение для работы интерактивных приложений реального времени. Кроме того, учитывая, что в настоящее время сотовая транзитная связь связана в основном с голосовым трафиком, низкие задержки, создаваемые системой O3b на МЕО, позволяют обеспечивать высокое качество голосовой связи, и эта система является хорошим решением для транзитной связи. Если цифровая инфраструктура должна стать реальной движущей силой экономического роста в будущем, сетевые операторы должны учитывать показатель низкой задержки наряду с показателем пропускной способности в качестве основного фактора успешной реализации широкополосной сети.
- Значительная выгода для общества: операторы электросвязи и подвижной связи рассматривают возможности расширения своих сетей для выполнения обязательств по обслуживанию в сельских и отдаленных частях страны, а правительства оценивают также их роль в ускорении развертывания широкополосных технологий для охвата наиболее нуждающегося в этом населения. Обеспечиваемая лучом O3b гибкость предоставляет правительствам эффективный инструмент выполнения национальных планов развития широкополосной связи в рамках оптимистичных графиков, о которых объявили многие из них. Кроме того, емкость спутников O3b на МЕО может служить в качестве простой в развертывании высокоскоростной магистрали связи для деятельности по восстановлению после бедствий и обеспечить важнейшее резервирование протяженных волоконно-оптических кабелей (либо в пределах страны, либо подводных кабелей, обслуживающих страну).

Соединенный мир открывает новые уровни понимания, обмена идеями и оказывает значительное влияние на экономический рост, накопление знаний и эффективное функционирование правительств. Однако для такого соединенного мира требуется современная и надежная инфраструктура связи.

Компания O3b Networks стремится удовлетворить потребности "следующих трех миллиардов" жителей планеты, не имеющих доступа к высокоскоростным услугам на базе интернета. В 2013 году O3b Networks запустит свою передовую спутниковую систему на МЕО в целях преодоления цифрового разрыва.

O3b Networks поддерживает партнерские отношения с операторами электросвязи, ПУИ, операторами подвижной связи и государственными учреждениями во всем мире, для того чтобы обеспечивать доступными в ценовом отношении, по скорости соответствующими подключению по волокну, спутниковыми широкополосными подключениями конкретно тех, которые более всего нуждаются в таких подключениях.

Спутник на МЕО обеспечивает ряд важных преимуществ

- Высокий уровень готовности: волокно доступно не везде, особенно в не имеющих выхода к морю странах и сельских и отдаленных районах страны. Кроме того, покрытие с ГСО может не быть полным над некоторыми странами или регионами (например, над островными государствами Тихого океана).
- Доступная стоимость: проектное решение может обеспечить существенную экономию по сравнению со стоимостью емкости ГСО или строительства и обслуживания тысяч километров волоконной инфраструктуры или сотен вышек радиосвязи для подсоединения городов и поселков. В сельских областях, в которых расположены несколько малых или средних по размеру поселков, возможным станет подключение к интернету, характеризующееся низкими значениями задержки и высокой скоростью передачи, при очень небольших капитальных затратах, предшествующих началу обслуживания.
- Высокая пропускная способность: пропускная способность измеряется как устойчивый поток мегабитов в секунду (Мбит/с), и этот показатель важен для загрузки больших файлов, просмотра видео или другого требующего широкой полосы интенсивного использования. Предлагаемые системы на НГСО обеспечивают масштабируемую полосу пропускания и узкие лучи, которые могут быть направлены в любое местоположение до волокна, перемещаться в случае демографических изменений или в зависимости от рыночного спроса, обеспечивая дополнительную гибкость в развертывании широкополосных и мобильных голосовых услуг в национальном масштабе.
- Низкая задержка: задержка – это время двустороннего прохождения пакета между компьютером и сервером. Значение задержки определяет скорость загрузки веб-страниц и эффективность функционирования онлайновых приложений совместной работы. По сравнению со спутниками на ГСО, создающими задержку порядка 500–600 мс, высота МЕО, например 8000 км, позволяет обеспечивать значения двусторонней задержки пользовательских шлюзов <150 мс, что очень близко к качеству полностью наземной волоконной сети и имеет важнейшее значение для работы интерактивных приложений реального времени. Кроме того, учитывая, что в настоящее время сотовая транзитная связь связана в основном с голосовым трафиком, низкие задержки, создаваемые системой на МЕО, позволяют обеспечивать высокое качество голосовой связи, и эта система является хорошим решением для транзитной связи. Если цифровая инфраструктуры должна стать реальной движущей силой экономического роста в будущем, сетевые операторы должны учитывать показатель низкой задержки наряду с показателем пропускной способности в качестве основного фактора успешной реализации широкополосной сети.
- Значительная выгода для общества: операторы электросвязи и подвижной связи рассматривают возможности расширения своих сетей для выполнения обязательств по обслуживанию в сельских и отдаленных частях страны, а правительства оценивают также их роль в ускорении развертывания широкополосных технологий для охвата наиболее нуждающегося в этом населения. Обеспечиваемая лучом спутника на МЕО гибкость предоставляет правительствам эффективный инструмент выполнения национальных планов развития широкополосной связи в рамках оптимистичных графиков, о которых объявили многие из них. Кроме того, емкость спутников на МЕО может служить в качестве простой в развертывании высокоскоростной магистрали связи для деятельности по восстановлению после бедствий и обеспечить важнейшее резервирование протяженных волоконно-оптических кабелей (либо в пределах страны, либо подводных кабелей, обслуживающих страну).

Соединенный мир открывает новые уровни понимания, обмена идеями и оказывает значительное влияние на экономический рост, накопление знаний и эффективное функционирование правительств. Однако для такого соединенного мира требуется современная и надежная инфраструктура связи.

Среда передачи средней дальности

Спутниковые системы на MEO (средневысотная околоземная орбита) идеально подходят для обеспечения емкости транкингового соединения и транзитной связи средней мили в интересах национальных операторов электросвязи, операторов подвижной связи, ПУИ, крупных предприятий и правительственных учреждений. Спутниковые системы на MEO находятся значительно ближе к Земле, чем геостационарный спутник, вследствие чего они характеризуются существенно меньшими задержками сигналов, что очень важно для многих видов современных услуг на базе IP и широкополосной связи.

Спутниковые системы на MEO, сочетающие низкие значения задержки с широкой полосой и высокой пропускной способностью, могут стать наиболее востребованным решением средней мили в отдаленных и сельских областях, где традиционные технологии наземной и геостационарной спутниковой связи не обеспечивают или не могут обеспечить необходимую широкополосную емкость.

Услуги на основе спутниковой широкополосной связи

В течение нескольких последних лет спутники стали инструментом доставки широкополосных услуг пользователям, находящимся в тех областях, где недоступна наземная инфраструктура, такая как xDSL или кабели, и обеспечивают уровень резервирования наземных линий связи в случае бедствий или иных аварийных ситуаций.

VSAT

Во всех развивающихся странах наблюдается колоссальный рост развертывания VSAT, поскольку также наблюдается расширение инициатив в области электронного государственного управления, рост корпоративных сетей и спроса в сельской местности на широкополосную связь, телевидение и мобильные телефоны, а также мобильные широкополосные услуги. Корпоративные сети VSAT приобретают все большую важность по мере того, как у компаний и их городского и сельского персонала возникает потребность в надежном и масштабируемом подключении для различных нужд – электронной почты, интернета и доступа в интернет. Такие сети имеют также решающее значение для резервирования или дублирования подключения к важнейшим сетям в случае бедствия или иной аварийной ситуации.

Кроме того, спутниковая широкополосная связь непосредственно до домашней антенны является вариантом обслуживания, все шире используемым в развивающихся странах. Поставщики услуг, стремясь найти альтернативные решения для доступа в интернет в сельских и отдаленных местоположениях, приняли спутниковую широкополосную связь в качестве адекватного решения – испытанного и простого в развертывании.

Примерами глобальных сетей VSAT, поддерживающих операции в отдаленных районах, являются сети ряда учреждений Организации Объединенных Наций, которые используются для обеспечения деятельности в ходе миссий и на местах во всем мире. Штат Управления Верховного комиссара ООН по делам беженцев составляет более 7500 сотрудников на местной и международной основе, которые работают в более чем 350 отделениях в 110 странах. Большая часть операций УВКБ ООН осуществляется в отдаленных местоположениях, где VSAT – это единственное надежное средство связи для обеспечения широкополосных услуг передачи данных.

Глобальная сеть VSAT УВКБ ООН является спутниковым компонентом глобальной территориально-распределенной сети (G-WAN), которая разработана для обеспечения возможности установления соединений и резервирования операций с использованием многих компонентов (MPLS IPVPN WAN, VPN, спутники, и т. д.). Этот компонент сети VSAT обеспечивает подключение в 125 объектах УВКБ ООН в более чем 36 странах с помощью зеркальных антенн размером 2,4 м и 3,8 м, работающих в диапазоне C или расширенном диапазона C. Сеть VSAT обеспечивает возможность подключения отдаленных местоположений, но также и определенный уровень резервирования или непрерывность работы в случае отказа основной сети, что делает спутниковое соединение важнейшим компонентом всех глобальных операций УВКБ ООН.

Коллективные точки доступа

Сочетание VSAT и беспроводной связи является эффективным решением для многих сельских приложений. Сельское население зачастую концентрируется в деревнях или их окрестностях, при этом большая часть населения сосредоточена в диапазоне от 1 до 5 км. Один VSAT может обеспечить обслуживание целой деревни, используя беспроводную абонентскую линию для связи последней мили. Беспроводная связь привносит дополнительные преимущества, преодолевая реки и другие препятствия и обеспечивая более надежное соединение в случае кражи кабеля в больших размерах.

Одно из возможных решений включает интегрированную систему в составе VSAT, базовой станции беспроводной абонентской линии и солнечной энергосистемы, смонтированных в 10-метровой стойке. Такое решение обеспечивает простоту установки, способствует преодолению создаваемых зданиями препятствий, решает проблему источника питания и является весьма защищенным.

Сочетание спутникового соединения VSAT с интернетом и Wi-Fi для местного доступа многих пользователей может обеспечить меньшие затраты на абонента, требуемые рынком, особенно в сельских и отдаленных районах. Спутниковое соединение доставляет интернет-поток в деревню, точки доступа Wi-Fi расширяют это подключение до жилых домов, школ и общественных зданий. Пользователи могут совместно нести расходы на оборудование и соединение в рамках контракта или иной схемы совместной оплаты.

Ключевыми факторами снижения расходов являются:

- использование недорогого оборудования – серийное оборудование на основе открытых стандартов (DSL/Wi-Fi/кабельный модем) массового производства. Интегрирование спутникового оборудования, базирующегося на широко принятых глобальных стандартах, существенно снижает стоимость оборудования;
- максимальное число абонентов на шлюз – большая совокупность абонентов снижает приходящуюся на абонента стоимость оборудования. Многочисленная абонентская база также обеспечивает большую эффективность в случае совместного использования одного соединения. Ключевым вопросом является расширение дальности действия стандартного оборудования Wi-Fi, с тем чтобы обеспечить обслуживание целой деревни одним VSAT.

Такие решения объединяют интерактивное спутниковое широкополосное обслуживание и существующую инфраструктуру последней мили, такую как медные линии, ТВ кабели и беспроводные сети. Единственная центральная спутниковая антенна устанавливается в агрегирующем пункте, то есть уличном распределительном шкафе сообщества, головном узле кабельного ТВ или на мачте Wi-Fi. Далее конечным пользователям предоставляется широкополосное соединение по существующей инфраструктуре последней мили или через доступ Wi-Fi, и таким образом все домашние хозяйства обеспечиваются доступом в интернет со скоростью до 8 Мбит/с. Конечные пользователи не должны устанавливать спутниковую антенну у себя дома, а должны платить только за соединение по DSL и стандартное широкополосное оборудование.

Пример развертывания спутниковой широкополосной связи

Более половины населения Албании проживает в сельских районах, где отсутствуют наземные широкополосные сети. В рамках правительственной программы по преодолению такого цифрового отставания почтовая служба обеспечила для своих сельских отделений быстро развертываемый надежный доступ в интернет благодаря двунаправленному широкополосному решению. 300 из 550 почтовых отделений оборудованы спутниковыми широкополосными терминалами, что дает потребителям возможность получать онлайновый доступ и просматривать интернет, пользоваться электронной коммерцией или VoIP-телефонией и бесплатно осуществлять электронные платежи. В то же самое время почта Албании использует эти технологии в своей повседневной работе, существенно снижая затраты благодаря использованию широкополосной спутниковой сети передачи данных.

Кроме того, такое спутниковое широкополосное решение предлагается министерством образования Албании более чем в 300 школах в сельских районах. Эта система дает доступ к онлайновой информации, проектам в области электронного обучения и к подготовке, предназначенной для того, чтобы помочь студентам преодолеть цифровой разрыв.

5.6.1.2 Решения, связанные со спутниковой доставкой сигнала

Доставка сигнала IMT на основе использования спутников играет все большую роль в расширении охвата и покрытия подвижной телефонной связью и сетями широкополосной подвижной связи в масштабах всего мира, особенно на развивающихся рынках. Технологический прогресс привел к более экономичным и надежным спутниковым решениям, сделав их одним из составных компонентов развертывания сетей подвижной связи, особенно в сельских и отдаленных районах. Поскольку правительства стремятся обеспечить возможность установления подвижных соединений для всех граждан, спутниковая доставка сигнала по-прежнему будет играть определенную роль в обеспечении возможности установления соединений для регионов, где одни лишь технологии, основанные на наземной связи, не являются экономически целесообразным решением.

Спутниковая связь составляет один из важнейших элементов при проектировании инфраструктуры сотовой связи благодаря обеспечению приемлемых в ценовом отношении и надежных широкополосных транзитных каналов для базовой сети. Центры коммутации подвижной связи и контроллеры базовых станций могут быть соединены через спутник, преодолевая любые препятствия, связанные с расстоянием, рельефом местности или наземной инфраструктурой, и расширяя покрытие сети.

Услуги фиксированной спутниковой связи могут:

- обеспечивать покрытие в районах, недоступных для наземных соединений;
- быстро расширять охват сети с помощью приемлемой в ценовом отношении доставки сигнала подвижной связи;
- увеличивать масштаб сетей по мере роста бизнеса;
- диверсифицировать сети.

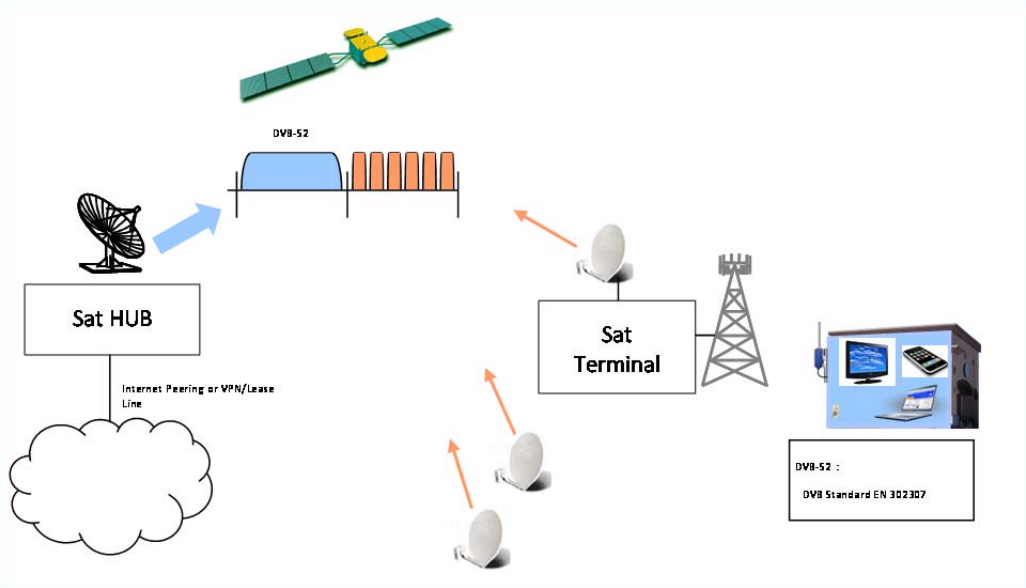
Преимущества спутниковой доставки сигнала

Использование спутниковой доставки сигнала для расширения услуг широкополосной связи обеспечивает преимущества с точки зрения покрытия, затрат, безопасности и резервирования. Спутники на геостационарной спутниковой орбите (ГСО) могут обеспечивать услуги по доставке сигнала для крупных регионов при минимальных расходах на инфраструктуру. Решения, связанные со спутниковой доставкой сигнала, дают возможность операторам размещать базовые станции там, где они были бы более полезными для граждан, не будучи при этом сильно привязанными к месторасположению наземной инфраструктуры. Поскольку затраты на сооружение волоконных сетей в сильной степени зависят от расстояния от базовой сети и от местоположения, самым недорогим по затратам решением для доставки сигнала, обеспечивающим работу базовых станций, которые располагаются в сельских или отдаленных районах, может быть спутниковая связь.

Использование спутниковой доставки сигнала также обеспечивает резервирование возможностей установления соединений. Повреждение волоконно-оптической магистральной сети связи может привести к отключению наземных базовых станций от основных сетей, в то время как дополнительная возможность, которую предоставляет доставка сигнала через спутник, гарантирует возможность непрерывной связи даже при наличии серьезного повреждения наземной инфраструктуры.

Поскольку страны все в большей степени стремятся развертывать сети 4G-LTE, уже доказано, что спутниковые системы могут поддерживать эти более широкополосные передачи с помощью спутниковой доставки сигнала, обеспечивающей большую пропускную способность.

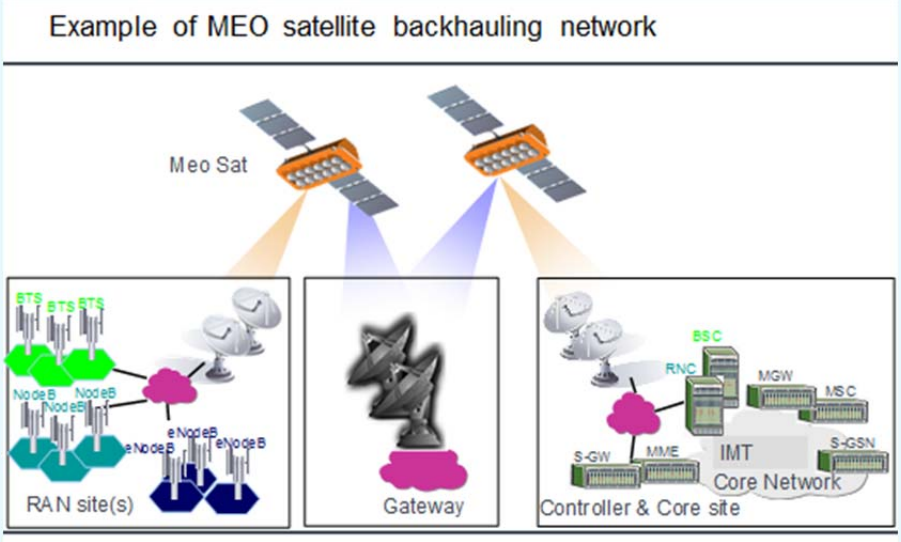
Рисунок 3: Пример геостационарной спутниковой сети для доставки сигнала



Доставка сигнала с помощью спутника на средневысотной околоземной орбите (MEO)

Спутниковая система MEO может быть наиболее подходящей для доставки сигналов из отдаленных и изолированных районов. Для обеспечения максимальной пропускной способности в целевых районах сочетаются низкая задержка, высокая пропускная способность и управляемые точечные лучи.

Рисунок 4: Пример спутниковой сети MEO для доставки сигнала



Источник: Источник данных.

По мере возрастания уровня плотности подвижной связи в густонаселенных районах, операторы подвижной связи на развивающихся рынках все больше используют доставку сигнала GSM с помощью спутников для дальнейшего расширения своего охвата и более глубокого проникновения на рынки связи в сельских районах. Спутниковая связь является единственным экономически целесообразным способом увеличения пропускной способности для соединения районов, не имеющих соединений и соединенных в недостаточной степени. Представляется, что с проведением недавних аукционов на получение лицензий 3G и с развертыванием услуг с высокой пропускной способностью по передаче данных спрос на доставку сигнала будет расти экспоненциально.

5.6.1.3 Соображения, касающиеся спутникового спектра

Используемые полосы частот могут воздействовать на размер необходимой параболической антенны и ее технические возможности:

– Для передач в диапазоне C (4/6 ГГц) требуются параболические антенны большего размера в связи с большей длиной волны при передаче в этом диапазоне частот. На передачи в диапазоне C в меньшей степени влияют замирание в дожде и другие погодные условия в связи с весьма благоприятными характеристиками распространения этого спектра. Применяется при доставке сигнала GSM, в коммутируемых сетях общего пользования, корпоративных сетях и при интернет-транкинге.
– В диапазоне Ku (11–12/14 ГГц) длина волны меньше, что позволяет использовать меньшие по размерам параболические антенны, чем в диапазоне C. Но высокие частоты делают диапазон Ku в большей степени подверженным воздействию атмосферных условий, таких как замирание в дожде. Применяется в VSAT, сельской телефонной связи и широкополосной связи, при спутниковом сборе новостей, в линиях доставки сигнала, при проведении видеоконференций и в мультимедийных приложениях.
– В диапазоне Ka (20/30 ГГц) длина волны даже меньше, чем в диапазоне Ku, что позволяет использовать параболические антенны еще меньшего размера; но передачи еще сильнее подвержены воздействию плохих атмосферных условий. Можно применять для интерактивных услуг, для которых требуется широкая полоса частот, в том числе высокоскоростного интернета, проведения видеоконференций и мультимедийных приложений.

5.6.1.4 Соображения, касающиеся сельских и отдаленных районов

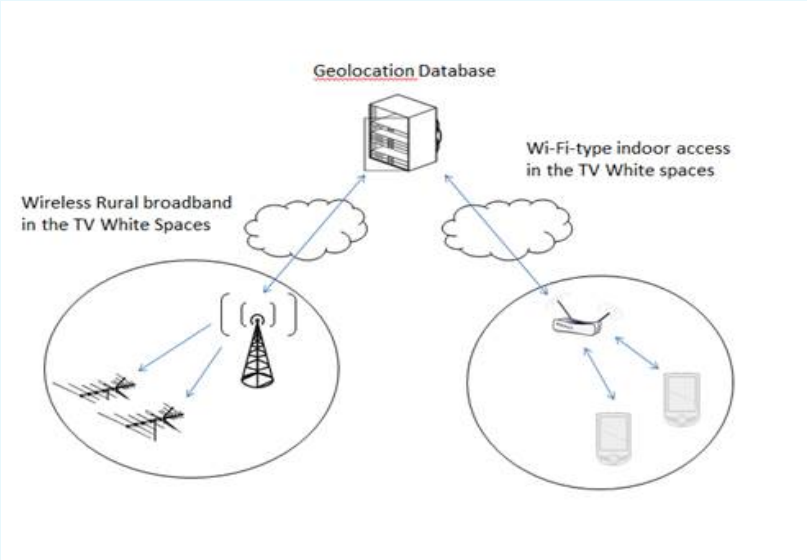
Услуги, предоставляемые в диапазоне C, были важнейшим элементом мировой структуры электросвязи. Услуги фиксированной спутниковой связи в диапазоне C обеспечивают большую надежность и готовность в условиях замирания в дожде, чем сети в диапазонах Ku и Ka, и позволяют обеспечить широкое региональное покрытие с использованием глобальных лучей. По этим причинам диапазон C является, как правило, предпочитаемым диапазоном частот для соединения отдаленных районов развивающихся стран с обширными территориями и/или районов, которые часто страдают от неблагоприятных погодных условий.

5.6.2 Обзор решений на базе динамического доступа к спектру

Понятием "динамический доступ к спектру" (DSA) описывается комплекс технологий и методов, в которых используются "умные" устройства на основе радиосвязи, определяющие местоположение, и онлайновые базы данных, что дает возможность вести периодическую передачу, используя имеющийся неиспользуемый радиочастотный спектр на основе отсутствия лицензирования или освобождения от него. Технология DSA дает радиоустройству возможность: i) оценить свою радиочастотную среду, используя базы данных зондирования спектра, определения географического местоположения или же сочетание методов зондирования спектра и определения географического местоположения; ii) определить, какие частоты доступны для использования на основе непричинения помех; и iii) перенастроиться для работы на определенных частотах.

В телевизионных полосах базы данных определения географического местоположения обеспечивают защиту от помех службам DTT (цифрового наземного телевидения), приложениям PMSE (производства программ и специальных мероприятий) и другим традиционным службам. На основании списка всех используемых защищенных частот база данных определяет подходящие каналы и сообщает устройству, в каких каналах и на каких уровнях мощности оно может вести передачу в своем местоположении на текущий момент.

Рисунок 5: Пример решения на базе динамического доступа к спектру



Первая согласованная на глобальном уровне возможность использовать технологии и методы DSA появится в неиспользуемом частотном спектре телевизионных полос – неиспользуемых и освобожденных от лицензирования ОВЧ и УВЧ телевизионных каналах, что может способствовать беспроводному широкополосному доступу в более широких районах, чем это возможно при использовании в настоящее время спектра Wi-Fi. Демонстрации этой технологии успешно прошли в Бельгии, Кении, Швейцарии, Сингапуре, Соединенном Королевстве, Соединенных Штатах, Уругвае и других странах. Все чаще регуляторные органы удовлетворяют спрос на такие технологии благодаря подходам на основе упрощенного лицензирования и освобождения от лицензирования для максимального повышения эффективности использования спектра и придания динамическим технологиям способности масштабироваться при небольших затратах и небольших преградах при выходе на рынок.

6 Краткое содержание соответствующих вкладов, в том числе библиотека по исследованию конкретных ситуаций и форум для электронных обсуждений

Список вкладов, которые относятся к Вопросу 10-3/2 и представлены в течение рассматриваемого исследовательского периода, содержится в **Приложении 1** к настоящему заключительному отчету. Эти вклады членов Союза были весьма полезны при исследовании данного Вопроса и имели решающее значение для завершения работы над заключительным отчетом.

Группа Докладчика собирала в каждом исследовательском периоде результаты исследований конкретных ситуаций и публиковала аналитические отчеты, чтобы продемонстрировать передовой опыт Государств-Членов. В этих отчетах также отмечались технологии, решения, электронные приложения, методы финансирования, социально-экономическое воздействие и др., направленные на расширение возможностей сообществ сельских и отдаленных районов развивающихся стран.

Примеры передового опыта будут воспроизводиться в других районах стран с аналогичной средой или в других странах. В течение рассматриваемого исследовательского периода БРЭ изменило конфигурацию формата представления результатов исследований конкретных ситуаций, чтобы он также был применимым и к другим исследуемым в МСЭ-D Вопросам. Результаты исследований конкретных ситуаций, представленные по Вопросу 10-3/2 в рассматриваемом исследовательском периоде в старом формате, были преобразованы БРЭ в новый формат и будут размещены в новой библиотеке по исследованию конкретных ситуаций. В связи с этим новая библиотека МСЭ-D по исследованию конкретных ситуаций для Вопроса 10-3/2 включает результаты исследований конкретных ситуаций в новом формате.

Группа Докладчика проводила онлайновые обсуждения в периоды времени между собраниями 2-й Исследовательской комиссии и собраниями Группы Докладчика, поскольку в ходе собраний не хватало времени для обсуждения в полной мере вкладов для собраний или других тем, представляющих интерес для членов. Онлайновые обсуждения также полезны для тех членов, которые не могут участвовать в собраниях в связи с финансовыми и другими ограничениями. С этой целью в рассматриваемом исследовательском периоде БРЭ разработало новый веб-сайт для электронных форумов по всем Вопросам 1-й и 2-й Исследовательских комиссий МСЭ-D. Конфигурация веб-сайта для онлайновых обсуждений по Вопросу 10-3/2 была изменена, чтобы быть совместимой с новым веб-сайтом МСЭ-D для электронных форумов. Темы определения сельских и отдаленных районов и определения широкополосной связи обсуждались с использованием предыдущей версии форума для онлайновых обсуждений и электронного форума. В обсуждении приняли участие многие зарегистрированные члены. Это обсуждение оказалось полезным, и его можно было бы отразить в проводимых в группе обсуждениях по Вопросу 10-3/2 и включить в заключительный отчет по этому Вопросу. Но поскольку рабочим языком для электронного форума является английский, те члены, которые не являются англоязычными, столкнулись с языковыми проблемами при участии в обсуждениях. Можно было бы предусмотреть некоторые меры для устранения в будущем этого барьера, чтобы можно было более активно участвовать в обсуждениях на всех языках МСЭ, введя, например перевод веб-страниц, связанных с электронным форумом.

7 Выбранные исследования конкретных ситуаций по странам

Ниже в кратком виде приводятся результаты различных исследований конкретных ситуаций, полученные в течение рассматриваемого исследовательского периода. Такие исследования приводятся также в библиотеке МСЭ-D по исследованию конкретных ситуаций. Это национальные проекты, проекты в рамках частных инициатив и совместные проекты, направленные на устранение цифрового разрыва. Чаще всего на начальном этапе такие проекты финансируются из национальных фондов универсального обслуживания, международных фондов или международными агентствами по оказанию помощи. Но во всех случаях для предоставления услуг связи в сельских районах важнейшими вопросами, которые необходимо принимать во внимание, являются эксплуатация, техническое обслуживание и устойчивость проектов. Такие приложения, как электронное здравоохранение, электронное образование, электронное администрирование, электронная коммерция и другие электронные услуги, обеспечиваются или планируется предоставлять по платформе протокола Интернет, WiMAX и сети GSM для сельских районов, в дополнение к услугам по передаче голоса.

Во многих случаях внедрение проектов привело к согласованным действиям или к сотрудничеству между государственным и частным секторами по техническим и регуляторным аспектам.

7.1 Выборы в Буркина-Фасо с помощью спутниковой широкополосной связи (Буркина-Фасо/компания SES World Skies (Нидерланды))

[14] Поскольку правительство стремится увеличить прозрачность и расширить предоставление электронных услуг гражданам, важнейшее значение имеет обеспечение того, чтобы такие услуги электронного правительства были доступными для отдаленных и сельских районов. Использование технологий для содействия в проведении выборов – это одна из областей, в которых очень важен дистанционный доступ. В декабре 2012 года компания SES Broadband Services предоставила услуги спутниковой широкополосной связи для проведения в Буркина-Фасо парламентских и муниципальных выборов.

В рамках соглашения с Независимым комитетом по проведению национальных выборов (CENI) в Буркина-Фасо компания SES Broadband Services и ее партнеры Newtec, Access Sat и Unicom предоставили спутниковое оборудование и широкополосную связь, чтобы обеспечить возможность установления соединений между 45 избирательными округами, которые выполняли функции концентраторов для 14 698 избирательных участков по всей стране, и центральным избирательным комитетом в столице страны Уагадугу. Эта система использовалась для проведения видеоконференций, видеонаблюдения, доступа в интернет и быстрой и безопасной передачи избирательных бюллетеней.

SES Broadband Services использовала пропускную способность спутника SES, расположенного в орбитальной позиции 5° в. д., а также аппаратное обеспечение и инфраструктуру концентратора, предоставленные компанией Newtec. Установкой оконечного оборудования VSAT занималась компания Access Sat, а видеооборудование и оборудование ЛВС было предоставлено компанией Unicom.

В данном случае спутниковая технология была сочтена целесообразным способом обеспечения возможности установления соединений в отдаленных местах Буркина-Фасо, преимущества которого состояли в быстром развертывании, а также в мгновенных покрытии и готовности. Важно, что развернутая инфраструктура после проведения выборов будет предоставлена правительству Буркина-Фасо для обеспечения доступа в интернет в целях оказания цифровых услуг в школах, государственных учреждениях и в отдаленных деревнях.

Комитет CENI был заинтересован в спутниковых услугах для содействия прозрачному процессу выборов, а также для обеспечения быстрой, высоконадежной и безопасной передачи данных. Выбранные спутниковые платформы VSAT предлагали преимущество быстрого развертывания для быстрой передачи связанных с выборами данных из отдаленных местоположений.

К преимуществам спутниковой технологии относятся быстрые и безопасные сбор, группирование, передача и проверка данных; стабильная, устойчивая система связи между всеми объектами, что приводит к повышенной безопасности избирательного процесса, наряду с традиционной системой связи верхнего уровня, которая может повторно использоваться или повторно разворачиваться. Имеющаяся система дает возможность объявлять результаты через неделю после выборов и представлять их населению практически сразу же после определения результатов.

[14] Выборы в Буркина-Фасо с помощью спутниковой широкополосной связи (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

7.2 План "Argentina Conectada" (Соединенная Аргентина) (Аргентина)

[15]Аргентинский национальный план в области электросвязи "Argentina Conectada"– это комплексная стратегия в области возможности установления соединений, направленная на усиление межминистерской работы в различных сферах деятельности правительства. Этот план должен соединять в себе различные направления государственной политики, ряд из которых существовали ранее и которые сейчас реализуются национальной исполнительной властью, например такие как:

- Аргентинская система цифрового наземного телевидения.
- Мое цифровое ТВ – план доступа.
- Спутниковое цифровое телевидение.
- Программа в области цифровых аудиовизуальных узлов.
- Программа Conectar Igualdad.com.ar.

Целями и деталями реализации приложений инициативы/проекта являются:

- Обеспечение покрытия магистральными волоконно-оптическими сетями более 1700 районов (планируется проведение тендера на инфраструктуру).
- Повышение качества фиксированных широкополосных соединений с технологическим пороговым уровнем для новых сетей в размере 10 Мбит/с на жилое помещение.
- Расширение возможностей установления соединений государственных учреждений на национальном, провинциальном и муниципальном уровнях.
- Достижение 100-процентного подключения государственных школ.
- Установка 2 тысяч антенн с подключением к интернету через спутник (охват сельских школ).
- Установка 11 тысяч антенн цифрового спутникового телевидения в государственных и образовательных учреждениях.
- Создание 250 центров доступа к знаниям (Núcleos de acceso al Conocimiento – NAC).
- Увеличение количества пунктов цифрового доступа (DAP) в стране.
- Перегруппирование спектра.
- Спутниковые интернет-соединения для сельских семей и сельских школ.
- Поставка оборудования и доставка сигнала цифрового спутникового ТВ в школы в сельских и приграничных районах.

Финансирование и партнерские отношения развиваются благодаря взносам из национального бюджета в государственную компанию ARSAT S.A.

7.3 План в области спутниковых соединений для сельских школ в Аргентине (Аргентина)

Цифровое телевидение

[16] В рамках своей программы обеспечения открытого и бесплатного доступа к цифровому телевидению правительство страны приступило к реализации Национального плана оборудования школ сельских и приграничных районов спутниковыми антеннами.

---

[15] Argentina Conectada (Соединенная Аргентина) (Аргентина) (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[16] Национальный план оборудования сельских и приграничных школ спутниковыми антеннами (Документ RGQ10-3/2/14).

Выполнение этой задачи требует координации и совместной деятельности со стороны Министерства федерального планирования, государственных инвестиций и услуг, Национальной комиссии связи (его децентрализованного органа) и Министерства образования.

Цель заключается в том, чтобы обеспечить каналами цифрового телевидения школы в сельских и приграничных районах Аргентины, которые не входят в зону цифрового наземного телевидения, используя в этих целях спутниковые передачи посредством системы доставки цифрового сигнала до дома (DTH).

Общее количество учебных заведений, охваченных этой государственной программой на площади страны, равной 2 791 810 км^2, составляет около 12 000, в которых насчитывается примерно 1 300 000 учащихся и 300 000 учителей.

В свою очередь, школы, в которых уже установлено спутниковое оборудование, включаются в план последующих действий и мониторинга, которые проводятся НКС в целях определения того, в какой степени и каким образом эти учебные заведения используют телевизионный контент, который они принимают. Из общего числа школ, в которых осуществлялся обзор, 72% школ расположены в сельских районах и 28% – в городских районах.

Возможность подключения к интернету

[17]Национальный план в области электросвязи под названием "Argentina Conectada" (Соединенная Аргентина) направлен на расширение возможности установления соединений в аргентинских школах, расположенных в сельских и приграничных районах, в целях обеспечения спутниковых интернет-соединений с использованием спутниковых антенн VSAT.

Эта стратегия была предложена в рамках реализации национального плана в области электросвязи под названием "Argentina Conectada" (Соединенная Аргентина) в целях расширения возможности установления соединений в аргентинских школах, расположенных в сельских и приграничных районах), для обеспечения интернет-соединений через спутниковые антенны с использованием спутников VSAT.

Эта инициатива дополняет развертывание федеральной волоконно-оптической сети на территории Аргентины с бесплатной установкой фиксированных антенн почти в 2500 школах, расположенных в сельских и приграничных районах, для доступа к услугам интернет-соединений через спутник VSAT. Учащиеся могут продолжать свое обучение с помощью доступа к информационным технологиям и связи.

Первоначально этим планом будут охвачены 2428 школ сельских и приграничных районов, где обучается более 141 тысяча учащихся.

Установка оборудования началась в середине февраля 2012 года в школах сельских и приграничных районов в провинциях Неукен, Рио-Негро и Чубут, которые пострадали от выбросов пепла вулканом Пуйеуэ.

Не имеется полученных недавно репрезентативных данных о ходе работы по такой установке. Но экспериментальное выполнение плана, проводимое в 60 школах, показывает на настоящее время удовлетворительные результаты.

Такая государственная политика является частью серии мер, принятых правительством Аргентины для охвата цифровыми технологиями благодаря обеспечению того, чтобы технологический прогресс был доступен для всех на равных основаниях через федерализацию услуг электросвязи. Использование услуг по передаче данных в развивающихся странах еще находится на начальных этапах.

---

[17] План спутниковых интернет-соединений для сельских школ Аргентины (Документ 2/160).

7.4 Возможности получения средств к существованию и сохранение культуры благодаря устойчивому и экологичному центру электросвязи/ИКТ (Маршалловы Острова)

[18]Целями этого проекта являются:

- Содействие мерам, которые приведут к экономическому росту и помогут повысить низкое качество жизни в Меджите, благодаря исследованию мультимедийных услуг, которые передаются на широкополосной IP-платформе и могут быть развернуты, например местной электронной коммерции, услуг по переводу денежных средств, услуг по проведению транзакций с помощью кредитных карт, услуг электронного правительства, услуг мобильных телефонов, а также интернет-услуг, доступных для отдаленных островов Меджита.
- Проведение среди жителей Меджита разъяснительной работы по вопросу о том, что имеется более эффективное средство связи для деловых и личных целей, чем ВЧ радио, и о том, что широкополосные решения могут помочь в привлечении туристов и в повышении социального благополучия островных жителей, способствуя таким образом развитию туризма, привлечению связанных с этим инвестиций, укреплению местной экономики и улучшению жизни жителей.
- Изучение путей применения широкополосных технологий в Меджите, которые были бы устойчивыми и привлекали потенциальных спонсоров, чтобы можно было приступить ко второму этапу проекта – развертыванию.
- Поощрение жителей к тому, чтобы они использовали технологии для сохранения культуры плетения из листьев и изготовления канатов, а также для повышения уровня жизни следующего поколения жителей этого изолированного острова благодаря более качественному базовому образованию, соответствующему городским стандартам.

Благодаря этому экспериментальному проекту общественные и правительственные лидеры будут в курсе пользы ИКТ в повседневном существовании любого человека. С помощью ИКТ жители Маршалловых Островов могут сохранить свою культуру и стимулировать деловую активность в этом районе. Этот экспериментальный проект приведет к созданию центров электросвязи/ИКТ в других местах, которые не охватываются услугами оператора электросвязи. Центр электросвязи/ИКТ является альтернативным решением для сельских районов, которые отключены в цифровом отношении от мира интернета.

Вопросы регулирования и политики касаются в основном спутникового доступа, электроснабжения, местной АТС (имеется только в Маджуро), IP-сети, людских ресурсов и безопасности.

В связи с экономическим проблемами Маршалловых Островов MINTA финансирует поставки оборудования из Азии, которое является менее дорогим и более экономически выгодным.

Проект финансируется партнерскими организациями/учреждениями (АТСЭ, Фонд KDDI, министерство транспорта и связи, министерство образования, министерство здравоохранения, местное правительство атолла Меджит (мэр и Совет), сенатор от Меджита, вождь и землевладельцы, яхт-клуб Маршалловых Островов, энергетическая компания Маршалловых Островов, Национальное управление электросвязи Маршалловых Островов).

[18] Возможности получения средств к существованию и сохранение культуры благодаря устойчивому и экологичному центру электросвязи/ИКТ (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

7.5 Мобильная WiMAX в Японии (Япония)

[19]UQ communications – единственная компания, которая предоставляет услуги мобильной WiMAX в Японии. Компании UQ выдана лицензия на предоставление услуг мобильной WiMAX в диапазоне 2,5 ГГц с полосой пропускания 30 МГц (2595–2625 МГц).

К числу других факторов, которые воздействуют на рабочую среду, относятся:

- Обещается функциональная совместимость сертифицированных в рамках Форума WiMAX устройств и инфраструктур различных поставщиков.
- WiMAX компании UQ ускоряет внедрение ее "Открытой модели".
- Пользователи могут выбирать устройства, которые хотят, покупать их в предпочитаемом ими магазине, активировать и аннулировать действие своего плана, когда они хотят, добавлять в свой план другие устройства и иметь доступ к любому контенту и любым приложениям, которые они хотят.

Контракт: Пользователям больше нет необходимости приходить в магазин для приобретения контракта. Они могут подписаться на услугу по интернету с использованием приложения OTA (в эфире). Устройства/услуги WiMAX активируются сразу после использования приложения OTA. Компания UQ предоставляет сеть/платформу WiMAX многим MVNO (операторам виртуальной сети подвижной связи).

Подход MVNO позволяет оператору WiMAX максимально сокращать усилия и затраты по разработке брэнда, открытию розничных магазинов или проведению агрессивной рекламы.

- MVNO могут подготовить собственное устройство/терминал.
- MVNO могут принимать решения по собственным тарифам.
- MVNO могут предоставлять собственный контент/приложение.
- Многие привлекательные услуги создаются различными отраслями промышленности.

7.6 Экспериментальный проект по улучшению с помощью ИКТ среды здравоохранения и медицинского обслуживания в сельских районах Лаосской НДР (Лаосская НДР/Япония)

[20]Задачами этого проекта являются внедрение веб-системы проведения видеоконференций по электронному здравоохранению с использованием сети между центральной больницей и провинциальными больницами в целях реализации более бесперебойной связи между врачами.

Необходимо улучшить связь между врачами, работающими во Вьентьяне и в провинциальных районах, при проведении консультаций для обсуждения состояния пациентов и для принятия решений о необходимости перевозки пациентов во Вьентьян для проведения специализированного лечения или операции.

Необходимо обучить средний медицинский персонал и медико-технический персонал, работающий в отдаленных районах.

Проект финансируется АТСЭ (Азиатско-Тихоокеанским сообществом электросвязи), а программа финансируется за счет внебюджетного взноса из Японии. Предусматривается лицензирование на использование микроволновой радиочастоты 15 ГГц.

---

[19] Мобильная WiMAX в Японии (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[20] Экспериментальный проект по улучшению с помощью ИКТ среды здравоохранения и медицинского обслуживания в сельских районах Лаосской НДР (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

7.7 Проект J3 АТСЭ: Экспериментальное создание центра электросвязи для дистанционного образования и дистанционного здравоохранения в сельских районах и на изолированных островах Микронезии (Микронезия/Япония)

[21]Этот проект будет направлен на экспериментальное создание центра электросвязи в сельских районах и на изолированных островах, где сфера его действия будет выходить далеко за обеспечение грамотности в области ИКТ, и сложно осознать его преимущества и его использование в такой замкнутой деревенской жизни. Поэтому данный проект показывает людям и лицам, ответственным за принятие решений в этой области, как можно получить преимущества благодаря расширению знаний об ИКТ и как поддерживать работу устойчивого центра электросвязи.

Департамент транспорта, связи и инфраструктуры Федеральных Штатов Микронезии (ФШМ) был заинтересован во внедрении центров электросвязи в целях преодоления цифрового разрыва на островах ФШМ и с внешним миром. В 2006 году Департамент приступил к осуществлению проекта по исследованию моделей центров электросвязи в Микронезии с помощью программы развития людских ресурсов Азиатско-Тихоокеанского сообщества электросвязи (J2). В следующем году с участием миссии экспертов АТСЭ были изучены основные факторы успеха для создания устойчивого центра электросвязи. В 2008 году для реализации, в качестве следующего этапа, центров электросвязи в ФШМ был осуществлен экспериментальный проект по созданию таких центров с использованием программы развития ИКТ АТСЭ (J3), а KDDI участвовала путем применения и совершенствования изучаемых моделей и ключевых факторов.

В рамках этого проекта было создано пять экспериментальных центров электросвязи в трех штатах (на трех островах) ФШМ.

1 Штат Косрае, Остров Косрае: начальная школа в деревне Валунг.

2 Штат Понпеи, Остров Понпеи, округ Мадоленихмв: средняя школа, начальная школа, муниципальное управление.

3 Штат Чуук, Остров Тоноас: китайская мемориальная начальная школа.

До создания центров электросвязи люди на этих сельскохозяйственных изолированных островах могли только поддерживать традиционную экономику/знания в этом замкнутом обществе. В результате данного экспериментального проекта они теперь рассматривают возможность связать свою экономику с внешним миром с помощью ИКТ. Это первый этап преодоления цифрового разрыва при уважении традиционной культуры и событий.

7.8 Развитие электросвязи/ИКТ с помощью специальной сети связи, предназначенной для г. Сиодзири, расположенного в сельском районе в префектуре Нагано, Япония (Япония)

[22]Сиодзири расположен в центральной части Нагано у подножия величественных гор, нежно именуемых Японскими Альпами. Но этот город находится в опасном регионе, поскольку тектоническая линия Итоигава-Сидзуока пересекает префектуру Нагано с севера на юг и Сиодзири окружен зонами разлома. Как указано в национальном сейсмическим обследовании, в ближайшие 30 лет в этом районе с вероятностью 14% состоятся землетрясения магнитудой около 8,0 баллов, а сам город расположен в регионе с суровыми природными условиями, что требует наличия функции предотвращения бедствий.

---

[21] Проект J3 АТСЭ: Экспериментальное создание центра электросвязи для дистанционного образования и дистанционного здравоохранения в сельских районах и на изолированных островах Микронезии (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[22] Развитие электросвязи/ИКТ с помощью специальной сети связи, предназначенной для г. Сиодзири, расположенного в сельском районе в префектуре Нагано, Япония (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

С учетом таких обстоятельств и когда от Министерства внутренних дел и связи в качестве одного из проектов FY2012 был получен "Проект по содействию развитию городов ИКТ", в этом городе была создана специальная беспроводная сеть связи, соединяющая различные датчики, в целях смягчения бедствий, создания усовершенствованной системы управления рисками и реализации безопасного и защищенного города для стабилизации местной инфраструктуры, причем такие датчики будут производиться на местной основе, чтобы содействовать промышленному развитию данного региона.

Эта система работает совместно с существующей в Сиодзири сетью FTTH и обеспечивает через специальную беспроводную сеть связи сбор данных с датчиков детекторов селевых потоков, детекторов уровня воды, детекторов движения животных, детекторов слежения за маршрутами городских автобусов и датчиков местоположения детей и престарелых, а также накапливает собранную информацию в частной облачной среде. Кроме того, в рамках проекта предусматриваются мобильные терминалы, а накопленные данные представляются в интернете, расширенной сети WiFi и односегментной области радиовещания.

Система полезна не только в случае чрезвычайной ситуации или бедствия, но и в повседневной жизни людей. Точки доступа WiFi и станции мобильного цифрового ТВ служат в качестве информационных пунктов, где люди могут собирать информацию и встречаться друг с другом.

7.9 Информационная система для мобильного здравоохранения: Предоставление доступа к информации для медицинских работников (Проект в Южной Африке/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты Америки))

[23]Ежедневно жители стран Африки к югу от Сахары неоправданно умирают от инфекционных болезней, в том числе малярии, туберкулеза, ВИЧ/СПИДа, пневмонии и диареи. Хронические заболевания, связанные с образом жизни, также могут стать бременем для уязвимых систем здравоохранения. Беспроводной доступ, который предоставляется благодаря этому проекту, помогает поставщикам медицинских услуг получать информацию по профилактическим мерам и выбору более здорового образа жизни, а также по обучению тому, как пользоваться функциями телефона.

Компания Wireless Reach обязуется предоставлять помощь местным правительствам в достижении целей в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и универсального обслуживания, в том числе в повышении плотности электросвязи и в расширении проникновения интернета, а также в использовании ИКТ для достижения задач в области образования, охраны окружающей среды и здравоохранения.

Цель проекта состоит в совершенствовании доступа к новейшей медицинской информации в местах оказания медицинской помощи, с тем чтобы медицинские сестры и врачи могли более эффективно ставить диагнозы и лечить пациентов, относящихся к населению Восточной Капской провинции.

Информационная система для мобильного здравоохранения (MHIS) использует мощь технологий подвижной связи для преодоления препятствий доступу в интернет и ликвидации информационной нищеты. Мобильная библиотека, предназначенная для содействия в комплексном лечении пациентов, включает оцифрованные медицинские методические указания, протоколы, диагностические средства и фармакологические справочники, чтобы улучшить лечение пациентов.

[23] Информационная система для мобильного здравоохранения: Предоставление доступа к информации для медицинских работников (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

Стремясь повысить качество медицинского обслуживания пациентов, команда FHI 360, поддерживаемая субсидиями от компании Qualcomm Wireless Reach и Фондов Генри Э. Найлса и Джона М. Ллойда, разработала, спланировала и внедрила проект MHIS. Этот проект является результатом совместной работы участвующих организаций, в том числе Департамента здравоохранения Восточной Капской провинции, больничного комплекса г. Порт-Элизабет, MTN-South Africa, Университета Прибрежного городского округа имени Нельсона Манделы и спонсоров проекта.

MHIS была разработана в целях увеличения возможностей медицинских работников в городских и сельских поселениях по лечению своих пациентов путем предоставления им актуальной на местном уровне, надежной и точной клинической информации, доступной с использованием имеющихся на рынке мобильных устройств. Каждое такое устройство обеспечивает доступ к предварительно загруженной библиотеке клинических и образовательных ресурсов, разработанных FHI 360, а также к динамичному интернет-контенту, который доступен благодаря возможности установления беспроводных широкополосных соединений, предоставляемой MTN-South Africa.

Этот проект предусматривает проведение учебных сессий, в ходе которых медицинские сестры обучаются тому, чтобы использовать свои смартфоны для доступа к информации и обмена такой информацией со своими коллегами. Проведенная Университетом имени Нельсона Манделы комплексная оценка системы показала, что содействие медицинским сестрам в беспроводном доступе к медицинским ресурсам значительно увеличило их возможности по уходу за пациентами.

Финансирование и техническая реализация проекта обеспечиваются различными структурами: правительством, университетом, поставщиком сети доступа (партнерство между государственным и частным секторами). Департамент здравоохранения Восточной Капской провинции через свой больничный комплекс г. Порт-Элизабет добился необходимых юридических и научно-исследовательских согласований, обеспечивает координацию проекта и оказывает техническую помощь медицинским сестрам.

FHI 360 разработала концепцию проекта, является ведущим партнером-исполнителем, создала мобильную библиотеку и предлагает подготовку для участников проекта. MTN-South Africa, как поставщик сети беспроводного доступа, предлагает в рамках проекта технические знания и опыт в области услуг беспроводной связи. Эта компания является также одним из спонсоров, сделав дар в натуральной форме, предлагая оборудование и услуги по ценам, ниже рыночных. Факультет ухода за больными Университета имени Нельсона Манделы провел среди медицинских сестер первоначальную оценку потребностей в информации и заключительный анализ по проекту. Партнеры из Южно-Африканской Республики предоставляют проекту материально-техническую и административную поддержку. Wireless Reach обеспечивает руководство проектом и техническую поддержку проекта, а также предоставляет денежные субсидии, объем которых с 2008 года достиг более 400 тыс. долл. США. Использовалась существующая коммерческая инфраструктура MTN.

7.10 Инициативы в области мобильного микрофранчайзинга и лабораторий приложений (Проект в Индонезии/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты Америки))

[24] Партнер-исполнитель Фонд "Грамин" через свою инициативу по лаборатории приложений (AppLab) работает над созданием многоуровневого набора услуг по передаче данных, доступ к которым можно получить по двум каналам распространения: 1) по сети предпринимателей Ruma – сети, состоящей из различных людей, по большей части женщин, которые владеют и управляют

[24] Инициативы в области мобильного микрофранчайзинга и лабораторий приложений (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

бизнесом в сфере мобильного микрофранчайзинга, и 2) через имеющиеся на рынке телефоны массового спроса. Основная концепция программы является простой, эффективной и устойчивой: местные мелкие предприниматели используют микрокредиты для приобретения предварительно упакованного набора, который включает мобильный телефон, и затем перепродают соседям "минуты эфирного времени". Затем мобильный телефон используется как платформа для обеспечения дополнительных приложений и услуг в целях дальнейшего увеличения доходов и прибыли. Новые приложения и услуги также начинают продаваться через канал массового рынка, что непосредственно поддерживает беднейших предпринимателей.

Индонезия ввела лицензии на радиоспектр для услуг подвижной связи 3G и создала фонд USO (хотя этот фонд и не предусматривает непосредственного доступа для проекта, партнеры по проекту могут получать к нему доступ независимо).

7.11 Сельские и отдаленные районы (Мадагаскар)

[25]Страны предлагают различные механизмы для финансирования развития инфраструктуры в сельских и отдаленных районах. В случае Мадагаскара, государство создало фонд для развития электросвязи и ИКТ, цель которого состоит в содействии финансированию развития электросвязи и ИКТ, а также доступа для необслуживаемых сельских районов путем расширения услуг электросвязи и ИКТ.

Правительство предоставляет субсидии через фонд для проектов, служащих для внедрения инфраструктуры электросвязи. Для этого было заключено соглашение с оператором на основе государственно-частного партнерства. Соответствующие расходы покрываются из созданного фонда.

7.12 Предоставление базовых услуг телефонной связи для сельских районов (Того)

[26]В Того внедрено несколько программ по развитию ИКТ. Предметом данного вклада является программа в области универсального обслуживания. С 2008 года определение новой стратегии универсального обслуживания применялось к нескольким сообществам в сельских районах в целях предоставления людям из этих сообществ базовых услуг электросвязи.

Было объявлено, что с 2008 года действует новая стратегия универсального обслуживания, основанная на принципе стимулирования операторов, которые обеспечивают универсальное обслуживание, в обмен на их финансовые взносы, и эта стратегия помогла покрыть сетью подвижной связи несколько районов: 73 населенных пункта в 2008 году и 87 населенных пунктов в 2010 году. Три других соглашения, подписанные между министерством электросвязи и операторами в мае 2012 года, обеспечат в 2013 году покрытие еще 182 населенных пункта.

Операторы предлагают включать в соглашения график выполнения. Планируется проводить регулярные проверки на этапе реализации и во время приемки завершенных проектов. Такой контроль предназначен для того, чтобы обеспечить эффективность присутствия в этих районах базовых услуг, которые включают услуги по передачи голоса, SMS и данных (интернет).

Во время этих проверок было отмечено, в частности, следующее:

- наличие таких услуг стимулирует сельских жителей к приобретению мобильных телефонов, несмотря на их весьма низкие доходы;

[25] Сельские и отдаленные районы (Документ 2/162).

[26] Предоставление базовых услуг телефонной связи для сельских районов (Документ 2/188).

- абоненты сталкиваются с огромными трудностями с поддержанием в рабочем состоянии своих мобильных телефонов. Такие трудности связаны с послепродажным обслуживанием, техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, зарядкой батарей.

В связи с этим огромное значение имеет желание сделать связь в сельских районах приемлемой в ценовом отношении и доступной, и для этого требуется уделить внимание стратегии, направленной на то, чтобы бедняки могли легко пользоваться этими услугами, и на обеспечение низких затрат на техническое обслуживание.

Были выявлены проблемы двух типов: с точки зрения оператора и с точки зрения абонента. В том что касается абонентов, эти проблемы могут включать:

- пункты, где можно зарядить батареи, расположены очень далеко от жилых районов и имеются только там, где находится инфраструктура операторов;
- ограниченный срок работы батарей мобильных телефонов и большой разброс между производителями: 2, 3 или максимум 4 дня;
- ограниченные финансовые средства для обеспечения постоянного обслуживания.

Помимо трудностей, с которыми сталкиваются сельские абоненты, у сельских сетей тоже есть затруднения, которые часто приводят к неготовности услуги. Ниже перечислены некоторые примеры:

- контролирующее лицо забывает включить генератор, чтобы зарядить батареи для силовой установки;
- проблемы с техническим обслуживанием в связи с тем, что оно не проводится своевременно, часто из-за того, что городские центры, где имеются технические специалисты, находятся далеко;
- трудности с дозаправкой генераторов и др.

7.13 Проект в области возможности установления наземных беспроводных широкополосных соединений (Бурунди)

[27]Этот проект является даром американского Фонда Крейга и Сьюзан Маккау. Он разработан в сотрудничестве с МСЭ и направлен на внедрение возможности установления широкополосных беспроводных соединений и приложений ИКТ для обеспечения бесплатного или недорогого цифрового доступа для школ и больниц, а также предназначен для недостаточно обслуживаемого населения сельских и отдаленных районов Бурунди.

В сотрудничестве с ONATEL правительство Бурунди обеспечит выдачу всех необходимых разрешений для проекта, освободит проектное оборудование от всех сборов (таможенных сборов, различных пошлин) и присвоит полосу пропускания шириной 36 МГц сети радиосвязи (2,5–2,7 ГГц), тогда как МСЭ предоставит необходимые людские ресурсы для управления проектом (определение, реализация, контроль, мониторинг и оценка).

В результате этого проекта будет установлена беспроводная широкополосная инфраструктура и создан людской потенциал для обеспечения устойчивой работы сети.

[27] Проект в области возможности установления наземных беспроводных широкополосных соединений (Документ RGQ10-3/2/5).

7.14 Проект по развитию ИКТ в сельских районах Ирана (Иран)

[28]В Исламской Республике Иран с 2005 года сделаны крупные шаги в направлении достижения следующих задач:

– Присоединить деревни к сетям информационно-коммуникационных технологий и обеспечить всеобщий доступ в отдаленных сельских районах.
– Преодолеть цифровой разрыв.

При финансировании со стороны Компании электросвязи Ирана (TCI) каждой деревне были выделены следующие оборудование и средства:

- При строительстве зданий: системы обнаружения возгораний (сигнал тревоги) и защиты от огня (безопасность), системы против краж.
- Компьютерное оборудование и программные приложения: маршрутизатор, устройства с функцией вставки/вывода, персональный компьютер, сервер, сканнер, принтер, веб-камера, телефон, факсимильный аппарат и доступ в интернет по крайней мере для каждой из 64 тыс. деревень.
- Почтовое оборудование: цифровые весы, полки для размещения грузов по категориям, почтовый ящик, линии транспортировки грузов, кредитные билеты, документы и др.
- Банковское оборудование: сейф для хранения ценностей, банкомат, детектор подлинности валют, калькулятор, принтер и необходимое программное обеспечение.

Такие оборудование и средства дают возможность оказывать следующие услуги:

- Услуги, связанные с информационно-коммуникационными технологиями: доступ к информации, новостям, сетям, услугам фиксированной и подвижной связи, доступ в интернет и услуги электронного правительства (такие как обновление списков записи на прием, регистрация документов, полиция, регистрация и выбор курса для лиц, поступающих в высшие учебные заведения, в деревнях), электронные покупки, ответы пользователям и посетителям интернет-киосков по всем соответствующим темам.
- Почтовые услуги: прием внутренней и зарубежной корреспонденции (обычные и заказные письма), маркетинг производимой деревенскими жителями продукции, рассылка писем, формы заявок на получение национальных кредитных карт, регистрационные формы для сдачи экзаменов, топливные карты и счета в деревнях.
- Банковские услуги: открытие текущего счета, сберегательного счета, долгосрочного и кратковременного счетов, оплата счетов за воду, электроэнергию, газ и телефон, вопросы, связанные с лицензиями на обработку, паспортами и другие соответствующие вопросы (почтовый банк).

7.15 Энергоэффективная и недорогая технология для беспроводного широкополосного доступа и сотовых сетей GSM (ОАО "Интеллект Телеком" (Российская Федерация))

[29]ОАО "Интеллект Телеком" (Российская Федерация) разработало технологию/метод снижения энергопотребления в сетях беспроводного широкополосного доступа и сотовых сетях GSM в 2–3 раза по сравнению с нынешними сетями. При этой технологии/методе используется инфраструктура, основанная на сочетании стандартных базовых станций (BTS) и радиорелейных станций с переносом емкости (CTR). Они инвариантны относительно используемой технологии и

[28] Проект по развитию ИКТ в сельских районах Ирана (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[29] Энергоэффективная и недорогая технология для беспроводного широкополосного доступа и сотовых сетей GSM (Документ RGQ10-3/2/INF/07).

того или иного конкретного выбранного стандарта (GSM, UMTS, CDMA и т. д.); ретрансляторы будут выбираться в соответствии с избранным стандартом и будут подключены к базовой станции и между собой. Эта новая технология/метод была внедрена для автострады протяженностью в 450 км между Нижегородским районом и городом Горноалтайск, расположенным на севере России, что привело к сбережению энергии не менее чем в 2–3 раза.

7.16 Проект Mawingu: обеспечивая широкополосный доступ с использованием "белых пространств" телевидения в сельских районах Кении (Проект в Кении/Корпорация Microsoft (Соединенные Штаты))

[30]Этот проект под названием Mawingu ("облако" на суахили) представляет собой первый опыт применения технологии неиспользуемого частотного спектра телевидения в Африке, направленный на сообщества, не имеющие доступа к широкополосной связи, и основное внимание в нем уделяется испытанию коммерческой целесообразности обеспечения низкозатратного высокоскоростного беспроводного широкополосного доступа в местах, ранее обслуживавшихся в недостаточной степени. Для максимального увеличения покрытия и пропускной способности при сведении затрат к минимуму сеть Mawingu использует сочетание "нелицензируемых" или "освобожденных от лицензирования" технологий, включая Wi-Fi и базовые станции TVWS, которые используют дополнительные полосы спектра, в том числе 13 ГГц, 5 ГГц, 2,4 ГГц и неиспользуемый спектр УВЧ телевизионной полосы. Первоначальная установка вблизи Наньюки включает шесть клиентских объектов: амбулаторию Бургурет (медицинское учреждение), начальную школу Мейл, среднюю школу Мейл, среднюю школу Гакава, окружные государственные учреждения Лайкипиа и местное отделение Красного Креста. Установка в Калеме будет первоначально состоять из базовой станции, соединенной с сельскохозяйственным отделением правительства Кении, и еще со временем будут добавлены еще 14 пунктов в сети.

7.17 Оценка различных вариантов технологий доступа (Египет)

[31] В настоящем исследовании конкретной ситуации представлено резюме исследований и консультаций, и наиболее часто приводимым доводом, объясняющим отсутствие обязательств в отношении внедрения NGA, является то, что "существует лишь небольшое количество приложений, которым в обозримом будущем могут потребоваться полосы пропускания для NGA". Факторы, обуславливающие NGA, важны для понимания различного рода участниками стимулов для их прихода в сферу NGA. Хотя некоторые факторы могут носить универсальный характер (требование соответствующего качества бизнес-услуг, рост потребностей в полосе пропускания и т. д.), они затрагивают разных участников в разной степени. Влияние выбора технологий на бизнес-модели сказывается, в основном, на двух областях: на оптимизации затрат и на ограничениях с точки зрения услуг и развития. Будут представлены и оценены различные подходы и их влияние. Подходы, основанные на совместном финансировании, и оптовые модели будут отражать апробированные стратегии, направленные на усиление основных компонентов бизнес-моделей и их влияния на доходность от вложенных инвестиций. Повышение качества сооруженной инфраструктуры (HSPA/xDSL) может представляться краткосрочным решением. Внедрение технологий LTE или GPON является наиболее подходящим решением со стратегической точки зрения на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

---

[30] Mawingu: обеспечивая широкополосный доступ с использованием "белых пространств" телевидения в сельских районах Кении (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[31] Оценка различных вариантов технологий доступа (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

7.18 Широкополосные технологии WiMAX и FiberWiFi в сельских районах Бутана (Бутан)

[32]Целью этого экспериментального проекта было исследование целесообразности применения широкополосных технологий FiberWiFi и Alvarion WiMAX в разбросанных далеко друг от друга сельских сообществах, обслуживаемых интернет-соединениями по технологиям 3G, EDGE или GPRS. До проведения этого экспериментального проекта его клиенты во всех четырех гевогах (деревнях) использовали карту данных 3G или становились абонентами мобильного интернета, чтобы иметь доступ к нему. Население этих деревень было вынуждено ездить более чем по полдня, чтобы получить доступ к интернету. Учитывая низкий уровень грамотности населения в области ИТ, а также отсутствие технических знаний в этих деревнях, проект по подключению потребителей по месту жительства обеспечивался компанией *Tashi InfoComm Limited* (TICL). Для обеспечения устойчивого характера реализации проекта TICL будет управлять коммерческими аспектами проекта без какого-либо вмешательства со стороны департамента. Хотя отсутствие экономии за счет масштаба и недостаточная грамотность в области ИТ усложняют осуществление проекта, что усугубляется отсутствием инфраструктуры ИКТ для предоставления в сообществах услуг интернета, широкополосное соединение с помощью WiMAX обеспечивает более легкое и быстрое развертывание системы в этих деревнях, чем на основе оптоволоконного кабеля.

7.19 Ловля рыбы сетями 3G (Проект в Бразилии/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты))

[33]Цель этого проекта – содействовать социально-экономическому развитию Санта-Круз-Кабралия, на юге штата Баия, посредством цифровой и социальной интеграции рыбаков и тех, кто занимается марикультурой (разводит устриц, а это в основном женщины). Задача состоит в использовании смартфонов и планшетов с соединениями 3G со специализированным приложением для поддержки мобильного образования и развития новых видов экономической деятельности для рыбаков, занимающихся марикультурой и молодежи. На текущем этапе будет показано, как местные сообщества могут круглосуточно использовать мощь мобильных соединений для преобразования обучения и создания новых возможностей для бизнеса. Компания Qualcomm Wireless Reach сотрудничала с партнерами на следующих трех этапах проекта: этап I – Соединение 3G, этап II – Диверсификация доходов, и этап III – Мобильное образование и технологические инновации. Задачи каждого этапа дополняют друг друга – ставится цель улучшения жизни, условий труда и перспектив для членов рыбацких сообществ. Проект оказал положительное влияние на членов сообществ всех возрастов в Санта-Круз-Кабралия.

7.20 Приготовиться! Проект по мобильной безопасности (Проект в Китайской Народной Республике/Qualcomm Inc (Соединенные Штаты))

[34]Компании Sesame Workshop, Qualcomm Wireless Reach, China Telecom Corporation Limited, Guizhou Branch и Китайский фонд развития молодежи сотрудничают для проектирования, реализации и распространения увлекательного интерактивного контента на базе 3G, который помогает детям и их семьям в игровой форме узнавать, как лучше готовиться к возможным чрезвычайным ситуациям. На начальном этапе 31 семья с детьми в возрасте 3–6 лет получили по смартфону, оснащенному технологией 3G Snapdragon™ и снабженному мобильными инструментами, возможностью

---

[32] Широкополосная связь WiMAX и FiberWiFi в сельских районах Бутана (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[33] Ловля рыбы сетями 3G (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[34] Приготовиться! Проект по мобильной безопасности (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

беспроводного соединения, планом данных и приблизительно часовой индивидуальной инструкцией по этой технологии. Был разработан веб-сайт HTML 5, оптимизированный для мобильных платформ и доступный для всех поддерживающих 3G смартфонов для предоставления интерактивных игр и видов деятельности. По завершении начального этапа, в июне 2013 года, мобильный веб-сайт и приложение на базе Android стали доступны на всей территории Китая.

7.21 Варианты охвата WLAN в сельских районах Китая (Китайская Народная Республика)

[35]Распределение пользователей широкополосной связи в сельских районах Китая является плотным на микроуровне, но разреженным в макроперспективе, и ресурсы проводных сетей в отдаленных деревнях в высшей степени неадекватны. В отличие от сетей фиксированного широкополосного доступа WLAN, обладающая ограниченной мобильностью, большой шириной полосы и низкой стоимостью прокладки, может быть развернута и использоваться гибким образом, что означает, что WLAN, как правило, лучше удовлетворяет спрос на широкополосный доступ к данным в сельских районах. Для деревень с потенциально большой плотностью пользователей или высоким рыночным спросом предлагается размещать точки доступа WLAN на столбах, чтобы охватить всю деревню, для обеспечения пропускной способности сети и удовлетворения потребностей пользователей, тогда как для деревень с невысоким спросом первоначально WLAN может основываться на имеющихся сетевых ресурсах, то есть охватывать деревню путем размещения точек доступа на мачтах сельских базовых станций и передавать сигнал на CPE с большим усилением, применяя точки доступа базовой станции с антеннами с большим усилением; принимая во внимание другие методы, после того как число пользователей на последующей стадии достигнет определенных масштабов. Что касается технологий транспортировки для сельских WLAN, то в связи с условиями сельских районов Китая в проектах WLAN в сельских районах Китая в основном используются для доставки сигнала технологии PTN (например, МСЭ-T G.8113.1 и G.8113.2).

7.22 Инновационное технологическое решение по использованию широкополосной связи в сельских районах – обмен данными о сельских приложениях (D-Rax от C-DoT) (Индия)

[36]В данном проекте адаптируется системная платформа, а также служебные приложения ИКТ, с тем чтобы упростить взаимодействие пользователей и сделать возможным эффективное использование сельским населением. Суть проекта состоит в том, что массы сельского населения напрямую подключаются к постоянно расширяющейся веб-сети информации способом, который удобен для сельского населения и соответствует его обычаям. Поскольку это основное различие в стоимости этого продукта, предполагается, что благодаря ему сеть информации станет ближе массам населения и что он сможет сократить, если не ликвидировать "зло" цифрового разрыва. Платформа развертывается на местах в экспериментальном режиме и получает положительные отзывы от пользователей.

---

[35] Варианты охвата WLAN в сельских районах Китая (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

[36] Инновационное технологическое решение по использованию широкополосной связи в сельских районах – обмен данными о сельских приложениях (D-Rax от C-DoT) (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

7.23 Успешная электронная инициатива для сельского населения отдаленных районов северо-запада Индии – Активное участие сообщества для обеспечения устойчивости (Индия)

[37]В этом вкладе вкратце анализируются ключевые факторы двух успешных электронных инициатив в области проектов ИКТ для малоимущего сельского населения на северо-западе Индии с целью разработки устойчивой стратегии развертывания ИКТ в отсталых регионах. Был осуществлен проект обеспечения отдаленных племенных деревень в штате Аруначал-Прадеш (на северо-западе Индии) инфраструктурой ИКТ для воспитания в местных сообществах электронной осведомленности и электронной грамотности. Были стратегически отобраны десять деревень в восточном округе Сианг, которые расположены в центре групп деревень, для создания электронных центров. Кроме того, с целью предоставления качественных услуг здравоохранения сельскому сообществу в штате Трипура (на северо-западе Индии) правительство штата Трипура разработало проект по телеофтальмологии с целью уменьшения масштабов слепоты в штате. Были определены основные факторы успеха, которые будут использоваться для реализации устойчивых электронных инициатив в отдаленных и сельских районах в развивающихся сообществах.

7.24 Исследования конкретных ситуаций из докладов Комиссии по широкополосной связи

Проект "Цифровые школы" (Сербия)

Проект "Цифровые школы" – это крупнейший национальный проект в Республике Сербии, в рамках которого оказывается комплексная поддержка охвату цифровыми технологиями в сфере образования благодаря открытию во всех начальных школах компьютерных классов. Руководство и финансирование проекта осуществляет Министерство электросвязи и информационного общества, тесно сотрудничающее с органами местного самоуправления и школами, и проект внес существенный вклад в развитие в Республике Сербии информационного общества благодаря повышению компьютерной грамотности преподавателей и учащихся начальной ступени, сокращению страхов и неуверенности среди тех, кто начинает пользоваться ИКТ, содействию инклюзивному образованию и инновационным подходам к преподаванию, сокращению разрыва в компьютерной грамотности между городскими и сельскими районами (в настоящее время, соответственно, 11,4% и 38,9%, при показателе использования компьютера 38,3% против 58,7%), а также просвещению всех членов общества относительно безопасности в онлайновой среде.

Нигерия: Содействие подключению государственных школ, библиотек и институтов

В Нигерии финансирование (100 тыс. долл. США на школу) и поддержка из фонда универсального обслуживания использовались для реализации "Решения обучающего ряда компании Intel" (Intel LS) в более чем 1000 школ с 2008 года и до настоящего времени. Одна из задач фонда универсального обслуживания заключается в содействии подключению государственных школ, библиотек и институтов по всей стране к широкополосному интернету для обслуживаемых в недостаточной степени и сельских районов.

[37] Успешная электронная инициатива для сельского населения отдаленных районов северо-запада Индии – Активное участие сообщества для обеспечения устойчивости (ссылка на библиотеку исследований конкретных ситуаций).

Пакистан: Содействие грамотности с помощью мобильных телефонов

Этот проект, в основу которого легло предложение Исламабадского политехнического института для женщин, осуществляется ЮНЕСКО и компанией Mobilink Pakistan совместно с Фондом Bunyad. Наблюдение за его осуществлением ведут министерства образования федерального уровня и уровня провинций, Министерство ИТ и электросвязи, а также советы технического обучения. Цель проекта – решить проблему низкого уровня грамотности сельских женщин. Основное внимание в проекте уделяется гендерному равенству и ставится задача повышения уровня грамотности сельских женщин с помощью использования мобильных телефонов.

Китай: Решение проблемы климатических рисков для крестьян

Средства к существованию миллиардов неимущих крестьян ставятся под угрозу вызываемыми климатом рисками, которые сказываются на продовольственной безопасности, наличии воды, стихийных бедствиях, стабильности экосистемы и здоровье людей.

Компания China Mobile занимается проблемами, стоящими перед неимущими крестьянами, развертывая свои сельские коммуникационно-информационные сети. К концу 2010 года ее сетью подвижной связи были охвачены примерно 89 тыс. отдаленных деревень (что способствовало достижению национальной цели – 100-процентного охвата всех сельских административных центров материкового Китая к 2010 г.). Более 19 млн. сельских клиентов в среднем отправляли в сельскохозяйственную информационную службу 19,5 млн. SMS-сообщений в день. В число приложений ИКТ, в частности, входят системы автоматического мониторинга и контроля, автоматического капельного орошения, мониторинга качества воды в пресноводной аквакультуре. В Синьцзяне, например, дистанционная передача метеорологических данных обеспечивает своевременные прогнозы для 1100 участков мониторинга, в результате чего фермеры получают точные предупреждения об экстремальных погодных явлениях. С помощью мобильных информационных служб 29 организаций получили возможность собирать и распространять информацию о наводнениях и засухах и осуществлять дистанционный мониторинг во всех 12 регионах Синьцзяна. Еще одним примером применения ИКТ является информационная платформа самообслуживания по вопросам сельского микрокредитования в Фуцзяне, которая позволяет фермерам направлять заявки на получение займов посредством SMS-сообщений со своих мобильных телефонов или сельских информационных терминалов, что делает процесс подачи и утверждения заявок на получение займов безбумажным.

Разрывы в проникновении широкополосной связи и ее приемлемости в ценовом отношении существуют не только между странами, но и между сельскими и городскими районами одной страны. Цифровой разрыв по-прежнему является препятствием на пути прогресса.

Руанда и Индия: от метода "push" к методу "pull"

Например, в Руанде – одной из немногих африканских стран, в конце 1990-х разработавших комплексную политику в области ИКТ – имеется фонд универсального доступа, задача которого – обеспечение сбалансированности использования ИКТ в городских и сельских районах и расширение коллективного доступа к ИКТ.

В Индии Национальный план электронного государственного управления приводит к "дематериализации" административного управления в стране, переводя все бóльшую долю государственных услуг в онлайновую среду и создавая общенациональный спрос на ИКТ. Была разработана "политика в области мобильного государственного управления" для предоставления по мобильным телефонам услуг, в том числе базовых банковских услуг. В онлайновом режиме будут доступны услуги от приема в школу и колледж до выплаты пенсий и оказания первичных медико-санитарных услуг. В таких ключевых министерствах социального сектора, как министерства образования, здравоохранения и развития сельских районов, также осуществляются масштабные проекты и программы цифровизации, создания контента и предоставления электронных услуг. Все это будет способствовать расширению распространения услуг на базе широкополосной связи, уменьшению углеродного следа и увеличению социальной интеграции.

Танзания: Инфраструктура исследования широкополосной связи в сельских районах африканских Великих озер

Танзанийская "Программа ИКТ для развития сельских районов" представляет собой исследование в области всеобъемлющего повсеместно распространенного широкополосного доступа. В рамках программы начато осуществление инициатив "первой мили" по изучению стратегий создания рынков широкополосной связи в сельских районах, где есть спрос, но нет предложения в связи с представлением о высоких рисках. Успешной оказалась стратегия привлечения инвестиций при сосредоточении на базовых услугах общего пользования в здравоохранении, фармакологической безопасности, образовании и местном самоуправлении, поддерживая прогресс в достижении Целей развития тысячелетия, а затем принятия всех возможных мер для нахождения клиентов для широкополосной сети и услуг. Ставятся такие задачи, как проектирование надежных сетевых элементов, решение проблемы неудовлетворительного энергоснабжения или его отсутствия, укрепление слабых цепочек поставки и развитие устойчивых бизнес-моделей. Ведется планирование следующего этапа распространения программы в регионе африканских Великих Озер.

7.25 Анализ некоторых исследований конкретных ситуаций

7.25.1 Решения в области политики и регулирования

Чтобы создать рамки политики и нормативно-правовую базу для развертывания возможности установления соединений, следует рассмотреть следующие вопросы, которые можно сгруппировать по двум широким категориям: вопросы предложения и вопросы спроса. С точки зрения предложения, развитие инфраструктуры играет центральную роль:

- **Использование фондов USO для реализации сетей широкополосной связи**: Использование этого фонда для создания или расширения пропускной способности национальной волоконно-оптической сети будет выгодным с экономической точки зрения для поставщиков широкополосной инфраструктуры.
- **Содействие конкуренции на рынках**: Строгое применение правил добросовестной конкуренции и внедрение новых мер по обеспечению защиты будут иметь решающее значение для предоставления услуг широкополосной связи.
- **Строгое применение правил добросовестной конкуренции** и внедрение новых мер по обеспечению защиты будут иметь решающее значение для предоставления услуг широкополосной связи. Доступ к дополнительному радиоспектру по разумным ценам: важно обеспечить, чтобы дефицит частот не приводил к чрезмерно высоким ценам. Это можно обеспечить путем совершенствования условий проведения аукционов на распределение частей спектра.
- **Использование платы за присоединение для поощрения создания инфраструктуры**: Стимулом для инвестирования в сельские районы была бы возможность доступа к большей части платы сельских абонентов за завершение вызова.
- Необходимость **беспроводного доступа с использованием магистральной инфраструктуры с высокой пропускной способностью**
- **Содействие приобретению права прохода**: Прогнозируемое финансирование широкополосной инфраструктуры в сельских районах со стороны правительственных учреждений, включая фонды USO, может иметь решающее значение для решения проблемы, возникающей в связи с необходимостью приобретать права пользования в отношении всей территории страны.
- **Ссуды конечным пользователям**: Доступ к широкополосной связи по приемлемым ценам может поощрять получателей этих ссуд к тому, чтобы абонироваться на услуги широкополосной связи и пользоваться ими.

- **Ссуды поставщикам услуг**: Ссуды поставщикам услуг на цели развития инфраструктуры гораздо эффективнее, чем ссуды, предназначенные для финансирования эксплуатационных расходов, с тем чтобы снижать цены для конечных пользователей.
- **Перекрестное субсидирование услуг широкополосной связи и других услуг**: Стимулирование поставщиков услуг к тому, чтобы применять невысокие таксы на широкополосный доступ, при этом предоставляя им возможность компенсировать свои потери, позволяя при этом повышать тарифы на голосовые вызовы и кочевые услуги, или чтобы снижать таксы на присоединение, может позволить операторам увеличить свои доходы и способствовать коммерческой устойчивости поставщиков услуг широкополосной связи.
- **Инициативы в области регулирования** следует разработать, чтобы дать возможность операторам развертывать сети и внедрять новые услуги в сельских и отдаленных районах. Важно, чтобы были стимулы, способные заинтересовать операторов или привлечь инвесторов. Когда операторы развертывают сети в сельских и отдаленных районах, необходимо, чтобы имелись соответствующие средства.
- В нескольких странах **созданы фонды доступа** и услуг в целях субсидирования операторов, которые хотят создать инфраструктуру и предоставлять услуги в сельских районах. Регуляторным и директивным органам следует совместно принять инициативы в области ИКТ, создав соответствующие регуляторные структуры в качестве одного из средств содействия расширению услуг электросвязи на сельские и отдаленные районы. В Задаче 2 Встречи на высшем уровне "Соединим Африку" отмечается, что к 2015 году все африканские деревни должны быть подсоединены к услугам ИКТ.

7.25.2 Предлагаемые меры и действия

- Следует внедрять средства ИКТ в сельских и отдаленных районах развивающихся стран, чтобы замедлить отток населения.
- В каждой стране следует создать нормативно-правовую базу, лучше адаптированную к быстро изменяющейся среде новых технологий и новых услуг, с тем чтобы развивать ИКТ в сельских и отдаленных районах.
- Необходимо уменьшить плату, которую правительство обязывает оплачивать за предоставление услуг электросвязи, в том числе налоговые сборы на ввозимое оборудование, с тем чтобы сократить прямую финансовую поддержку пользователей услуг.
- В сельских и отдаленных районах ощущается потребность в электроустановках.

Правительство, как орган, ответственный за разработку политики, должно быть в курсе стратегической роли развития электросвязи в сельских и отдаленных районах.

- обмен опытом развивающихся стран в этой сфере с другими сторонами;
- поощрение использования возобновляемой энергии;
- поощрение изготовления оборудования, которое потребляет меньше энергии и может работать на энергии солнца и/или ветра;
- включение в число достижений системы универсального обслуживания зарядки телефонных батарей в соответствующих районах бесплатно или по сниженной цене;
- поощрение сотрудничества между министерством электросвязи и министерством энергетики в целях совместных действий в регионах в связи с двумя сетями: электросетью и телефонной сетью;
- рассмотрение производителем возможности увеличить срок работы батарей в телефонах;
- содействовать производству устройств, работающих на солнечной энергии;
- содействовать разработке солнечных батарей;
- содействовать разработке солнечных зарядных устройств; и др.

7.26 Список технологий, приложений и видов финансирования, которые упоминаются в исследованиях конкретных ситуаций по Вопросу 10-3/2 ИК2 МСЭ-D

Таблица 6: Список технологий, приложений и видов финансирования, которые упоминаются в исследованиях конкретных ситуаций по Вопросу 10-3/2 ИК2 МСЭ-D

№	Страна	Название	Технологии	Приложения	Финансирование
1	Буркина-Фасо (проект SES World Skies, Нидерланды)	Выборы в Буркина-Фасо с помощью спутниковой широкополосной связи	Спутники (VSAT)	Проведение видеоконференций, видеонаблюдение, доступ в интернет, быстрая и безопасная передача избирательных бюллетеней	Национальный бюджет
2	Аргентина	План спутниковых интернет-соединений для сельских школ Аргентины	VSAT	Передача данных (интернет)	Национальный фонд (на основе национального плана в области электросвязи)
3	Маршалловы Острова	Возможности получения средств к существованию и сохранение культуры благодаря устойчивому и экологичному центру электросвязи/ИКТ	Волоконно-оптические кабели (подводные) Спутниковая система GSM (сотовая) Wi-Fi и фемтосотовая технология	Электронное обучение, электронное здравоохранение, телефонная связь и доступ к мобильным телефонам и интернету	Ссуда АТСЭ Государственная поддержка (в натуральной форме и сооружение центра электросвязи)
4	Япония (проект корпорации KDDI, Япония)	Мобильная WiMAX в Японии	WiMAX	Любой тип приложений (передача данных), включая VoIP (передача голоса)	Коммерческий проект (отсутствие государственного финансирования)
5	Лаосская НДР (проект компании Fujitsu Limited, Япония)	Экспериментальный проект по улучшению с помощью ИКТ среды здравоохранения и медицинского обслуживания в сельских районах Лаосской НДР	Наземная беспроводная связь в диапазоне 15 ГГц	Приложения электронного здравоохранения для правительства, передача голоса, видео и изображений	Финансируется за счет ссуды АТСЭ
6	Микронезия (проект корпорации KDDI, Япония)	Проект J3 АТСЭ: Экспериментальное создание центра электросвязи для дистанционного образования и дистанционного здравоохранения в сельских районах и на изолированных островах Микронезии	Проводная абонентская линия: меднопроводная Беспроводная абонентская линия Фиксированный беспроводной доступ (междугородный) Беспроводные ЛВС и соответствующие сети на базе IP	Электронное здравоохранение, дистанционное образование, электронное обучение, подготовка в области ИКТ	Финансируется за счет ссуды АТСЭ
7	Япония	Развитие электросвязи/ИКТ с помощью специальной сети связи, предназначенной для г. Сиодзири, расположенного в сельском районе в префектуре Нагано, Япония	FTTH Специальная беспроводная сеть Wi-Fi Цифровое ТВ (односегментное мобильное радиовещание) Датчики (уровня воды, местоположения детей и престарелых и др.)	Электросвязь в чрезвычайных ситуациях Электронное сельское хозяйство (обнаружение животных) Слежение за движением автобусов Определение местоположения детей и престарелых	MIC (Министерство внутренних дел и связи), Япония
8	Южно-Африканская Республика (проект компании Qualcomm Incorporated, Соединенные Штаты Америки)	Информационная система для мобильного здравоохранения: Предоставление доступа к информации для медицинских работников	Сотовая сеть 3G (существующая сеть)	Доступ к предварительно загруженной библиотеке клинических и образовательных ресурсов Динамичный интернет-контент, который доступен благодаря беспроводным широкополосным соединениям	Qualcomm Wireless Reach Фонды Генри Э. Найлса и Джона М. Ллойда MTN-South Africa (в натуральной форме)

№	Страна	Название	Технологии	Приложения	Финансирование
9	Индонезия (проект компании Qualcomm Incorporated, Соединенные Штаты Америки)	Инициативы в области мобильного микрофранчайзинга и лабораторий приложений	Широкополосная сеть подвижной связи CDMA2000 для передачи SMS, телефонной связи и передачи данных на базе IP	Brew (операционная система для мобильных устройств, дающая возможность разрабатывать и развертывать услуги, основанные на приложениях) Разработка и развертывание приложений для SMS и приложений на базе IP	Qualcomm Wireless Reach Фонд USO (партнеры по проекту могут обращаться в фонд независимо)
10	Мадагаскар	Сельские и отдаленные районы	Спутниковые сети, волоконно-оптические сети, WiMax	Нет данных	Государственный фонд (Фонд развития электросвязи/ИКТ)
11	Того	Предоставление базовых услуг телефонной связи для сельских районов (Того)	Технология подвижной (сотовой) связи	Передача голоса, SMS, данных (интернет)	Стимулы для операторов (универсальное обслуживание)
12	Бурунди	Проект в области возможности установления наземных беспроводных широкополосных соединений	Беспроводная широкополосная связь	Электронное образование (соединим школы) электронное здравоохранение (соединим больницы)	Фонд Крейга и Сьюзан Маккау МСЭ (в натуральной форме) Правительство Бурунди
13	Иран	Проект по развитию ИКТ в сельских районах Ирана	Различные технологии (для доступа в интернет)	Электронное правительство Электронные покупки Электронный банкинг Почтовые услуги	Компания электросвязи Ирана(TCI)
14	Микронезия (проект корпорации KDDI, Япония)	Экспериментальное создание центра электросвязи для дистанционного образования и дистанционного здравоохранения в сельских районах и на изолированных островах Микронезии	Проводная абонентская линия: меднопроводная Беспроводная абонентская линия Фиксированный беспроводной доступ (междугородный) Беспроводные ЛВС и соответствующие сети на базе IP	Электронное здравоохранение Дистанционное образование Электронное обучение Подготовка в области ИКТ	Ссуда АТСЭ
15	ОАО "Интеллект Телеком" (Российская Федерация)	Энергоэффективная и недорогая технология для беспроводного широкополосного доступа и сотовых сетей GSM	Беспроводная широкополосная связь Технология подвижной связи (сотовой)	Система может передавать любые голос/данные	
16	Кения	Проект Mawingu: обеспечивая широкополосный доступ с использованием "белых пространств" телевидения в сельских районах Кении	Беспроводная широкополосная связь	Доступ в интернет Электронное обучение (соединить школы) Электронное здравоохранение (соединить клиники) Электронное правительство (соединить государственные учреждения)	Microsoft ЮСАИД Indigo Telecom
17	Египет	Оценка различных вариантов технологий доступа	Беспроводная связь (HSPA/HSPA+, LTE, Wimax) Проводная связь (DSL, PON)	Широкополосная связь	
18	Бутан	Широкополосные технологии WiMAX и FiberWiFi в сельских районах Бутана	WiMAX WiFi	Доступ в интернет	Финансирование АТСЭ (J3)
19	Бразилия (Проект Qualcomm Incorporated, Соединенные Штаты)	Ловля рыбы сетями 3G	Сеть подвижной связи UMTS/WCDMA	SMS, телефония и передача данных Смартфон	Qualcomm Wireless Reach Фонд Telefonica Vivo ЮСАИД

№	Страна	Название	Технологии	Приложения	Финансирование
20	Китай (Проект Qualcomm Incorporated, Соединенные Штаты)	Приготовиться! Проект по мобильной безопасности	Сеть подвижной связи CDMA2000 1x /EV-DO	SMS, телефония и передача данных Смартфон	Qualcomm Wireless Reach
21	Китай	Варианты охвата WLAN в сельских районах Китая	PON, PTN и MSTP (включая беспроводную)	Доступ в интернет и т. п.	
22	Индия	Инновационное технологическое решение по использованию широкополосной связи в сельских районах – обмен данными о сельских приложениях (D-Rax от C-DoT)	EV-DO DTV Территориальная распределенная сеть MPLS	Электронное сельское хозяйство Электронное здравоохранение	Правительство Индии
23	Индия	Успешная электронная инициатива для сельского населения отдаленных районов северо-запада Индии – Активное участие сообщества для обеспечения устойчивости	Интернет	Электронное правительство, электронное образование и т. п. (многоязыковая платформа для пользователей без навыков работы с ИКТ)	Правительство Индии

8 Выводы и рекомендации

Группа Докладчика исследовала Вопрос 10-3/2 на основе вкладов, представленных результатов исследований конкретных ситуаций и представленных членами ответов на вопросник. В период между собраниями, проводимыми два раза в год – ежегодные осенние собрания 2-й Исследовательской комиссии и весенние собрания Группы Докладчика, – проводились онлайновые обсуждения на электронном форуме.

Как отмечалось выше, некоторые из быстро развивающихся технологий применимы в сельских и отдаленных районах с неблагоприятными условиями. Собранные результаты исследований конкретных ситуаций показывают, что эти технологии внедрены в мультимедийных услугах и приложениях в сельских и отдаленных районах развивающихся стран.

Двумя основными видами технологий, отмеченными в исследованиях конкретных ситуаций, являются наземные беспроводные технологии, такие как WiFi, WiMAX и CDMA, спутниковые технологии, такие как VSAT наряду со спутниками на геостационарной орбите (ГСО), отмеченными в исследованиях конкретных ситуаций. Недавно была введена услуга, предоставляемая на базе спутников на средневысотной околоземной орбите (MEO), и она была предложена для ИК2 МСЭ-D в целях предоставления рентабельных широкополосных услуг с малой задержкой для сельских и отдаленных районов. Представляется, что эти два варианта технологий будут с точки зрения рентабельности более подходящими, чем другие варианты технологий.

Сеть в горных деревнях Гималаев является типичным примером наземной беспроводной сети, которая обеспечивает мультимедийные услуги, интернет-соединения в школах и здравпунктах, а также услуги по размещению новостей на досках объявлений в горных деревнях, где нет газет. Вариант сочетания технологий VSAT и ГСО отмечается в исследовании конкретной ситуации, представленном одним из малых островных развивающихся государств (СИДС) Тихого океана. Как представляется, такая спутниковая технология наиболее подходит для рентабельного соединения отдаленных островов СИДС. Ожидается, что волоконно-оптическая технология обеспечит стабильные широкополосные услуги для сельских и отдаленных районов, но она не всегда отвечает требованиям в отношении рентабельности инфраструктуры связи в таких районах. Внедрение оптического кабеля заземления или комбинированного молниезащитного троса со встроенным волоконно-оптическим кабелем (OPGW) отмечено в одном исследовании конкретной ситуации, представленном HPC, и решено, что этот вариант подходит для широкополосных сетей в сельских и отдаленных районах.

Определение сельских и отдаленных районов обсуждалось на собрании Группы Докладчика, на электронном форуме и во время онлайновых обсуждений. Многие страны, представившие ответы на вопросники БРЭ, определяют сельские и отдаленные районы в своей национальной политике в области развития на основе фактора малонаселенности этих районов.

Определение широкополосной связи обсуждалось на электронном форуме на основе минимальных требований к скорости передачи данных на линии вверх и на линии вниз, соответственно, 64 Кбит/с/128 Кбит/с, 128 Кбит/с/256 Кбит/с, или 256 Кбит/с/512 Кбит/с в связи с быстрым развитием новых услуг. В отчете Комиссии по широкополосной связи, который был представлен на собрании Группы Докладчика ИК2 в сентябре 2012 года, сделан вывод о том, что термин "широкополосный" нельзя определять на основе скорости передачи данных, поскольку технологии быстро развиваются и появляются новые услуги, которые внедряются в сельских и отдаленных районах развивающихся стран. Отчет завершается утверждением, что широкополосная связь обеспечивает постоянное обслуживание (пользователю нет необходимости в том, чтобы каждый раз устанавливать новое соединение с сервером) и высокую пропускную способность: она может обеспечивать передачу множества данных в секунду, а не какую-либо определенную скорость. Также делается вывод о том, что широкополосная связь дает возможность одновременной объединенной передачи голоса, данных и видео. Несколько стран представили ответы на вопросник БРЭ по поводу различных скоростей передачи данных при услугах широкополосной связи, но некоторые страны отметили, что в их национальной политике следует определить скорость загрузки данных в 2 Мбит/с или же более высокую скорость в других странах при передаче данных по их волоконно-оптическим сетям.

Выражение признательности

Докладчик, г-н Ясухико Кавасуми, Министерство внутренних дел и связи, Япония, выразил признательность заместителям Докладчика, добровольцам и координатору БРЭ по Вопросу 10-3/2, а также персоналу БРЭ за их сотрудничество по завершению подготовки этого заключительного отчета. Докладчик также выразил признательность Государствам-Членам, Членам Сектора, Ассоциированным членам и Академическим организациям – членам, которые представили входные вклады и участвовали в работе Группы Докладчика по Вопросу 10-3/2 в течение рассматриваемого исследовательского периода.

Заместители Докладчика по Вопросу 10-3/2, внесшие вклад в разработку заключительного отчета

- г-н С. Сы (Китайская Народная Республика)
- г-н Н. Нджекундаде (Чад)
- г-н Н. Алби (Aggaros, Испания)
- г-жа С. Йылдырим (Turk Telecom, Турция)
- г-н Ю. Аванесов (ОАО "Интеллект Телеком", Российская Федерация)
- г-н Р. Анаго (Буркина-Фасо)
- г-жа Р. Ассуму-Бессу (Кот-д'Ивуар)
- г-н А.Р. Ханал (Управление электросвязи Непала, Непал)
- г-н Р. Алабатена (Камерун)

Дополнительные добровольцы, выразившие желание участвовать в составлении заключительного отчета

- г-н Р. Джоши, Nepal Telecom (Непал)
- д-р М. Ценнаро, ICTP (Италия)
- г-н П. Келли, Alcatel Lucent (Франция)
- д-р Л. Патнаик, Qualcomm (Соединенные Штаты Америки)
- г-н Дж. Б. Рвагатаре (Орган регулирования коммунальных служб Руанды, Руанда)
- г-н Т. Мулук, корпорация Intel (Соединенные Штаты Америки)

- д-р В. Рават (Research in Motion Ltd, Канада)
- г-жа Б. Отгончимег (Монголия)
- г-н И. К. Майга (Мали)
- г-н С. Диарра (Мали)

Координаторы БРЭ, внесшие вклад в составление заключительного отчета

- г-жа Дж. Коизуми (2010–2012 гг.)
- г-н Т. Сугимото (2012–2014 гг.)

9 Акронимы и сокращения

АТСЭ	Азиатско-Тихоокеанское сообщество электросвязи
БРЭ	Бюро развития электросвязи
BTS	Базовая приемо-передаточная станция
CDMA	Многостанционный доступ с кодовым разделением
CPE	Оборудование в помещениях клиента
ЦАЛ	Цифровая абонентская линия
ФСС	Фиксированная спутниковая служба
FTTx	Волоконная линия до x (здания, распределительного шкафа, жилого помещения и др.)
ВВП	Валовой внутренний продукт
GHG	Парниковые газы
GPS	Глобальная система определения местоположения
GSM	Глобальная система подвижной связи
ГСО	Геостационарная орбита
ИКТ	Информационно-коммуникационные технологии
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике
IP	Протокол Интернет
ПУИ	Поставщик услуг интернета
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
НРС	Наименее развитые страны
LTE	Долгосрочное развитие
ЦРТ	Цели развития тысячелетия
MEO	Средневысотная околоземная орбита
MPLS	Многопротокольная коммутация с использованием меток
OAM	Эксплуатация, администрирование и общее управление
P2P	Пункт с пунктом
PMP	Пункт со многими пунктами
ПОС	Пассивная оптическая сеть
КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
SDH	Синхронная цифровая иерархия
СИДС	Малые островные развивающиеся государства
SMS	Услуга передачи коротких сообщений
ЮНЕСКО	Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры
ВКБ	Верховный комиссар Организации Объединенных Наций по делам беженцев
USF	Фонд универсального обслуживания
USO	Обязательства по универсальному обслуживанию
VoIP	Передача голоса по протоколу Интернет
ВЧС	Виртуальная частная сеть
VSAT	Терминал с очень малой апертурой (используется в спутниковых системах)

WDM	Мультиплексирование с разделением по длине волны
WiFi	Продукты беспроводных локальных вычислительных сетей (WLAN), основанные на стандартах IEEE 802.11
WiMAX	Всемирная функциональная совместимость для микроволнового доступа
ВВУИО	Всемирная встреча на высшем уровне по вопросам информационного общества
ВКРЭ	Всемирная конференция по развитию электросвязи

10 Справочные материалы

1) "Императив лидерства в 2010 году: к будущему, основанному на широкополосной связи", доклад Комиссии по широкополосной связи, 2010 г., www.broadbandcommission.org/Reports/Report_1.pdf.

2) TRAI Recommendations on Application Services, May,2012.

3) Laschewski, Lutz "Innovative E-learning in Rural Areas: A Review. Network Promoting e-Learning for Rural Development, e-Ruralnet, February 2013, on LLP Transversal Program Key Activity 3 ICT – Networks.

4) Myrvang, Robert and Rosenlund, Thomas, "How can e-Health benefit rural areas- a literature overview from Norway", Norwegian Centre for Telemedicine, апрель 2007 года.

5) From E-government to M-government: Facing the Inevitable; Ibrahim Kushchu International University of Japan and M. Halid Kuscu Southwestern College, School of Business and Information Systems.

6) J.Segel, M. Weldon, Alcatel-Lucent Technology White Paper "Light Radio" (2011) (www.alcatel-lucent.com/features/light_radio/index.html).

7) Gang Shen, Jimin Liu, Dongyao Wang, Jikang Wang and Shan Jin, "Multi-hop relay for next-generation wireless access networks" (2009), Bell Labs Technical Journal, Volume 13, Issue 4, pages 175-193 Volume 13, Issue 4 (http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bltj.v13:4/issuetoc).

8) The Missing Link Report: Report of Independent Commission for World Wide Telecommunication Development, 1985, Департамент публикаций МСЭ.

9) The Final Report of Focus Group 7 on Topic 7: New Technologies for Rural Applications, 2001, ITU-D SG2, Департамент публикаций МСЭ.

10) ITU News No.7, September 2001:Connecting Rural Communities, Multimedia services for rural areas using wireless IP technologies

11) ITU News Special Issue No.2, March 2002:Challenges for rural communications development, The legacy of the Maitland report.

12) Report of the Rapporteur's Group on Q10-1/2, ITU-D SG2, October 2004: Analysis of Replies to the Questionnaire on Rural Communications (findings, analysis and tabular information), загружается бесплатно по адресу: www.itu.int/md/D02-RGQ10.1.2-C/e.

13) Report of the Rapporteur's Group on Q10-1/2, ITU-D SG2, Doc. 2/270 September 2005: "Analysis of Case Studies on Successful Practices in Telecommunications for Rural and Remote Areas", загружается бесплатно по адресу: www.itu.int/pub/D-STG-SG02.10.1-2006/en.

14) Рекомендация МСЭ-D 19: Электросвязь для сельских и отдаленных районов, загружается бесплатно по адресу: www.itu.int/dms_pubrec/itu-d/rec/d/D-REC-D.19-201003-I!!PDF-E.pdf.

15) Maitland +20 Book, Fixing the Missing Link, Published in UK by the Anima Centre Limited, 2005, 1 Wine Street Terrace, Bradford on Avon Wiltshire BA15 1NP, England. Tf:+44 1225 866612, E-mail: team@theanimacentre.org, www.the animacentre.org.

16) Итоговые документы ВВУИО, декабрь 2005 г., загружается бесплатно по адресу: www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.OD-4-2006/en.

17) WSIS Golden Book February 2006 www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.GB-2005/en.

18) World Information Society Report 2007: Beyond WSIS: резюме загружается бесплатно по адресу: www.itu.int/pub/S-POL-WSIS.RPT-2007/en.

19) ITU News No. 5 June 2007: A case study in rural telecommunications, ICT arrives in a Bhutanese village.

20) Revised Analysis Report of Case Studies 2009: Analysis of case studies on successful practices in telecommunications for rural and remote areas (II): загружается по адресу: www.itu.int/md/D06-SG02-C-0250/en.

21) ITU News No.6 July-August 2009: Himalayan villages go online, The Nepal wireless networking project.

22) ITU News No. 7 September 2010: Remembering Donald Maitland, The missing link report: the Maitland legacy.

23) ITU Publication 2011: Handbook for the Collection of Administrative Data on Telecommunications/ICTs.

24) A Report by the Broadband Commission September 2012: The state of Broadband 2012: Achieving Digital Inclusion for All.

25) ITU Publication September 2012: IP Backhaul and Access Network.

26) Публикация МСЭ 2012 г.: Измерение информационного общества.

27) Joint publication by World Bank and ITU 2012: The Little Data Book on Information and Communication Technology 2012.

Annexes

Annex 1: **List of input contributions during the study period 2010–2014 and their summaries**

Annex 2: **Analysis of questionnaire replies for the global survey on policy initiatives/interventions on telecommunications/ICTs/broadband development**

Annex 1: List of input contributions during the study period 2010–2014 and their summaries

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/002	12-Jul-10	OJSC Intellect Telecom (Russian Federation)	Cellular telecommu-nication network with capacity transfer. Study Question 10 2/2 – Telecommu-nications/ICT for rural and remote areas	In accordance with the theme of Step 1 of study Question 10-2/2, it is proposed that a study should be made of one of the methods of tackling the task defined by ITU using a "cellular communication system with capacity transfer". The proposed solution is the project "Cellular telecommunication network with capacity transfer". This uses the latest technologies that have been developed with a view to reducing capital and operating costs. Use of this solution wherever possible promotes convergence between services and applications, and reduces energy consumption and greenhouse gas emissions.	New technology (broadband wireless)
2/25	31-Aug-10	China (People's Republic of)	Draft Proposal on Research Plan of Telecommu-nications for rural and remote areas	The text proposed a research plan in 2011–2014 for the Question 10-2/2 on "telecommunications for rural and remote areas".	Research plan
2/40	10-Sep-10	KDDI Japan	Pilot installation of Tele-Center for remote Education and Health-Care in Rural Area and Isolated Islands in Micronesia	This contribution provides the graphical information for the project called "Pilot installation of Tele-Center for remote Education and Health-Care in Rural Area and Isolated Islands in Micronesia" to supplement the text information which is the only way we can use currently to report the project on the "Case Library for Rural Communications" in ITU-D Web site. This contribution also proposes the upgrade of "Case Library" function, enabling the use of graphical information.	Case study (e-education, e-health)
RGQ10-3/2/3	15-Feb-11	Nepal Telecommu-nications Authority	Policy and Regulatory Intervention for Telecom Growth in Rural Nepal	Due to her very peculiar topography, Nepal poses a great challenge for the development of telecommunications and ICT infrastructures. Other socio-economic and cultural indicators also do not directly support the uses and adoption of relatively newer telecommunications and ICT services. It is evident from the government targets set through the three consecutive development plans-the ninth and tenth five- year and the interim three- year development plans adopted by the Government of Nepal which aimed to achieve the availability of two telephone lines in each of the 3915 Village Development Committees (VDCs). These targets were met only by the end of the three-year interim plan (FY 63/64-66/67). This target was achieved not as a matter of course-but because of the fact that there were several policy and regulatory interventions made by the Government of Nepal and the Nepal Telecommunications Authority (NTA). This story highlights the importance of specific policy and regulatory interventions for telecom growth in rural Nepal.	Case study (universal access)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
				However, such government and regulatory initiatives are not without criticisms from different corners specifically from the perspectives of transparency, professionalism, efficiency and independence of such initiatives. In this paper we highlight some of the major initiatives made by the government and the regulator and the objectives achieved.	
RGQ10-3/2/4	16-Feb-11	Nepal Telecommu-nications Authority	Rural Challenges: Telecommu-nications/ICT Development Perspectives	Rural and remote areas of most of the developing countries are characterized by difficulty in accessibility by any means of transportation either ground or air, absence of national grid for electricity, absence of any kind of skilled human resources, low literacy, sparsely populated areas with lower population density, absence of good health care facilities, no employment opportunities, low paying capacities of the people, no access to information sources resulting in the lower socio-economic indicators as well as lowest state of infrastructure development. When these indicators are low, they have direct or indirect impact on the development of telecommunications/ICTs in such areas. The major stakeholders in the entire telecommunications/ICT value chain and ecosystem face a number of challenges from their own perspectives when they want to contribute to the development of telecommunications/ICTs in the rural and remote areas of developing countries. In this contribution, we have identified the government, the regulator, the telecom service providers, the CPE manufacturers, the infrastructure manufacturer (vendors), the VAS providers, the content developers, the bilateral and multilateral donor agencies, the civil society organizations, the consumers etc., as the major stakeholders in the telecommunications/ICT value chain. Each one of them face specific challenges from their own perspectives and these challenges are enumerated in this paper. During the next five years we have to work hard to achieve the targets set in the WSIS Action Plan and the related action lines. The way forward to address these challenges is also recommended.	Case study (stakeholder analysis)
RGQ10-3/2/5	22-Feb-11	Burundi Ministry of Telecoms, Information, Communi-cation and Relations with Parliament	Connectivity project broadband wireless	The project is a gift to the Foundation Craig & Suzan McCAW and consists of: – Deployment of broadband infrastructure in identified areas in Burundi, by mutual agreement with the ITU – The development of ICT applications – Training of local experts to operate the installed network – The development of a national plan to deploy a broadband ICT network providing free or inexpensive to underserved populations in rural and remote areas.	Case study (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/6	25-Feb-11	Uganda Communi-cations Commission	Universalizing Access to ICTs for Social and Economic Development: Lessons and Experiences learnt from Uganda	This paper attempts to analyze Uganda's experiences with regard to her universal access policy and objectives. The objective is to derive best practices that Uganda and other developing countries may consider adopting in their quest to improve delivery of ICT services in the underserved areas in order to stimulate social and economic transformation of the rural areas. The paper contends that an effective policy and regulatory framework has been the cornerstone to driving universal access agenda to ICTs in Uganda. However, in order to move a sustainable universal access policy, the requirement for effective problem definition, feasibility analysis and objectives setting that are in line with the local conditions is of critical importance. In doing this, consideration should be taken to build in synergy and developing partnerships with other stakeholders. This should be followed by formulation of the business concept even though the initiative is for commercial and/or meeting social obligations.	Case study (universal access)
RGQ10-3/2/7	28-Feb-11	Chad	The development of telecommu-nications/ICTs for rural and remote areas in Chad	In Chad, telecommunications development is primarily the work of the government. The government has installed VSAT stations in the regions and in departments of Chad, which permit authorized licencees to install VSAT stations in any corner of Chad to operate their independent networks.	Case study (satellite)
2/93	18-Jul-11	OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation)	Reducing energy costs through the implementa-tion of a cellular telecommu-nication network with capacity transfer for rural and remote areas	This document provides some further information on the study presented in OJSC Intellect Telecom's earlier proposal in Document 2/002-E titled "Cellular telecommunication network with capacity transfer", which would significantly reduce energy consumption. The proposed technology for the deployment and operation of the associated (broadband) cellular telecommunication system will reduce capital costs (CAPEX) by a factor of 2-3, operational costs (OPEX) by a factor of 2-3 and energy consumption by a factor of 2-4, as well as using alternative energy sources.	New technology (broadband wireless)
2/94	18-Jul-11	OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation)	Reducing energy costs through the implementa-tion of a "cellular telecommu-nication network with capacity transfer" for rural and remote areas	This document provides some further information on the study presented in OJSC Intellect Telecom's earlier proposal in Document 2/002-E titled "Cellular telecommunication network with capacity transfer", which would significantly reduce energy consumption. In contributions and materials for the meeting of the Rapporteur Group on Question 10-3/2 held on 22-23 March 2011 in Geneva, it was stated that solving the problem of telecommunication development in rural and remote areas will depend to a large extent on the implementation of technologies with reduced energy consumption. This document provides some additional information in this regard.	New technology (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/100	10-Aug-11	Viet Nam	Strategic Action Plan for Telecommu-nication/ICT Development for Rural and Remote Areas	This contribution provides information regarding to Viet Nam's Strategic Plan on Information and Communications Development from now to 2020, with emphasis on relevant information regarding telecommunication and ICTs for rural and remote areas. Viet Nam hopes that this Strategic Plan can be useful to developing countries. Viet Nam looks forward to receiving comments from delegates and representatives from the membership.	National plan
2/101	11-Aug-11	Rwanda Utilities Regulatory Agency (Rwanda)	Rwanda National Broadband within ICT Plans and Objectives for Success	This contribution gives the current status of efforts that Rwanda provides in building broadband. It mainly focuses on the fiber optic deployment and lightly on other broadband technologies.	Case study (optical fiber)
2/102	18-Aug-11	People's Republic of China	EPON in the Rural Areas of China	This text describes the main characteristics of Ethernet Passive Optical Network (EPON) and its typical application in building rural broadband networks in China. Additionally, the text compares the project costs of FTTH and FTTV which are the two main ways to deploy EPON in rural China.	Case study (optical fiber)
2/105	10-Aug-11	Mongolia	National Broadband Program of Mongolia	This contribution from Mongolia shares information about the National Broadband Program of Mongolia approved by the Cabinet of Government to achieve the goals of the Broadband Commission and ITU Declarations. Globally, information and communication technology is developing rapidly and emerging technologies and services are extensively based on the broadband network and the internet. For Mongolia, the new technology and services entail a greater need for IP-based network infrastructure, along with the need for effective implementation, involving a steady demand for the development and implementation of a national program to create a favorable legal and regulatory environment and to identify required measures and action for the establishment, extension, use, possession and development of a broadband network. As a result of extensive surveying of Mongolia's current broadband network, along with international best practices, Recommendations from ITU and the Broadband Commission, global pacts and Conventions, as well as world trends regarding high-speed broadband networks and potential services deliverables through the network and the awareness of the importance of broadband use, a 5-year National Program (2011–2015) for nationwide implementation has developed and approved by the Cabinet of the Government of Mongolia on 03 May'2011, Resolution number 145.	National plan

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/14	13-Jan-12	Argentine Republic	National Plan for the equipment of rural and border-area schools with satellite antennas	Through this planning we are seeking to bring digital terrestrial television to educational establishments in rural and semi-urban locations, as a tool for social inclusion and for bringing ICTs to those pupils most in need.	National plan (satellite)
RGQ10-3/2/16	20-Jan-12	Malawi	Regulatory Challenges for Rural Telecommu-nications in Malawi	This contribution presents constraints facing Malawi's rural telecommunication growth and the regulatory challenges to universal access in the country. Malawi Communications Regulatory Authority (MACRA), established under section 3 of the Communications Act (1998) had been charged with the functions of ensuring that as far as it is practicable, reliable and affordable communication services sufficient are provided throughout the country to meet the demand. MACRA's main function is to promote universal access to ICT services in Malawi. MACRA discharges its functions in such a way that it plans how the sector shall be developed in accordance with government policy for the sector. MACRA is mandated not only to plan how the sector shall be developed but also to monitor the growth of the sector. Like in most developing countries, observations have shown that it becomes very difficult to access Internet services in the rural and remote areas in Malawi. Though there has been some remarkable growth for mobile telephony, internet services are not available in most rural and remote areas of Malawi. This disadvantages the people living in the rural and remote areas. This disparity in access to ICT services is one of the challenges which the regulatory authority in Malawi is geared to address.	Case study (universal access)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/17	08-Feb-12	Nepal (Federal Democratic Republic of)	Draft text for survey: "Developing a global compendium of policy and regulatory initiatives/ interventions for developing telecommu-nications/ICTs/ broadband in rural and remote areas"	Telecommunications/ICTs/Broadband has been considered sine qua non for the overall national development. Direct/indirect correlation has been established between meeting the MDGs targets and the availability, use and applications of Telecommunications/ICTs/Broadband. Most of the countries of the world have liberalized the telecom sector. However our experiences suffice to claim that without policy/regulatory interventions/initiatives, Telecommunications/ICTs/Broadband can be expanded in the rural and remote areas even in the developed countries. Many governments and regulators around the world have thus intervened with specific policy and regulatory measures so that the rural and remote areas of the country are also provided with Telecommunications/ICTs/Broadband services in a sustainable manner in a competitive prices and quality. This contribution has two parts. The second part of this contribution is an annex to the first part and is a questionnaire to collect information from the ITU member states/sector members to develop a global compendium of such policy and regulatory initiatives and interventions for developing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas. Once such a compendium is developed, then this can be shared for benefit of the member states.	National Plan, Questionnaire for survey
RGQ10-3/2/18	14-Feb-12	Alcatel-Lucent (France)	Terrestrial wireless technologies for connecting rural communities	It is well known that there is a 'divide' between those with access to broadband solutions and those, typically in more rural areas (but also in non-rural but under-served areas) who have limited or no access to broadband services. It is now considered that the current usage of video for key service applications requires a minimum of 1.5 mega bit per second downlink speed. Even so, recent advances in wireless broadband technologies and regulation provide a large range of solutions for deployment where wired solutions are too expensive or difficult to install, too slow to deploy or not well adapted to usage requirements. These trends in rural telecom deployment solutions are particularly important in developing countries as far as they address technical, social and economic targets. This contribution summarizes a large range of possible solutions deployable in licensed or unlicensed spectrum, either for access or for backhauling purposes, addressing fixed/nomadic as well as mobile connectivity in rural and under-served areas.	New technology (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/19	28-Feb-12	Rapporteurs for Questions 22-1/2 and 25/2	Report on developments at WRC-12 of possible interest to developing countries	The World Radiocommunication Conference 2012 (WRC-12) was held in Geneva, Switzerland from 23 January – 17 February. At the request of Mr Mokrane Akli, Chairman of Study Group 2, the Rapporteurs were asked to provide a brief summary of the conclusions of WRC-12 that might be of interest to developing country participants at the Rapporteur Group meetings in March 2012. The following represents the personal views of the Rapporteurs and not the views of any administration. Given the short time available to process the results of the WRC, this is only a high-level summary. Participants are encouraged to review the Provisional Final Acts now available on-line: www.itu.int/md/R12-WRC12-R-0001/en. Where possible, this contribution provides references to the Resolution numbers so the complete texts may be more easily located in the Provisional Acts.	Report (WRC-12)
RGQ10-3/2/24	15-Mar-12	Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT), Japan	Proposal of high-speed/high-quality FWA system which achieves more economical broadband access network in rural areas	In developing countries, it may take a long time before the optical access network is deployed. WIPAS (Wireless IP Access System) is an FWA system which provides high-speed broadband service to such countries quickly and economically. WIPAS has actually commercialized in some countries since 2003. It can be also applied to mobile backhaul (MBH) and several kinds of ICT applications. This contribution proposes that the WIPAS overview, its target applications and deployment examples, which are presented in this document, be considered to be used as materials for the future report on the Question 10-3/2 of ITU-D.	New technology (broadband wireless)
RGQ10-3/2/25	16-Mar-12	Japan	Case studies of rural telecommu-nications/ICT projects	The Government of Japan has set forward various telecommunications and ICT projects for the development in rural and remote areas on bilateral and multilateral basis. This document tries to share some of the recent experiences of such projects. The examples shown in the document are: 1. Pilot project for improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R, 2. Broadband farm to market ecosystem for fisherfolk communities in Philippines, and 3. ICT for human development and human security project in 12 countries in the South Pacific.	Case study (e-health, e-agriculture, e-education)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/158	09-Jul-12	BDT Programme 1	Rural Broadband for Developing Countries: Options and Challenges	This contribution provides an overview of a BDT report prepared on rural broadband with a focus on experience of India but equally relevant for developing countries in general. This report focuses on two forces opposing and neutralizing each other to bring broadband connectivity to a situation of stalemate. One is the technological option of developing suitable infrastructure that incorporates both the advantage of advanced technology and at the same time keeps the cost to the level of affordability of the target population in the remote and rural areas. The other is the realization that the cost of connectivity alone cannot ensure acceptance of broadband connectivity by the rural population. For the service provider as a business model it is finally the balance between the revenue and cost. The development perspective, however, has to go beyond the balance sheet and connectivity has to be connected with the development goals with tangible benefits.	Report
2/160	12-Jul-12	Argentina	Satellite Internet connectivity plan for rural schools in Argentina	This document informs participants of the plan to bring Internet connectivity to rural and border area schools in Argentina using satellite antennas.	National plan (satellite)
2/162	24-Jul-12	Madagascar	Rural and remote areas	Realization of the Millennium Development Goals aimed at improving connectivity and access to ICTs for everyone by 2015 requires the development of infrastructure in the rural and remote areas of developing countries, where over half of the world's population lives. This contribution (revision of contribution No. RGQ10-3/2/INF/5) presents some ideas concerning ICTs, economic and technological solutions for rural communities, the regulatory environment required and, globally, the manner in which ICTs can help to improve quality of life in rural and remote areas.	Case study
2/167	27-Jul-12	Madagascar	Widening access to mobile telephone services in Madagascar through the Cloud Phone system	Widening access to mobile telephone services in Madagascar through the Cloud Phone system.	Case study (universal access)
2/168	03-Aug-12	OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation)	Inexpensive, sustainable and energy-saving communi-cation infrastructure for rural and remote areas based on the	This document explains the result of examination of "Mobile cellular network with capacity transfer." The use of the proposed technology reduces the capital and operating cost by two or three times and reduces electricity consumption by 2.5 to four times. In addition, the examination has highlighted that the capacity transfer repeaters are the key element of the network infrastructure in the mobile cellular network.	New technology (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
			"mobile cellular network with capacity transfer"		
2/188	29-Aug-12	Togo	Provision of basic services in rural telephony	The Millennium Development Goals aim to improve connectivity and access to ICT for all by 2015. To achieve these objectives, Togo has implemented several programs to ICT development. The program which is the subject of this contribution is the universal service. Since 2008, the definition of a new strategy of universal service has covered many places in rural areas in order to make available basic telecommunications services to the people of these communities. This contribution aims to share the experiences of Togo in its program of development of ICT in remote rural areas and the difficulties he faced in the field.	Case study (universal access)
2/190	31-Aug-12	Fujitsu Limited, Japan	Application of sensor network for agriculture	There is an increasing demand for ICT application for agriculture in Japan and in other countries. Fujitsu conducted sensor network trials for collecting field data such as temperature and humidity from the vineyards and sweet-corn fields and analyzed harvesting time or used for controlling air ventilation. This document introduces the overview of the trials and our findings and action items for future deployment.	Case study (e-agriculture)
2/198	05-Sep-12	Russian Federation	Proposal of FWA system in 400 MHz for providing broadband wireless access in rural areas	The critical issue in many developing countries is huge gap between urban and rural areas in providing of broadband access services. The Russian Federation has vast territory with difficult climate and long distances between the populated areas. For this reason much attention is paid to connecting rural and remote areas of Russian Federation. In particular Russian Federation has long standing experience in using 400 MHz band for that purpose. The microwave point-to-point radio that uses this band provides low-cost and quick deployment of carrier networks for connection rural and remote areas with low density of populations where fiber or copper cabling is quite expensive or technically impossible. The equipment operates in UHF range and is able to transmit information over long distances up to 100 km. It could be modified to operate in any band in the 300–3000 MHz range. This contribution includes microwave point-to-point fixed link overview, purpose of the system and networking examples. This material is proposed to be included into the Report on Question 10-3/2. Annex 1 contains information on FWA system according to Case Study Library Template. This information has been added to the case study library on Question 10-3/2 via ITU web site section for previous study period.	New technology (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/219	10-Sep-12	ITU Association of Japan, Japan	A plan of cost-effectively penetrating "real" broadband infrastructure into rural and remote areas in developing countries	This contribution proposes a plan to penetrate a "real" broadband infrastructure at relatively low cost in rural and remote areas in developing countries. The key is lightweight, thin, robust optical cables and their low-cost installation techniques that would open up a new door to penetrate ICT services into such areas thus effectively and quickly closing the digital divide. The plan was presented at TDAG and ASTAP both in 2012, and seventeen countries have so far expressed support in conducting the field trials in their countries. Practical comments and suggestions are invited particularly from developing countries.	New technology (fiber)
2/222	10-Sep-12	Nepal (Federal Democratic Republic of)	Revised draft text for survey: "Developing a global compendium of policy and regulatory initiatives/ interventions for developing telecommu-nications/ICTs/ broadband in rural and remote areas"	This document presents the revised draft questionnaire aimed to collect information to develop a compendium to be included in the outputs of the Question.	Questionnaire for survey
2/226	11-Sep-12	Brazil (Federative Republic of)	New Brazilian General Plan for Universal Service – PGMU and 450 MHz	The Brazilian General Plan for Universalization brought great advance for fixed telephony in rural areas in Brazil. After its update, there are new goals for individual and collective access in rural areas with the use of 450MHz that need to be implemented country wide until December 2015.	National Plan (Universal Service)
2/228	12-Sep-12	Tanzania (United Republic of)	Status of eHealth in the United Republic of Tanzania	This document reviews the status of current and on-going initiatives by the Government of Tanzania on e-health services. Having completed the implementation of national fiber optic backbone that connect all regions, during year 2011 and 2012, the Minister of Communications, Science and Technologies convened several meetings with stakeholders to deliberate e-health issues. He also formed a National Committee to oversee the implementation of e-health services which will start to ensure five hospitals are connected before the end of 2012. This paper provides brief overview on two major pilot projects which has been planned to take place this year and the way forward	Case study (e-health)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/237	18-Sep-12	General Secretariat	Broadband Commission presentation	The Broadband Commission for Digital Development was established by ITU and UNESCO in response to UN Secretary-General Ban Ki-Moon's call to step up efforts to achieve the MDGs. Launched in May 2010, the Commission comprises government leaders from around the world and top-level representatives and leaders from relevant industries and international agencies and organizations concerned with development. The Broadband Commission embraces a range of different perspectives in a multi-stakeholder approach to promoting the roll-out of broadband, and provides a fresh approach to UN and business engagement. To date, the Commission has published a number of high-level policy reports, as well as a number of best practices and case studies to promote the roll-out of broadband networks and services in developing countries to help achieve the MDGs.	Report
RGQ10-3/2/27	16-Oct-12	ITU-R Study Groups – Working Party 5D	Liaison Statement to ITU-R Working Parties 4B and 5C, ITU-T SG 13 Question 15/13 and ITU-D SG2 Questions 10-3/2 and 25/2, on the Appointment of Sub-Working Group Handbook Chairman and Work Progress	At its 14th meeting, Working Party 5D has appointed Dr. Bienvenu A. Soglo as chairman of Sub Working Group Handbook. WP 5D concurs with this initial organization and has considered placement of material and made modifications included at the appropriate location in the revised working document (Att. 3.13 to Document 5D/196).At this meeting, WP 5D also revised the work plan (Att. 3.14 to Document 5D/196) for the development of the handbook. Both working document and work plan are attached to this document. The meeting participants are invited to consider this document.	Report
RGQ10-3/2/28	08-Jan-13	Rwanda (Republic of)	Access to telecommu-nication/ICT services by persons with disabilities and with special needs	According to the World Health Organization (WHO), it is estimated that 650 million people in the world live with some type of disability; 80% of the people live in low income countries such as East Africa member states and the number continues to grow creating survival challenges due to over dependence. As the world continues to witness the dynamism in the growth of ICT sector, it should be noted that greater social inclusion needs to be considered at all levels for sustainable ICT growth, economic development and reduction of dependence that results from excluding people/consumers with special needs and hence negating efforts put in development. This contribution puts forward some policy and regulatory remedies in order to improve access to services by people with disabilities and gives also current status of projects which gives access to telecommunication/ICT services for persons with disabilities and with special needs in Rwanda.	Case Study (e-health)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/31	04-Feb-13	International Telecommu-nications Satellite Organization (ITSO)	Reference and resource for the Draft Report on Question 10-3/2	This document contains a Report from an ITU-ITSO workshop on "Satellites: A Solution for Broadband Access" that is relevant to the implementation of universal access to broadband services worldwide. The outcomes of this seminar may be useful to consider for the work towards a revised version of the Draft Report, particularly in elaborating sections of the report related to the role of satellite communications in broadband deployment plans and policies.	Report
RGQ10-3/2/32	09-Feb-13	International Telecommu-nications Satellite Organization (ITSO) International Mobile Satellite Organization (IMSO) European Telecommu-nications Satellite Organization (EUTELSAT IGO)	Satellite Solutions for Digital Inclusion	Given their special characteristics, rapid deployment and ubiquitous coverage, satellite-based solutions have been increasingly utilized to help achieve universal broadband coverage, particularly for remote and rural areas where terrestrial infrastructure is limited, as well as providing coverage of the oceans, where other infrastructures are obviously unavailable. In light of the importance of the work of the UN Broadband Commission to the implementation of the Work Plan for Study Question 10-3/2, the co-authors invite the Rapporteur Group to consider the attached extracts from the Broadband Commission's Report – State of Broadband 2012: Achieving Digital Inclusion for All when developing the Draft Report.	Report
RGQ10-3/2/34	29-Jan-13	International Telecommu-nication Academy (Russian Federation)	ITU-D Study Group Question 10-3/2: Survey on Policy and Regulatory Initiatives for Developing Telecommu-nications/ICTs/ Broadband in Rural and Remote Areas	In response to the above survey on policy and regulatory initiatives for developing telecom-munications/ICTs/broadband in rural and remote areas, we propose an analysis of the situation in the Russian Federation and put forward a number of initiatives by the International Telecommunication Academy with a view to achieving improvements in this sector.	Report
RGQ10-3/2/35	26-Feb-13	KDDI Corporation	Contribution to Case Study Library: Mobile WiMAX in Japan	This contribution is modified content of "Mobile WiMAX in Japan" for the new case study library.	Case Study (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
RGQ10-3/2/36	03-Mar-13	Marshall Islands (Republic of)	Contribution to Case Study Library: Livelihood opportunities and culture preservation through a sustainable and eco-friendly ICT telecenter	This contribution is about a ICT development project in Mejit Island, one of the many under developed islands in the Marshall Islands. The Ministry of Transportation and Communications (MOTC) in cooperation with Mejit Local Government would create a COPRA COOPERATIVE or similar SUSTAINABILITY plan to stimulate the economic growth in the island, at the same time educating the community and the youths. Femto technology is the proposed solution for the outer island as an alternative to the expensive setup of GSM configuration which requires airconditioning unit and high cost of equipments.	Case Study (broadband wireless)
RGQ10-3/2/38	05-Mar-13	SES WORLD SKIES (Netherlands)	Emergency.lu Rapid Response Communi-cations Solution	Natural or man-made disasters and humanitarian emergencies often require rapid deployment of communications solutions to restore connectivity. Due to the volume of data required to coordinate a response, broadband connectivity is becoming increasingly essential to effective disaster response. Luxembourg companies have partnered with the Ministry of Foreign Affairs of Luxembourg to form emergency.lu, a satellite communication solution that can be installed within hours of a disaster. emergeny.lu has been useful in supporting humanitarian missions in South Sudan and Venezuela, and in providing training exercises for emergency aid workers.	Case Study (emergency communica-tion, satellite)
RGQ10-3/2/44	27-Mar-13	Qualcomm Incorporated (United States of America)	Contribution to Case Study Library: Mobile Health Information System: Providing access to information for health care workers	Through a collaboration of Qualcomm Wireless Reach, FHI 360, Eastern Cape Department of Health, MTN, Nelson Mandela Metropolitan University, and South Africa Partners, nurses and doctors in the East London Health Complex are using 3G wireless technologies to receive the latest health information and provide better care to their patients.	Case Study (e-health)
RGQ10-3/2/45	27-Mar-13	Qualcomm Incorporated (United States of America)	Contribution to Case Study Library: Mobile Microfranchi-sing & AppLab Project in Indonesia	In Indonesia, underserved residents, most of whom are women, are using mobile technology to access unique business opportunities and gain the skills needed to lift themselves out of poverty. Implementing partner Grameen Foundation, through its Mobile Microfranching and Application Laboratory (AppLab) initiatives, is working with Qualcomm Wireless Reach and Ruma, a social enterprise that empowers the poor using mobile phone technology, to establish a multi-tier suite of data services that can be accessed via two distribution channels: (1) Ruma Entrepreneurs, a human network of mostly women who own and operate mobile microfranchise businesses, and (2) commercially available phones in the mass market.	Case Study (e-business)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/267	5-Jun-13	ITU-R Study Groups – Working Party 5A	Liaison Statement from ITU-R WP5A to ITU-D SG 2 on the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural communica-tions in developing countries	This document contains an incoming liaison statement from ITU-R WP5A, concerning the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommunication infrastructure for rural communications in developing countries. It is sent for information to the ITU-D/ITU-R Joint Group for Resolution 9 (Rev. Hyderabad, 2010) and ITU-D Study Group 2.	Statement
2/297	9-Jul-13	General Secretariat	UNGIS Joint Statement on the Post 2015 Development Agenda	In keeping with its mandate to promote policy coherence and programme coordination in the UN system, as well as provide guidance on issues related to information and communications technologies (ICTs) in support of internationally agreed development goals, the 30 members of the UN Group on the Information Society (UNGIS) will respectfully submit a joint statement to the UN Secretary General and the UN Task Team. The statement is a collective contribution to the dialogue on the Post-2015 Development Agenda, a unified effort to harness inter-agency expertise and experience to support deliberations on Post-2015 priorities, and a united commitment to a UN community poised to address development challenges in the 21st century. Reference: www.ungis.org/Portals/0/documents/JointInitiatives/UNGIS.Joint.Statement.pdf	Statement
2/306	22-Jul-13	ITU-R Study Groups – Working Party 5D	Liaison Statement from ITU-R WP5D to ITU-D Study Group 2 on the use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural communica-tions in developing countries	(COPY TO ITU-D study group 2 and ITU-R WP 5a FOR INFORMATION) Working Party 5D endorses the liaison statement from Working Party 5A in Document 5D/331 in response to the liaison statement from ITU-T Study Group 5 in Document 5A/211 "Use of spectrum and radio technology low cost sustainable telecommu-nication infrastructure for rural commu-nications in developing countries". As also advised by ITU-R WP 5A, we agree that spectrum and radio technologies are clearly within the mandate of ITU-R and not ITU-T.	Statement

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for action*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/312	29-Jul-13	Egypt (Arab Republic of)	Evaluating different access technology options	This contribution presents the summery of studies and consultations of "Evaluating Different Access technology options" performed by national telecommunications regulatory authority of Egypt in collaboration with vendors and some independent consultancy firms. The contribution consists of five major parts. The first part describes the purpose of such studies. The second parts identify the scope of the study. The third part demonstrates the assessment criteria. The fourth part includes the technology evaluation and analysis of the results and the last part highlights the key findings.	Report
2/322	18-Aug-13	China (People's Republic of)	WLAN Coverage solutions in rural China	The distribution of broadband users in rural China is dense at micro level while scattered from the macro perspective, and the wired network resource in remote villages is extreme inadequate. Contrary to the fixed broadband access network, WLAN with limited mobility, high bandwidth and low building cost, can be flexibly deployed and utilized, which means WLAN tends to better satisfy the broadband data access demand in rural areas. This contribution describes 3 kinds of WLAN Solutions in Rural China and transportation technologies for rural WLANs.	Case study
2/339	6-Sep-13	Qualcomm Incorporated (United States of America)	Contribution to case study library: Fishing with 3G Nets (Environment and Entrepreneurs hips Project)	Qualcomm Wireless Reach™, Telefonica Vivo Foundation, the United States Agency for International Development, Editacuja Publishing and the Instituto Ambiental Brasil Sustentavel (IABS), a Brazilian environmental nonprofit organization, are collaborating on a project to promote sustainable social and economic development in fishing communities in the city of Santa Cruz Cabralia, in northeastern Brazil, through digital and social inclusion. Fishing is one of the main economic activities in the region and provides a living for families who have been in the business for years using techniques inherited from their ancestors. Over fishing, coupled with the lack of investment, has resulted in diminishing opportunities, reducing the income of the fishing communities and resulting in the emigration of young people to other cities in search of jobs. The project 'Fishing with 3G Nets' aims to support the implementation of new economic activities through the use of 3G connected smartphone and tablet applications.	Case study
2/340	6-Sep-13	Qualcomm Incorporated (United States of America)	Contribution to case study library: Let's Get Ready! Mobile Safety Project	Qualcomm Wireless Reach™ and Sesame Workshop, the nonprofit educational organization behind Sesame Street, are collaborating on a 3G mobile safety project to help families with young children in China learn about emergency preparedness. The "Let's Get Ready!" project uses a 3G mobile website, mobile application and fun content featuring Sesame Street characters to create an interactive and engaging learning experience for children ages 3-6 and their caregivers. The project emphasizes the importance of knowing your name and address, having an emergency plan, packing an emergency kit, and learning about people and places within the community that can help in an emergency.	Case study

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/3	03-Sep-10	Korea (Republic of)	The INV (Information Network Village) Project	The INV project was created by the Ministry of Government Administration and Home Affairs (MOGAHA), now restructured and renamed as MOPAS (Ministry of Public Administrations and Security), in order to allow the public in remote areas to have easier access to content on, for instance, education, medical information, and agricultural skills to reduce the digital gap between geographical locations. It also enables direct supply of local products to consumers. The project plays an important role in boosting the local economy and in balancing regional development, which have been among the main objectives of the national agenda in Korea. At the beginning, the government took a cautious approach to avoid a potential waste of resources by using a step-by-step strategy. From August 2001 to May 2002, the first phase of the project had been carried out involving 25 villages which are mainly located in agricultural and fishing areas. Since it was launched, the project has gone through 8 phases until the end of 2009, with each phase taking a year.	Case study (broadband access)
2/INF/4	06-Sep-10	TURK TELEKOMUNIKASYON A.S.	Turkey's rural transforma-tion project	By the increasing importance of ICT regarding the development of economies, especially in developing countries, telecommunication investment for rural and remote areas should be considered as a strategic vehicle to overcome the social, cultural and economic bottlenecks towards an integrated economy. In this context, Turk Telekomunikasyon Group has taken this issue on its agenda since 2007 and invested heavily over a wide range of Turkey with the inferior conditions and limited access to common welfare. In the scope of this project, fixed division of Turk Telekom Group achieved the rural transformation of the telecom infrastructure successfully in a shorter time period and made it ready for Next Generation Network.	Case study (NGN)
2/INF/7	07-Sep-10	Republic of Korea	Korean Case Study of Inducing Middle-aged People to Use Internet	There are two types of internet population growth model: equilibrium and disequilibrium. Disequi-librium may cause digital divide. Generally young people are very good at new trend but old people are not. So the main issue is how to induce the old group to join the internet population. Here is one effort, as an equilibrium model, from the Korean government for bridging digital divide between generations. The Korean government task force group studied the profile and requirement of the lagging group and found killer application for them, along with learning opportunities on PC operation. And the private sector developed service applications needed.	Case study

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/16	06-Jun-11	ITU-T Study Group 5	Response on the request for information regarding up-to-date power supply solutions for telecommu-nications/ICT infrastructure for rural and remote areas	ITU-T Study Group 5, Question 22/5 will share the requested information with ITU-D Study Group 2 Question 10, 22 and 25 once this material becomes available.	Report
2/INF/21	20-Jul-11	Cameroun	The new legislative and regulatory environment for electronic communi-cations	This document is submitted for information, gives some developments of the reform of telecommu-nications and ICT business in Cameroon there are more than 10 years.	Case study (ICT policy)
2/INF/25	08-Aug-11	Republic of the Marshall Islands	Livelihood Opportunities and Culture Preservation through a Sustainable and Eco-Friendly ICT Telecenter	Mejit Island is one of the many under developed islands in the Marshall Islands that has 80 households (300–400 inhabitants), more or less, living on a 0.72 square miles of land mass, and roughly 1 mile stretch from end to end of the inhabited area. The inhabitants have a little means of livelihood, or even none. Most of them only rely on their daily sustenance from crops and riches of the ocean. Mejit is known for their special kind of weaving pattern. Leaf-weaving is one of the cultures that the Marshallese need to carry on to the next generation. With the deployment of ICT in the island, this will attract tourist and prospected international investors to the leaf weaving and rope making with the proper information campaign. The rope making culture is dying right now and the government leaders must act to preserve the culture through the use of ICT, and e-learning. Mejit is one of the islands that is deprived of computer access due to economical circumstances, this depriving them from education. As for communication, the only means is through HF radio. This has been there for more or less two (2) decades now. The Ministry of Transportation and Communications (MOTC) in cooperation with Mejit Local Government would create a COPRA Cooperative or similar Sustainability Plan to stimulate the economic growth in the island, at the same time educating the community and the youths. Educating the public thru ICT also includes the preservation of the natural habitat and this is the same reason we will harness the power of the sun and wind. Internet access can be done by “internet access scratch card” for those who have their own computers with wireless access since WiFi will be deployed to cater to business, individuals, and tourists. With the deployment of both hardware and software mechanism, this will minimize the need for telecenter accountants or cashiers. MOTC will have an ICT awareness training program for the teachers that would be dispatched to the Mej.	Case study (broadband access)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/26	09-Aug-11	Korea Communi-cations Commission (KCC) (Republic of Korea)	Broadband Internet in Rural and Remote Areas of Korea	Rural broadband has been completed in Korea through the cooperation of private telecoms operator (KT, former state-owned operator) and the Government (central and local) by 2008 and currently Next Generation Network is under construction in the rural areas. KT's cooperation was ensured by the 'Decree of Universal Service Obligation of KT' which has been prepared to impose KT to fulfill the duty of rural broadband internet connectivity even after the privatization of KT. However, broadband construction in the far remote areas such as the village of less than 50 households could be a financial burden for KT and therefore, the Korean Government has decided to provide financial subsidies for the construction of broadband networks for deep remote areas. The financial subsidy has amounted to 50% of the total construction cost and it was shared by central and local Government by half and half. This policy has enabled households in rural areas to subscribe broadband internet at the same price with same quality as urban households. KT has been cooperative on this project since KT, as a nation-wide operator, can compensate the profit loss in the areas where a few household subscribes broadband with the profit gained in other areas where sufficient subscribers are secured.	Case study (broadband access)
2/INF/34	9-Aug-11	Congo (Democratic Republic of)	ICT communi-cations in remote rural areas	The problem of telecommunications in the DRC still arises due to lack of adequate infrastructure that allows for a harmonious development. Though the installation of the long-awaited fiber optic cable has been completed, operation drags for reasons unknown.	
2/INF/36	15-Aug-11	Bangladesh Telecommu-nication Regulatory Commission (Bangladesh)	Statistics and Strategic Action Plan of Telecommu-nication/ICT Development in Bangladesh: Rural and Remote Areas	This contribution provides information on Bangladesh's status with respect to access to technology for broadband telecommunications including IMT. It also covers relevant information regarding telecommunication and ICTs for rural and remote areas of Bangladesh.	Case study (broadband access)
2/INF/38	05-Aug-11	Pakistan	Telecom/ICTs for Rural and Remote Areas – Universal Service Experience of Pakistan	The document is presented to share the experience of Ministry of Information Technology and other stakeholders in the successful roll out of telecommunications/ICT services in rural and remote areas of Pakistan through the Universal Service Policy framework and corporate structure (Public – Private Partnership). The document also enlists the challenges faced by Ministry of Information Technology and stakeholders in the actual implementation of the programme. Member states may be encouraged to share their experience in this regard.	Case study (universal access)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/41	10-Aug-11	Uganda	Uganda's Approach to Implementing Broadband Connectivity in Underserved Areas	This document presents Uganda's Approach to Implementing Broadband Connectivity in Underserved Areas and Uganda's Universal Access Policy (2010) (available at: www.ucc.co.ug/rcdf/rcdf-Policy.pdf). Internet penetration, access and usage in Uganda is still very low. This is also largely confined to urban commercial centers. Although Uganda's previous universal access policy had supported the installation of Internet points of presence in all the underserved districts, the internet bandwidth speeds and quality of service issues has been of major concern by the end users. Therefore the new policy objective is expected improve broadband uptake in selected underserved areas as a pilot case. The pilot project will offer experiences for developing a national broadband policy and strategies for its implementation.	Case study (broadband access)
2/INF/55	09-Sep-11	Japan	Overview of Fixed and Mobile Broadband environment in Japan	Japan would like to inform the meeting about the situation of Fixed and Mobile Broadband services, especially LTE services delivered by NTT DoCoMo.	Case study (broadband wireless)
2/INF/74	14-Sep-11	Telecommu-nication Standardization Bureau	Future Networks by ITU-T	The attached presentation provides an overview of the work of ITU-T Study Group 13 and the dedicated Focus Group on Future Networks.	Report
2/INF/76	14-Sep-11	Türk Telekom Group, Turkey	Fiber Effect	The attached presentation provides an overview of the correlation between fibre, broadband penetration and incomes and how fibre can accelerate the growth of the broadband incomes.	Case study (optical fiber)
RGQ10-3/2/INF/4	22-Dec-11	The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics	ICTP's Fifteen Years Experience in ICT Training and Dissemination	The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP) in Trieste, Italy, has been active in knowledge dissemination, focusing on training of young scientists that could diffuse the acquired knowledge further in their native regions. ICTP has been playing a leading role in the field of training in ICT for developing countries. In the last fifteen years, more than 40 training activities on wireless networking have been organized both in house as in-situ. Several projects have been developed starting from training activities, and the knowledge acquired has been widely disseminated.	Case study (training)
RGQ10-3/2/INF/5	30-Jan-12	Madagascar (Republic of)	Contribution of Telecommu-nications/ICT to improve the quality of life in rural and remote areas	To achieve the Millennium Development Goals aimed at improving connectivity and access to ICT for all by 2015, it is essential to develop infrastructure in rural and remote areas of developing countries, where there is more than half of the world population. This paper presents some ideas on ICT technology solutions for rural economic and regulatory environment necessary and generally how ICT can improve the quality of life in rural and remote areas.	Case study (universal access)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/79	16-Jul-12	BDT Programme 1	Status Report on the Implementation of ITU Conformance and Interoperability (C&I) Programme	PP-10 Resolution 177 endorsed the objectives of WTSA-08 Resolution 76 and WTDC-10 Resolution 47 as well as the recommendations of the Director of TSB endorsed by Council-09, and asked "that this programme of work be implemented in parallel without any delay." In January 2012 the Assembly of the Radiocommunication sector of ITU approved the Resolution 62 titled "Studies related to testing for conformance with ITU-R Recommendations and interoperability of radiocommunication equipment and systems on conformity and interoperability" so that all the sectors, now, have a resolution on this topic. A Business Plan on C&I, based on four pillars, has been developed by KPMG, a consultancy with excellent credentials in business plan preparation and the results of the studies will be presented to the next ITU Council. Within the ITU Secretariat, a C&I Task Force has been set up with participation of representative of all ITU Bureaux to mobilize resources internally and co-ordinate the implementation of the four pillars. This document summarizes the status of implementation of the respective Resolutions.	Report
2/INF/82	07-Sep-12	Japan	Country case study: Pilot project for the improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R.	This document tries to share the information of the ICT project, "Pilot project for improved health & medical environment with ICT for rural areas in Lao P.D.R", which was introduced in the Document RGQ10-3/2/25-E, in the format provided in the Document 2/195-E.	Case study (e-health)
RGQ10-3/2/INF/7	25-Mar-13	OJSC Intellect-Telecom (Russian Federation)	Energy effective and low cost technology for wireless broadband access and GSM cellular networks	This document presents the next step of development of the "Energy effective and low cost technology for wireless broadband access and GSM cellular networks", for real 450 km motor road in Nizhny Novgorod region and the Northern part of the town of Gornoaltaysk in Russia. Energy saving effect of these projects is no less than 2-3 times, confirming the indexes shown in documents C-094, C-0168.	New technology (broadband wireless)

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/83	19-Jul-13	Bhutan (Kingdom of)	Case Study: WiMAX and FiberWiFi Broadband in Rural Areas of Bhutan	This document is related to the Broadband Pilot Project Report. Pilot project clients in all fours geogs (villages) prior to the pilot project were using 3G data card or subscribed to mobile internet to access Internet. People in these geogs had to travel more than half a day to access Internet. Given the lack of IT literacy and technical know-how in the geogs, for the project connectivity until the customer premises is managed by Tashi InfoComm Limited (TICL). To ensure project sustainability, TICL will manage the business aspect of project without any intervention from department. Broadband through WiMAX provided easy and fast deployment in the geogs, than fiber optic cable.	Case Study
2/INF/84	1-Aug-13	India (Republic of)	Innovative technological solution for broadband use in rural areas – Data Rural Application Exchange (D-Rax from C-DoT)	The contribution is a case about an innovative project in making broadband services accessible to rural masses with low literacy and ICT skillsets challenges. The objective of this contribution is a case study of a product from CDoT1 that exclusively developed to take care of limitation of ICT skillsets in rural people. The product is significant as it deals with one of the fundamental issues i.e. lack of ICT skillsets and literacy rampant for large masses to benefit from the broadband services to exploit the opportunities for their socio economic development.	Case Study
2/INF/85	1-Aug-13	India (Republic of)	A concept paper on setting up of Tele-education Network in developing countries	The contribution is a case on implementation of Tele-education project through Pan – African E-Network Project by M/s Telecom Consultants of India Limited, a Government of India Enterprise. The project has been very successful and won several awards for innovation. This model could be used as an example for providing educational services through ICTs in the developing countries.	Case Study
2/INF/86	1-Aug-13	India (Republic of)	Successful e-initiative for rural people in remote North Eastern part of India – Active community participation for sustainability	The contribution briefly analyzes key factors of two successful e-initiative of ICT projects for rural poor in North Eastern part of India, with a view to frame a sustainable strategy for ICT deployment in the backward regions. The community participation (mainly of rural tribal women) for framing policies and their active involvement throughout implementation of ICT projects had become mandatory for any sustainable development in the remote tribal areas.	Case Study
2/INF/88	9-Aug-13	Japan	Country Case Study: Telecommunications/ICT development by ad-hoc communications network for rural Shiojiri City in Nagano prefecture (Japan)	This document shares information on the ICT project, "Telecommunications/ICT development by ad-hoc communications network for rural Shiojiri City in Nagano prefecture, Japan", which was introduced during the April 2013 meeting (Document RGQ10-3/2/48-E) and using the new case study format provided in the Document 2/195.	Case Study

List of contributions submitted to Question 10-3/2 (*for information*)					
No.	**Date**	**Source**	**Title**	**Abstract**	**Remarks**
2/INF/92	20-Aug-13	Côte d'Ivoire (République de)	Evolution of the regulatory and institutional framework in the field of Telecommu-nications/ICT in Côte d'Ivoire	This paper has the following two main objectives: i. Briefly present the evolution of the regulatory reform and institutional framework of Telecommunications/ICT in Côte d'Ivoire; ii. Allow an update of information on the experience of Côte d' Ivoire, in the reports for the issues discussed in the committees Studies 1 & 2 of the ITU-D.	Case Study
2/INF/93	16-Sep-13	Telecom-munication Develop-ment Bureau	Case Study submitted to the Case Study Library: Satellite broadband supporting elections in Burkina Faso	This document contains a case study that was submitted by SES World Skies (Netherlands) to the Case Study Library on "Satellite broadband supporting elections in Burkina Faso". In December 2012, SES Broadband Services provided satellite broadband services for the parliamentary and municipal elections in Burkina Faso.As part of the agreement with the Independent National Elections Committee (CENI) in Burkina Faso, SES Broadband Services and its partners Newtec, Access Sat and Unicom provided satellite equipment and bandwidth to enable connectivity between the 45 electoral district offices, which serve as the hubs for 14,698 polling stations across the country, and the central election office in the capital, Ouagadougou. The system was used for video conferencing, video surveillance, Internet access, and fast and secure communication of ballots.	Case Study

Annex 2: Analysis of questionnaire replies for global survey on policy initiatives/interventions on telecommunications/ICTs/broadband development

1 Survey background

The overall aim of ITU-D Study Group 2 Question 10-3/2 is to study "the range and scope of techniques and solutions that are expected to play a significant role in the provision of e-application services for rural and remote areas." In order for the Question to successfully complete its work for the 2010–2014 further input is needed from the ITU membership on techniques that can be used to best deliver the range of services, and applications required by rural and remote communities and adapted to the needs of their users.

2 Survey objectives

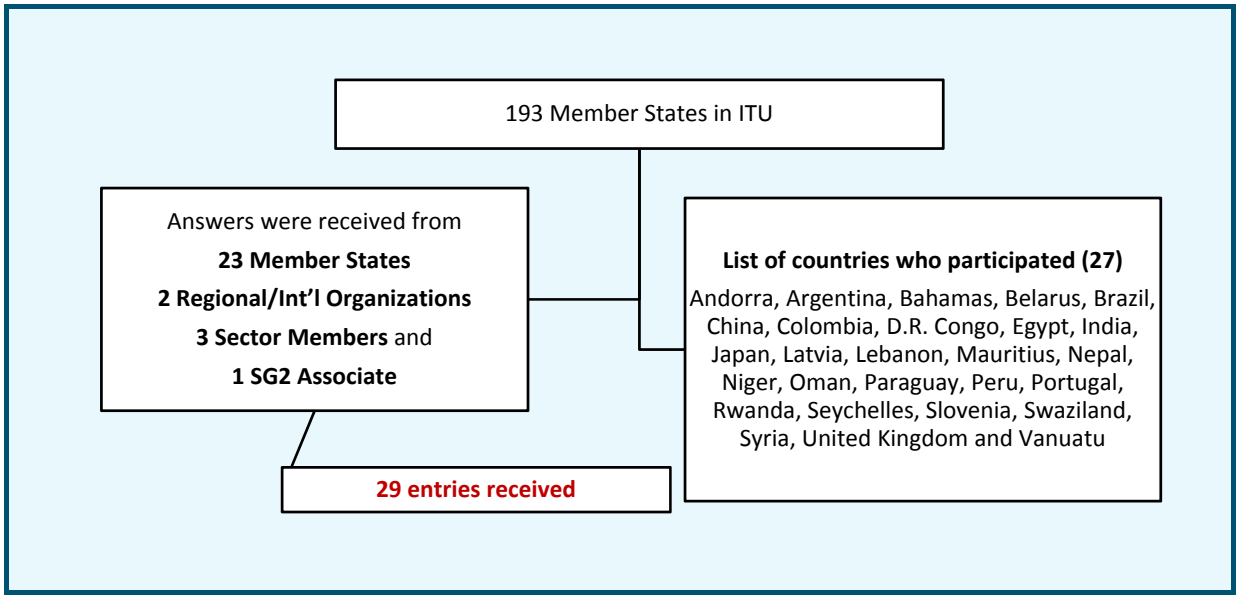
The purpose of this survey is to gather detailed information on policy and regulatory measures that have been taken by the governments around the world and economic and business models for telecommunication/ICT growth in rural and remote areas. The survey also seeks to collect information on possible impact and analysis of such interventions/initiatives.

The input received through this survey will be used as part of the outputs of the Question for the 2010−2014 study period, intended to assist countries in strengthening their capacity to address challenges for the development of telecommunications/ICTs/broadband in rural and remote areas.

3 Survey range

The Questionnaire was sent to Administrations of ITU Member States and Observer (Res. 99), ITU-D Sector Members, Associates and Academia, Management Teams for ITU-D Study Groups 1 and 2, and Observers (Regional and International Organizations).

Total of 29 entries from 27 countries were received.



Among 29 entries received, entries received from Sector Members and Regional/Int'l Organizations are;

Cellular Operators Association of India, United Kingdom Telecommunications Academy (International), AHCIET, ABI Research (United States), The Egyptian Company for Mobile Services and Cable Bahamas Limited

4 Survey Questions

The questions asked in the survey were as below;

CONTACT INFORMATION

a. Contact details

b. Please select the name of your Administration/Organization from the list.
(If it is not available, indicate the name in the field below the list)

c. Region where your organization is based:
Africa
The Americas
Asia and Pacific
Arab States
CIS countries
Europe

d. Country/countries where your organization is based

SURVEY

1 Is there a formal definition of 'rural' or 'remote' areas?
Yes
No

1A If yes, please provide the definition(s).

1B If no, how do you handle policy related issues pertaining to telecommunications/ICTs /Broadband in rural and remote areas? (Please specify the present situation and eventual future policies)

2 Is there any specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband development in rural and remote areas?
Yes
No

3 If a government policy does exist, please specify which one:
Telecommunications in rural and remote areas
ICTs in rural and remote areas
Broadband in rural and remote areas
Other

4 What are the major features of such a policy? (Please make 2 or 3 proposals of these features)

5 If no specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband exists, how are the issues of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas being handled?

6 Is this a part of the national telecommunication/ICTs/broadband policy?
Yes
No

7 If it is part of the national telecommunication /ICT/Broadband policy, what provisions are made in the broad policy framework?

8 If it is not part of the national telecommunication /ICT/Broadband policy, is there any project in the future for it to be come part of it?
Yes
No
Please specify in either case: _____

9 Is the Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas considered a universal service/access obligation?
Yes
No

10 If it is, how is that obligation defined?

11 Is there a provision of Universal Service Fund or similar type of fund for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?
Yes
No

12 If such a provision exists, how are the funds collected?
As a % of annual Gross Revenue
As a fixed amount every year from the operators providing telecom services, etc.
As committed by the service provider during licensing process
Other scheme
If "Other scheme" was selected, please specify: _____

13 Who is responsible for disbursement in question 12?
The government ministry
The telecom regulator
A separate body established for this purpose
Other provision
If "Other provision" was selected, please specify: _____

14 Who is responsible for managing those funds?
The government ministry
The telecom regulator
A separate body established for this purpose
Other provision
If "Other provision" was selected, please specify: _____

15 What kind of economic model is being employed for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?
Free market
Capital subsidy provided for existing operator
Capital and ongoing subsidy for existing operator
Other
If "Other" was selected, please specify: _____

16 What kind of business model is being developed?

Government owned incumbent operator mandated to provide the service
Public-Private Partnership model (Private operators with capital subsidy)
Private Operators with no subsidy but with other regulatory incentives
Multi-stakeholders partnership model
Other model

If "Other model" was selected, please specify: _____

17 How is major backbone infrastructure being developed in rural and remote areas? There is a National Broadband Network funded by:

Government's special budget
Through the USO fund
Any other sources such as donor agencies' assistance
Other source for funding
Operators are building their own backbone network in isolation
Operators are sharing their backbone networks
Other scheme

If "Other source for funding" was selected, please elaborate: _____
If "Other scheme" was selected, please specify: _____

18 Do you have any specific policy, legal and/or regulatory framework for infrastructure sharing, especially in the rural and remote areas, for example optical fiber cable and BTS/Microwave towers and the related support infrastructures?

Yes
No

19 If such a framework exists, who issues such instruments?

Government
Regulator
Other competent authority

If "Other competent authority" was selected, please specify: _____

20 Are there any instances of infrastructure sharing even in the absence of such instruments mentioned in Question 9-3/2?

Yes
No

If yes, please elaborate: _____

21 Are you planning to bring such guidelines to address the rural challenges?

Yes
No

22 Does your government provide any kind of tax rebate for import of equipments for providing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?

Yes
No

23 Do the license conditions oblige the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas?

Yes
No

24 Do you provide a specific rural/remote area license to Telecommunications/ ICTs/Broadband providers in rural and remote areas?

Yes
No

25 If you answered yes to question 24, are these providers allowed to provide services in urban areas once rural and remote obligations are met?

Yes
No

26 What backhaul/backbone technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas ? Please tick all that applies

Satellite/V-SAT
Optical Fiber
Cable
Terrestrial Microwave
Wireless such as WiFi, WiMax, LTE, etc
Other technology
If “Other technology” was selected, please specify: _____

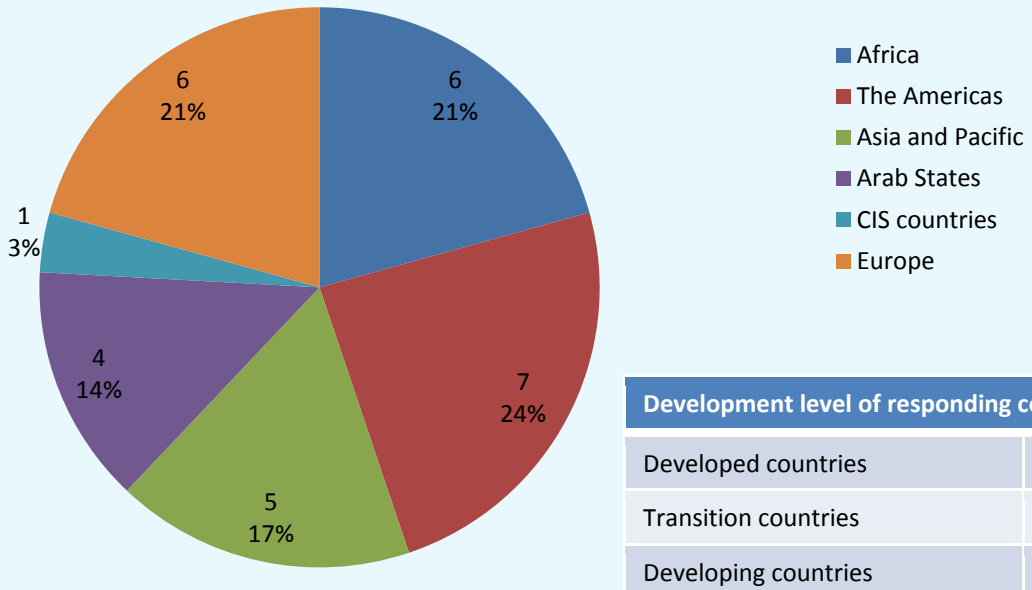
27 What access technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas ? Please tick all that applies

Copper
Cable
Fibre
Fixed Wireless Acess
Mobile such as GSM,CDMA, etc.
Broadband such as 3G, WiMax, 4G, etc.
Other technology
If “Other technology” was selected, please specify: _____

28 If there is any other specific policy/regulatory intervention/initiatives by your government or regulator-please elaborate.

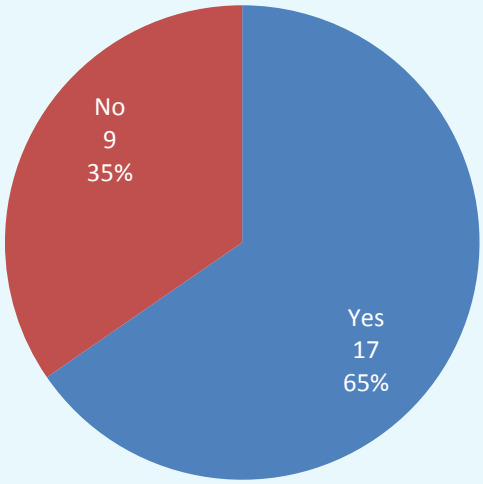
5 Survey Results

0 Region where your organization is based:



Development level of responding countries	
Developed countries	24.14%
Transition countries	3.45%
Developing countries	55.17%
Least developed countries	17.24%

1 Is there a formal definition of 'rural' or 'remote' areas?



By level of development	
Developed countries	60%
Transition countries	100%
Developing countries	60%
Least developed countries	80%

*28 organizations from 26 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in same country replied.

1.a If yes, please provide the definition

United Kingdom Telecommunications Academy (UKTA) (International)	UKTA is committed to providing eEducation on Policy & Regulation to the Least Developed Countries of the World.
ABI Research (United States)	The Rural Definition was introduced in 2004 as a joint project between the Commission for Rural Communities (CRC – formerly the Countryside Agency), the Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), the Office for National Statistics (ONS), the Office of the Deputy Prime Minister (ODPM) and the Welsh Assembly. It was delivered by the Rural Evidence Research Centre at Birkbeck College (RERC). Areas forming settlements with populations of over 10,000 are urban, as defined by ONS urban area boundaries based upon land use. The remainder are defined as rural town and fringe, village or hamlet and dispersed using detailed postcode data. These (rural) settlement types are defined using population density at different scales. Once identified these are used to characterize census units (such as Output Areas and wards). Rural town and fringe areas tend to be relatively densely populated over an extended area, whereas village and hamlet areas generally have lower population densities and smaller settled areas.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBILNIL)	Towns or villages that have a population of less than 2500 inhabitants.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia)	The national statistics authority defines a rural zone as that where dwellings and land or fishing farms are dispersed and where, generally speaking, public services are not available. Human settlements in rural areas are defined as concentrations counting at least 20 adjacent houses.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Telecommunications service for locations which are not or not adequately served by existing services
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	Sparsely-populated areas with little or no basic social infrastructure (telephony, electricity, schools, dispensaries, etc.) and deemed unprofitable in terms of the heavy investment required for the deployment of a telecommunication/ICT infrastructure owing to the low revenues of rural populations.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	Rural or remote areas are areas or villages that are relatively distant from towns; the population of these areas does not exceed 2 000.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	Rural Areas: Those Village Development Committees (VDCs) excluding Kathmandu Valley, Metropolitan Cities, Sub-Metropolitan Cities, Municipalities and its adjoining VDCs are referred to as Rural Areas.
CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China)	Rural areas are divided into incorporated (administrative) villages and unincorporated (natural) villages. An incorporated village refers to the very basic rural administrative unit established by the government under the township level for the sake of organization. It is comprised of several natural villages. In terms of the relationship between these two terms, a natural village is under an incorporated village, i.e. several small neighbouring villages may form a bigger incorporated village. This incorporated village is administrated by a leading group (party branch and villagers' committee), while different administrative groups (villagers' groups) are established in its subordinate natural villages, with a leader appointed for each group. Unincorporated villages are administrated and led by the villagers' committee of the corresponding incorporated village and the party branch of the village.

AHCIET (Colombia)	Rural areas are understood to mean those with population centres of fewer than 2 500 inhabitants and as a rule dispersed, with little in the way of mobile or fixed infrastructures. They are normally classified as universal service objectives, and state investment is crucial because of the limited economic interest for operators, given that the cost of providing some services is too great for a company acting on its own and potential profits are low. Public intervention is crucial for achieving digital inclusion of these areas, and the State must develop the best ways of channelling the necessary investment.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Population centres meeting the following criteria are defined as rural areas: 1 They do not form part of urban areas as defined by the Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). According to INEI, the concept of urban area refers to that part of the territory of a district that is made up of urban population centres; that part may be made up of one or more urban population centres, a population centre being a location comprising a minimum of 100 residences grouped together forming blocks and streets. In addition, all district capitals are considered to be urban population centres even if they do not meet this criterion. An urban population centre is generally made up of one or more urban concentrations. 2 They have a population of less than 3 000 inhabitants, according to the latest population census or official forecast. 3 They have scarce basic services. Those localities with a teledensity of less than 2 fixed lines per 100 inhabitants are also considered to be rural areas without necessarily having to meet the above criteria.
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	The category “rural centres of population” comprises: – Agro-townships: well-equipped centres provided with production and social infrastructure to ensure that minimum state standards of social amenities are met for the inhabitants of these centres and of the surrounding areas. – Settlements, villages: centres of population provided with production and social infrastructure and not classified as agro-settlements. – Farmsteads: populated centres not classified as agro-townships, villages or settlements.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	There are several definitions for rural and remote areas depending on applicable laws, sector and jurisdiction. In Brazil, the Federal Law 5.172/1966 defines that urban area must have at least two of the following items: curb or sidewalk, with piped water; water supply; sewer system; public lightning; primary school or healthcare institution less than 3 kilometres from the reference building. Therefore, rural and remote areas are any area that don't fit those requirements. Furthermore, each and every city may further this definition, as long as it doesn't contradict the Federal Law. The Telecommunications Agency defines rural areas in Decret 7.512/2011 as every region outside the Basic Tax Areas (set of continuous Cities in the same State).
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	A rural area is a geographic area that is located outside the cities and towns.
Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles)	The outer islands in Seychelles are considered as remote areas. There are 72 outer islands.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	The rural areas are the areas outside the main cities with a population from 200−2000 inhabitants, but the remote areas are the areas with a population below 200 inhabitants.
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Area out of delimited boundaries of towns and cities.

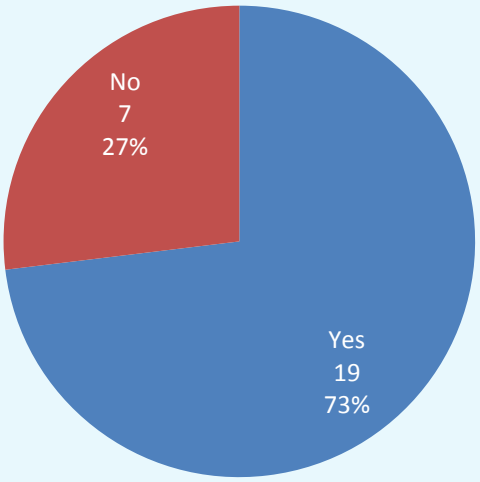
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	In terms of policy for the development of high-speed networks/NGAs (in rural areas), these are defined as parts of the national territory, mainly rural, where it is unlikely that, in the near future, the market will generate the incentives necessary for operators to invest in new infrastructure for the provision of broadband access services (especially high-speed), e.g. due to factors critical to the investment, such as population density (which determines the cost of bringing the network to households) and socio-economic factors such as age, education level and per capita income (which determine the potential revenue generated by the network). It is noted that in each of these areas, the municipalities covered are those with no competition at retail level, particularly those without cable network coverage and coverage by (co-located) alternative operators.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The definition is contained in Decree No. 264/98 art. 3. The rural area includes towns with fewer than five hundred (500) people who are at a distance greater than fifteen (15) kilometers from the boundary of Basic Rates Area (TBA) of the licensee companies historical basic telephone service.

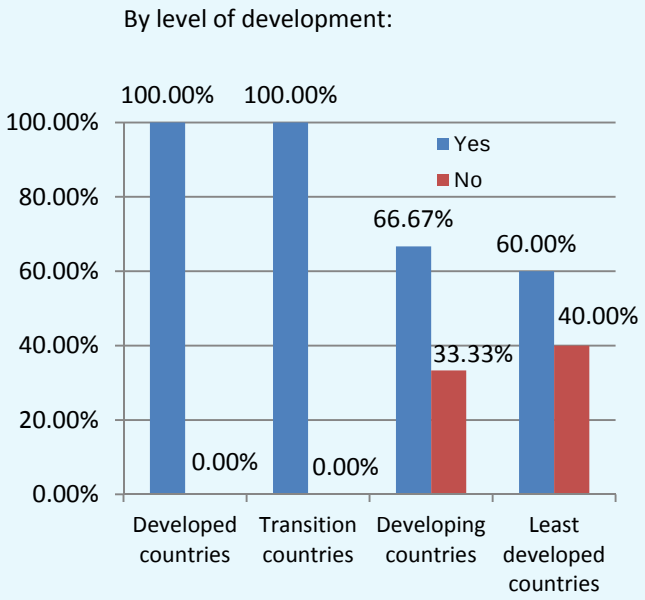
1.b If not, how do you handle policy related issues pertaining to telecommunications/ ICTs/Broadband in rural and remote areas? (Please specify the present situation and eventual future policies) (cont'd)

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	The Government of India only has a definition for "Urban" which is: **Rural and Urban areas** Village or Town is recognised as the basic area of habitation. In all censuses throughout the world this dishotomy of Rural and Urban areas is recognised and the data are generally presented for the rural and urban areas separately. In the rural areas the smallest area of habitation, viz., the village generally follows the limits of a revenue village that is recognised by the normal district administration. The revenue village need not necessarily be a single agglomeration of the habitations. But the revenue village has a definite surveyed boundary and each village is a separate administrative unit with separate village accounts. It may have one or more hamlets. The entire revenue village is one unit. There may be unsurveyed villages within forests etc., where the locally recognised boundaries of each habitation area is followed within the larger unit of say the forest range officers jurisdiction. It is in defining the Urbans areas that problems generally arise. However for the 1971 Census the definition adopted for an urban area which follows the pattern of 1961 was as follows: (a) all places with a Municipality, Corporation or Cantonment or Notified Town Area (b) all other places which satisfied the following criteria: (i) a minimum population of 5,000. (ii) at least 75% of the male working population was non-agricultural. (iii) a density of population of at least 400 sq. Km. (i.e. 1000 per sq. Mile). The Director of Census of each State/Union Territory was, however, given some discretion in respect of some marginal cases, in consultation with the State Govt., to include some places that had other distinct urban characteristics and to exclude undeserving cases. **Standard Urban areas** A new concept that had been developed for the 1971 Census for the tabulation of certain urban data was the Standard Urban Area. The essential of a Standard Urban Area are : (i) it should have a core town of a minimum population size of 50,000, (ii) the contiguous areas made up of other urban as well as rural administrative units should have close utual socio- economic links with the core town and (iii) the probabilities are that this entire area will get fully urbanised in a period of two to three decades.

	The idea is that it should be possible to provide comparable data for a definite area of urbanisation continuously for three decades which would give a meaningful picture. This replaced the concepts of Town Group that was in vogue at the 1961 Census. The town group was made up of independent urban units not necessarily contiguous to one another but were to some extent inter-dependent. The data for such town groups became incomparable from census to census as the boundaries of the towns themselves changed and the intermediate areas were left out of account; this concept came for criticism at one of the symposium of the International Geographic Union in Nov.-Dec.1968 and the concept of Standard Urban Area came to be developed for adoption at the 1971 Census. If data for this Standard Area were to be made available in the next two or three successive censuses it is likely to yield much more meaningful picture to study urbanisation around large urban nuclei. Ref : http://censusindia.gov.in/Data_Products/Library/Indian_perceptive_link/Census_Terms_link/censusterms.html
Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	TRA relies on the Telecommunications Law 431/2002 in preparing the regulatory framework in relation to Telecommunications. In regards to Telecommunications policy, the Ministry of Telecommunications (MOT) is in charge of drafting such policy.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	By law, all operators must extend cellular coverage to 98% of population. Fortunately, Egypt has unique demographics: the majority of population lives in only 5%-6% of its area, around the river basin, a handful of oasis and along the sea shores. So if we cover these regions, by default, we are covering 99% of the population, whether living in urban or rural areas.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	Conatel defines, within each project, those areas of public of social interest (Zonas de interés público o social, ZIPS), which are susceptible of being subsidized. They are areas without access to the telephone service and with a population of over 1000 inhabitants (according to the 2002 census). Municipalities without broadband access also fall within this definition.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	General understanding is that rural areas are areas that are outside urban and peri-urban areas.
Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia)	The level of development and availability of broadband networks in Slovenia varies by region. Remote, poorly developed and isolated areas in Slovenia, in which broadband networks are not developed due to marketconditions, are therefore treated differently from areas in which, despite a high density of users, higher purchasing power, overall economic development and infrastructure equipment, there are still many obstacles to the more diverse and faster development of broadband networks.
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	In the current context, policy-related issues are handled by operators which, pursuant to one of the clauses of their terms of reference, are required to establish themselves in rural or remote areas and provide broadband services. The new draft law on ICTs provides for the granting of a licence for universal service in rural or remote areas.
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	There is no formal definition of rural and remote areas in Mauritius as it is a very small country/island. There are 5 cities and approximately 135 villages. Any policy issues pertaining to Telecommunications/ICTs/Broadband or any other sector applies to the whole country.
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	The rural areas of specifically name. So in the Bahamas that would generally be all islands except New Providence and Grand Bahama.

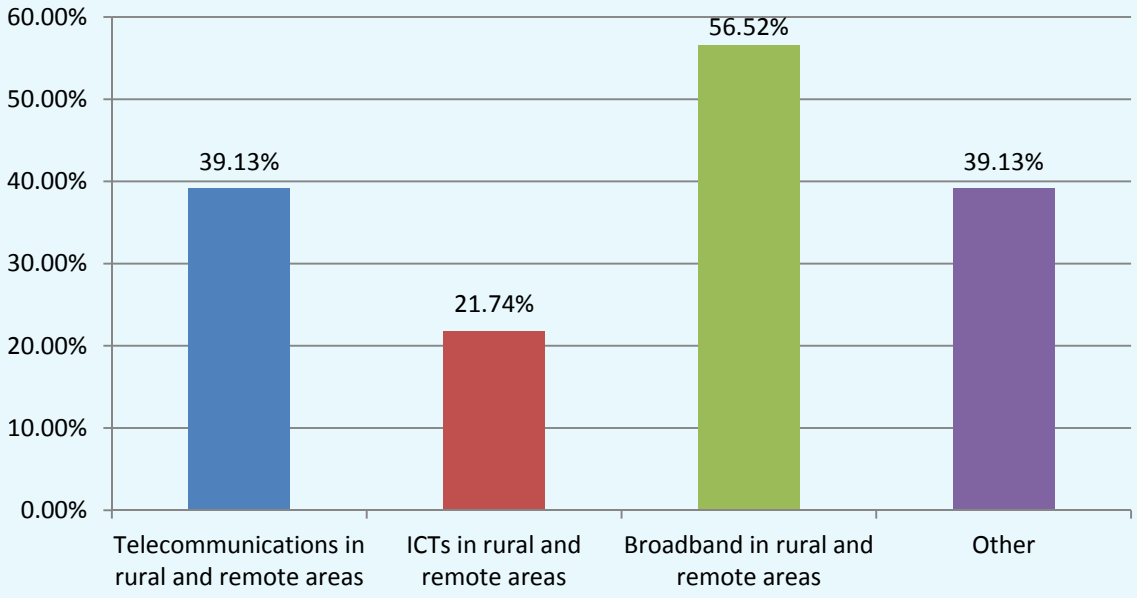
2 Is there any specific government policy on telecommunications/ICTs/broadband development in rural and remote areas?

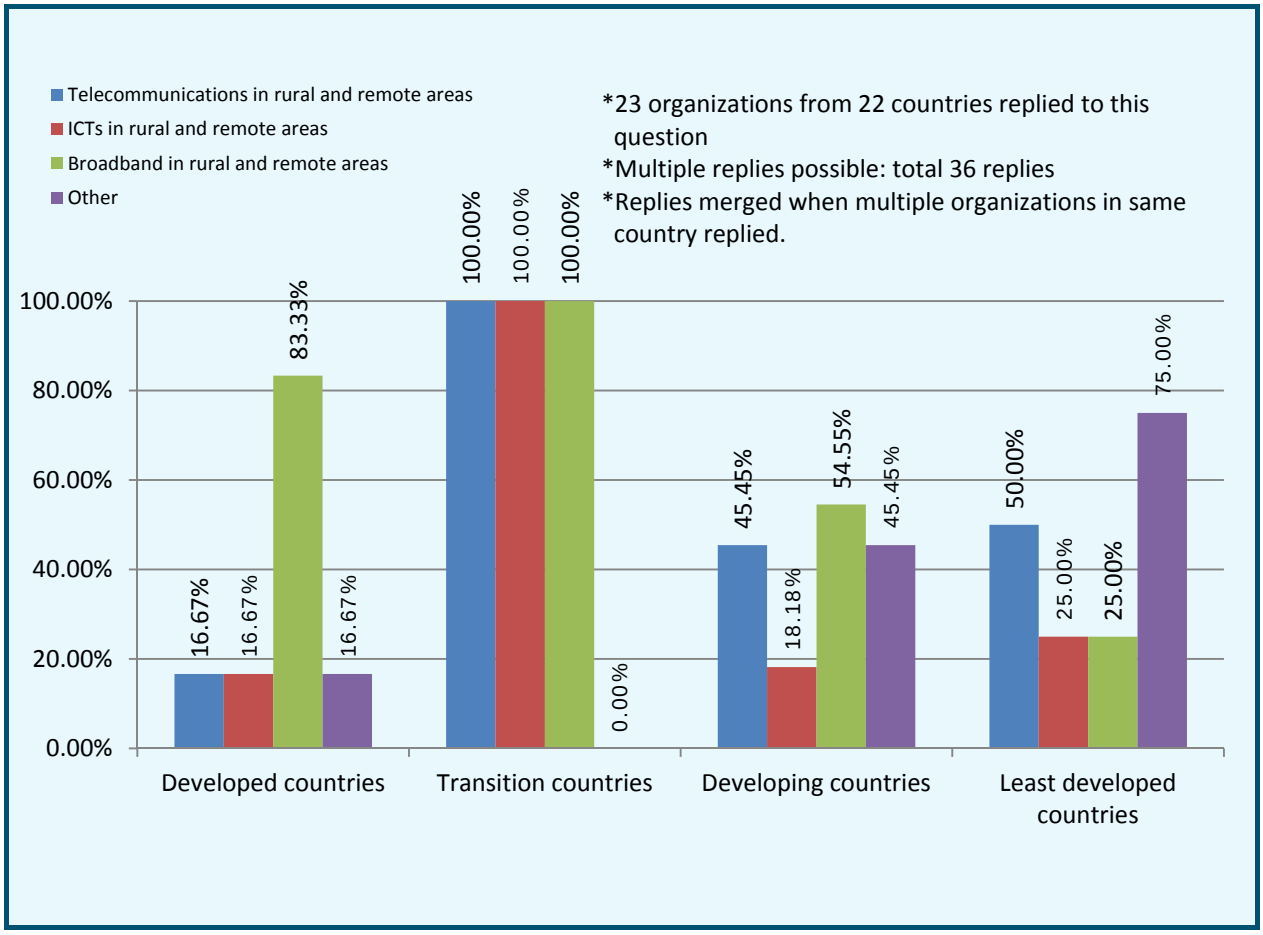




*28 organizations from 26 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in same country replied.

3 If a government policy does exist, please specify which one:





If "Other" was selected, please specify:

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	The Government has mandated a 'Roll-out Condition" for provision of Telecommunication services in Rural areas. These apply only for wireless and not for wire-line. The conditions are : (i) Roll-out obligations shall apply for wireless network only and not for wireline network (ii) The Licensee shall ensure that metro service area of Delhi, Mumbai, Kolkatta and Chennai are covered within one year of date of allocation of start up spectrum. (iii) In non-metro service areas, the licensee shall ensure that in first phase of roll out obligation at least 10% of District HQs where startup spectrum has been allocated are covered within one year of such spectrum. The date of allocation of frequency shall be considered for computing a final date of roll-out obligation. (iv) Further, in second phase II of rollout obligation, the licensee shall ensure that at least 50% of DHQs, where start up spectrum has been allocated are covered within three years of date of allocation of such spectrum in non metro service areas. For Broadband and ICT services the Government of India has launched a major OFC plan to connect 250,000 "panchayats" i.e. lowest government office with 6 villages in its vicinity by 2014 end. This is a $4 billion project funded by the Universal Service Obligation Fund
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	There is no government policy specifically for people living in rural or remote areas.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Priority Action Agenda 2006–2015, Implementation policy for Millennium Challenge Goal for Vanuatu, Telecommunications Policy Statement of Vanuatu Government 2007, Universal Access Policy for ten sites, UAP Broadband Pilot Project 4 sites 2011.

Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	Two strategic approaches have been identified within the framework of the telecommunication/ICT policy: – Promotion of universal access to ICT services – Development of broadband infrastructures to provide the country with national, transnational and international coverage.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	According to the National Telecommunication Plan (Plan Nacional de Telecomunicaciones, PNT), the objectives for 2015 are: – Municipalities connected by optical fibre: 200 – Municipalities connected by broadband: 200 – Broadband penetration: 50% – Digital TV penetration: 50%
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of))	Telecommunications Policy 2004 exits which is a broad policy covering telecommunications development in rural as well as urban areas.
Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia)	BROADBAND NETWORK DEVELOPMENT STRATEGY IN THE REPUBLIC OF SLOVENIA (2008)
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	Television
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	The established policies are designed to promote telecommunications in rural areas and places of preferential social interest. The policies are governed by the following legislation: – Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900. – Guidelines for the development and strengthening of competition and expansion of telecommunication services in Peru – Supreme Decree No. 003-2007-MTC. – General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest – Supreme Decree No. 024-2008-MTC. – Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network – Law No 29904.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	National broadband plan
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	Universal Service Policy and Implementation Strategy
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	National Broadband Policy 2012–2020 www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/NationalBroadband.pdf It is inclusive in the National Policy for the whole country
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Broadcasting policy focusing on transition from Analog to Digital

4 What are the major features of such a policy? (Please make 2 or 3 proposals of these features)

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	The major features of this above and the recently announced NAtiona;l Telecom Policy (NTP) 2012 are: Tele-density: Increase in rural tele-density from 35% to 100% by 2020 Broadband: 175 million by 2015, Broadband on demand by 2015 and 600 million connections by 2020 National Optical Fibre Network (NOFN)High speed and high quality broadband access to all village panchayats through a combination of technologies by the year 2014. Download speed to be increased from 512 Kbps to 2Mbps Leveraging USO funds for faster expansion of broadband
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population.
ABI Research (United States) (United Kingdom)	– BDUK management and allocation of £530 million for the 'final third' – The Mobile Infrastructure Project (MIP); – Superconnected Cities; – Rural Community Broadband Fund (DEFRA); The Broadband Task Force (November 2002) established with a remit to work on extending affordable broadband access especially in rural areas. The Task Force has developed the Broadband Aggregation Project, which aggregates public sector demand including in rural and remote areas. In May 2003, a new Rural Broadband Unit was created in the Department of Trade and Industry. Working with the Department of Environment, Food and Rural Affairs and Regional Development Agencies, their role will be to identify ways of accelerating the availability of broadband access in rural areas.
Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	Remote areas (remote villages and villages with mountainous terrain)are being interconnected over fixed wireless services provided by the MOT. In addition, such connections provide voice as well as Broadband data services.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia)	They are included in the national development plan and, in general, are contained in universal access goal frameworks, together with appropriation strategies.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Improving access to telecommunications service for locations which are not or not adequately served by existing services at affordable prices to the consumers, PAA 2006–2015, Telecom Policy Statement new entrant with license obligation for 85% coverage after two years of operations (access to voice and data). UAP Ten sites for remote uneconomic locations, UAP Broadband Pilot Project to pilot the connect school, connect community initiative with a view to replicate the concept to other remote locations.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	– Implementation of a digital literacy programme through the creation of community centres providing such training to the public – Implementation of a “Connect a school, connect a community” programme – Project for the creation of an agency to manage the universal access fund.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	• The establishment of a special scheme to serve rural areas (Rural schemes 1, 2 and 3) • The provision of telecommunication services to all rural areas regardless of economic feasibility • Consideration given to making use of all available technical resources to serve rural areas.

Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	– Encourage private investment in infrastructure – Subsidy by Conatel wherever required – Improve the quality of services
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	i. Telecommunications service shall be available at shouting distance ii. Telecommunications service shall be made available to the consumers through shared telephone and other services pertaining to ICT through community centers iii. ICT services in rural areas will be made available through small service providers i.e. license fee and annual fees will be waived if the annual income is less than US$ 250,000
CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China)	Universal telecommunication service
Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia)	The broadband network development strategy is therefore a document that defines in great detail the development of broadband networks within the framework of the RSvID strategy. The strategy reflects the movement of European Union's political guidelines, which emphasise the necessity for European states to catch up with more developed markets regarding the use of ICT. The general opinion is that the freeing up of the electronic communications services markets is of key importance in the attainment of the Lisbon objectives. The freeing of markets and competition in OECD countries have, for example, reduced prices, and the provision of new products and services has encouraged investment and demand for communications access and services, from which positive social effects and related new knowledge and skills of users have been identified.
AHCIET (Colombia)	– Public – private collaboration in designing investment and service delivery. – Expanding public use of the Internet by developing the necessary infrastructure to meet the requirements for broadband Internet access and all the services derived from it, with the ultimate goal of eliminating the digital divide, stimulating user demand, and developing applications that apply the technology and develop content (setting up technocentres and training centres). Setting up e-government services and strengthening the ICT industry. – Developing a fibre optic network and allocating subsidies for fixed broadband consumption.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Policies exist for the provision of universal access. They are implemented by the Telecommunications Investment Fund (FITEL) (Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900). There is also a Rural Service Tariff System, applied to communications between users of the public telephone service in rural areas and places of preferential social interest (Resolution of the Governing Council of the Supervisory Authority for Private Investment in Telecommunications – OSIPTEL No. 022-99-CD/OSIPTEL). In addition, differentiated interconnection charge schemes have been introduced for rural areas (Consolidated Amended Text of Interconnection Regulations – Governing Council Resolution No. 134-2012-CD/OSIPTEL). Also under way is the procedure for regulating rural charge and tariff caps (Regulation of Tariff Caps and Interconnection Charges Applicable in the Provision of the Fixed Telephone Service in Rural Areas and Places of Preferential Social Interest – Resolution No. 024-2008-CD/OSIPTEL).
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	Development of data transmission network infrastructure with a view to achieving maximum coverage of the country's population in terms of broadband access, using new (including wireless) data transmission technologies; Modernization of existing fibre optic communications infrastructure using modern transmission systems.

Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	Bidings on public auctions for radiofrequency specify obligations towards offering telecommunications in rural and remote areas, like auction for frequencies 451 MHz to 458 MHz, that stablished that winners would have to: offer telecommunication services in rural and remote areas; offer broadband access, free of charge, to public rural schools in the service areas; interconnect at low prices with small telecommunications companies; and cover up a radius of 30km from the urban boundaries. Also PSTN incumbents must deploy public telephone booths near specific buildings like public schools, healthcare centers etc.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	Support from the government to local governments based on the state-funded privatized plan implementation integrated with introduction of public applications
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	In 2012 Latvian Government approved a policy planning document "The broadband network development 2013–2020". Latvian National broadband plan meet the coverage, speed and take-up targets defined in the Digital Agenda for Europe. The Latvian population of regions will be ensured fast, high quality access to resources on the Internet. Targeted state aid in the field of broadband services can help to reduce the isolation of the country between areas, which offers a competitive broadband services at an affordable price, and the territories, that such services do not. In 2011 the European Commission approved State Aid scheme “Next Generation Network for rural area”, which foresees support to development and establishment of the infrastructure to provide wholesale broadband services in rural areas of Latvia, which are currently not served and where are no plans for development of next generation network in the near future – three year period. The scope of the aid scheme is to support next generation network (NGN) project, witch will ensure: – connection to NGN local governments (centre of municipality) and administrative entities (centres of rural territories, schools, hospitals, ambulances, libraries etc.); – possibility to get NGN service in 100% of Latvian rural territory.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	1. providing voice services to unserved areas providing internet services with a minimum speed of 512 kbs to the public providing internet services with a minumum speed of 2 Mbs to government institution such as schools, health centres. police stations
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	1. By 2014, at least 60% of homes should have affordable access to actual download speeds of at least 10 Mbps and actual upload speeds of at least 5 Mbps; and by 2020, almost 100% of home should have affordable access to actual download of 100 Mbps. 2. By 2020, every public institution should have affordable access to at least 100 Mbps broadband service to anchor institutions such as schools, hospitals and government buildings.
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Operator network rollout plan is part of biding documents for Operator license contain plans on how the rural and remote area will be covered The rollout plan is part of license obligation Optic Network covering the whole country VSAT network for remote areas Universal Access Fund for subisidy of connectivity in rural and remote area Legal and regulatory framework for open competition and technological neutral
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	Provision of fixed voice to populated areas in the islands, high speed data services and connectivity as well as basic dial-up internet. A six channel television service (two of the channels have to be Government's run station).

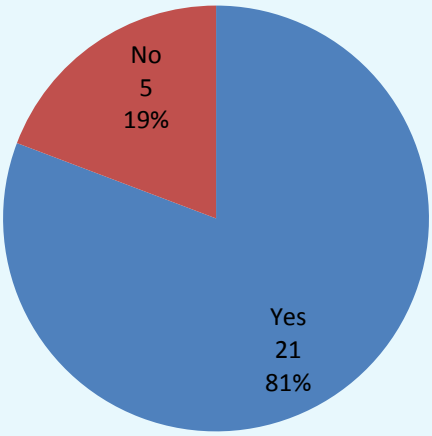
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	NGAs (very high-speed broadband) in rural areas can contribute to equality of opportunity for all citizens, promoting info-inclusion and the development of human capital and contributing to the creation of externalities in rural development policy at the level of employment, growth, competitiveness and sustainability of the industries located in these areas. In order to ensure territorial cohesion and to uphold equality of opportunity, in 2009 the Government decided to launch five Public Tenders for the construction, installation, financing, operation and maintenance of NGA, with co-financing, with the aim of addressing possible market failures in 139 municipalities, divided into five regions (the Centre, Alentejo and Algarve, North, Madeira and the Azores). The municipalities covered in each of these areas are those without coaxial cable networks and without co-located operators and when all the parishes comprising the municipality are classified as rural by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD).
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	Promote the development of telecommunications infrastructure throughout the country and provide universal Internet access. Achieving social inclusion of vulnerable sections of society. Encourage ownership and benefits of ICT to the less favorecidos.ya children of school age. Telephone and Internet Program for towns without provision of basic telephone service. For areas with less than 250 inhabitants, the object is the provision of local telephone service, long distance and international and as optional internet access. For locations with more than 250 inhabitants, the object is the provision of local telephone service, long distance and international together with internet access.

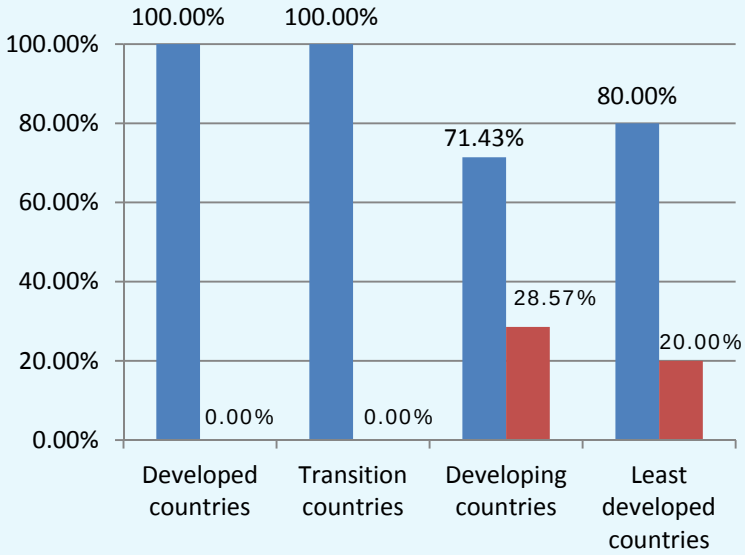
5 If no specific government policy on Telecommunications/ICTs/Broadband exists, how are the issues of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas being handled?

Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	See question 4.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	Handled like any other area. There is a cellular network and coverage that is controlled and monitored by the company – and the government – similarly. In case of say, a complaint, it is reported to the Ministry of ICT or the Consumer Protection Agencies – or – the company itself and is handled as per the existing process and within the framework of the law.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Where there is no specific government policy, Regulator in tasked with development of telecommunications services with consultation with the operators. Office of the ICT under the ministry is responsible for ICT to government agencies and schools and health centers. Competitive Market also drives expansion of telecommunications/ICT/Broadband into rural and remote areas of Vanuatu.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	The National Telecommunication Plan (Plan Nacional de Telecomunicaciones, PNT) is the policy implemented by Conatel, as government regulator.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of))	Using the provisions available in a. Telecommunications Act, 1997 b. Telecommunications Regulation, 1998 c. Telecommunications Policy, 2004 d. RTDF Disbursement bylaw
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Swaziland is currently using the Universal Service Obligation draft policy to service the rural underserviced remote areas.

Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	In line with the obligations stipulated in their terms of reference, operators seek to introduce appropriate solutions in the rural or remote areas in which they are established.
Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles)	National ICT Policy 2007
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	TRA imposed certain license obligations in the telecom service providers to cover some remote areas with set of telecom services which was very helpful
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	The same policy applies to the whole country.

6 Is this a part of the national telecommunication/ICTs/broadband policy?





*27 organizations from 26 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in same country replied.

7 If it is part of the national telecommunication/ICT/Broadband policy, what provisions are made in the broad policy framework?

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	**Key Highlights of the Policy** Infrastructure status to the telecom sector 'One nation-one license' Inclusive growth by focusing on rural market License issuance de-linked from spectrum allocation Future spectrum allocations at market valuations Trading, sharing and pooling of spectrum to be permitted 'Right to Broadband' Focus on indigenization of telecom equipment products and equipment

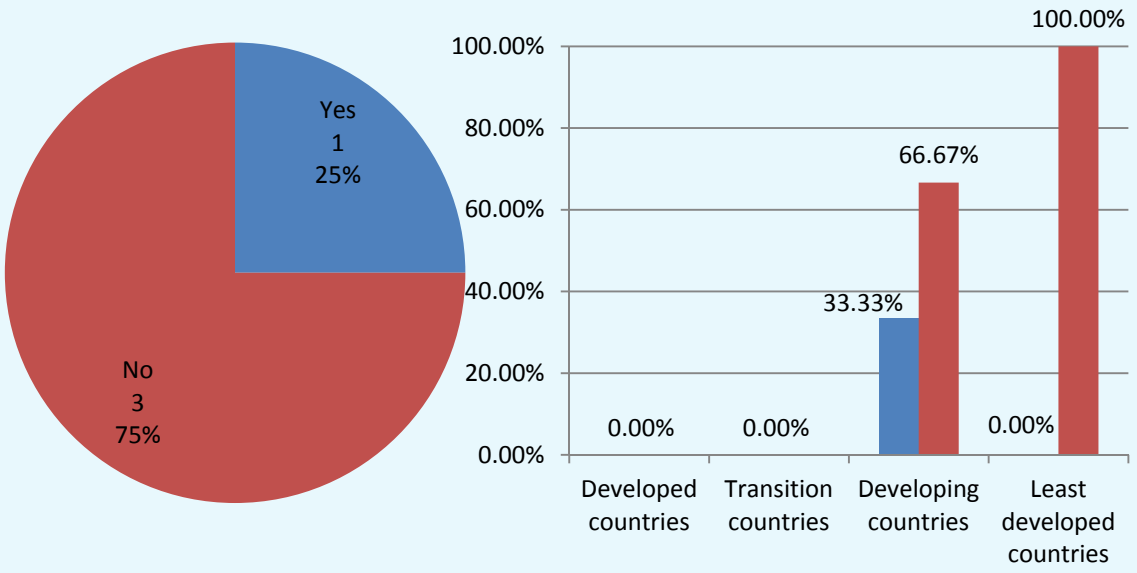
	Convergence of voice, data, video, Internet, multimedia, broadcasting and value added services Spectrum: 500 MHz to be made available of which 300 MHz of spectrum to be made available for IMT services by 2017 Another 200 MHz of spectrum to be made available by 2020
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population.
ABI Research (United States) (United Kingdom)	Four rural areas that include some of the most remote and geographically challenging parts of the UK were selected in 2010 to pilot the next generation of high speed broadband. Each area is allocated around £5-10m from a total of £530m funding to support the roll-out of broadband until 2015 to areas that the market alone will not reach. Parts of Cumbria, the Highlands and Islands, North Yorkshire and the Golden Valley in Herefordshire will all be connected at speeds only usually found in densely populated urban areas.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia)	In Colombia, national ICT policy is embodied in the Plan Vive Digital, integrated by the various dimensions of the digital ecosystem, that is: users, infrastructure, services and applications, and where each of these components has had its own goals and objectives developed.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Broad Policy Framework is set out in PAA 2006–2015 in line with MDG for Vanuatu, specific provision for establishment of liberalised telecommunications market was set out in the 2007 Telecommunications Statement of Vanuatu Government, outlining the regulatory framework, developed into the unilateral Telecom Licences and new telecommunications and radiocommunications legislation in 2009. UAP Policy in 2010 sets out remote telecommunications infrastructure for 10 sites.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	The President of the Republic of Niger's programme of recognition includes the Plan for Economic and Social Development (PDES 2012–2015). Within this subsector, the PDES will focus on the development of information and communication technologies capable of satisfying the modernization requirements of the economic sectors. This will entail consolidating the achievements made to date while at the same time developing new, innovative programmes and projects to build up the information society, through: (i) the establishment of an enabling legal and institutional environment in the telecom/ICT sphere; (ii) the creation of a technology and infrastructure environment conducive to telecom/ICT development; (iii) support for the implementation of sectoral ICT strategies; (iv) the pursuit of communication, training, research and capacity-building activities in the ICT sphere; (v) the promotion of access to modern postal services throughout the country.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	A universal service fund was created pursuant to the 2010 telecommunication law.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	A National Broadband Plan does not yet exist. The PNT is the current framework.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	Provisions in broad sense for rural development: a. Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas. b. Telecommunications Regulation, 1998 has mandated the regulator to collect 2% of AGR from service provider as contribution to the RTDF (USO) fund c. Telecommunication Policy has the provisions: i. Telecommunications service shall be available at shouting distance ii. Telecommunications service shall be made available to the consumers through shared telephone and other services pertaining to ICT through community centers

	iii. ICT services in rural areas will be made available through small service providers i.e. license fee and annual fees will be waived if the annual income is less than US$ 250,000 d. District optical fiber network (DOFN) project document has been developed and has been expected to utilizing the RTDF fund e. In technical collaboration with the ITU, NTA has developed "Wireless Broadband Master Plan" which has provisions for rural development f. The Draft Broadband Policy has also been developed which also focuses on rural telecommunications development .
CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China)	Universal telecommunication service
Post and Electronic Communications Agency (APEK) (Slovenia)	Broadband Network Development Strategy in RS is a document intended for economy, civil society, state and public administration bodies of RS, or any participants in the field of electronic communications who are or will actively participate in the transition to a developed and advanced information society. The strategy represents an improvement and upgrade of the document Broadband network development strategy in the Republic of Slovenia adopted by the Slovenian Government in 2004.
AHCIET (Colombia)	– Deployment of a fibre optic network and allocation of subsidies for fixed broadband consumption. – Ensure that 50 per cent of households and SMEs have Internet connection. – Quadruple the current number of Internet connections. – Triple the number of municipalities with fibre optic Internet connection. – By 2014, ensure that 50 per cent of households have a connection capacity of at least 1 Mbps. Guarantee that all towns of more than 100 inhabitants have at least one communal Internet access point. – Increase the total number of connections from 2.2 million to 8.8 million by 2014, and increase the current number of local authorities connected from 300 to 700. – Ensure that 50 per cent of households are connected (25 per cent currently).
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Regulations applicable nationwide are established by both OSIPTEL and the Ministry of Transport and Communications. The former is responsible for regulating and supervising the public telecommunication services market, the former for putting forward policies to promote the development of communication services and universal access to them.
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	The National Programme for accelerated development of ICT services for 2011–2015 was adopted by Council of Ministers Order No. 384 of 28 March 2011.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	The National Broadband Plan, created by Decret 175/2010, defines the Ministry of Communications, a public company (Telebrás) and the regulation agency (Anatel) as responsibles for the plan. Also, the incumbents signed treaties to fund certain aspects of the Plan, like offering broadband access at low prices.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	Approvals of preparation plans, grants, guarantees for debts.
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	In 2012 Latvian Government approved a policy planning document „The broadband network development 2013–2020”. In January 2012 was adopted the Government’s Regulation on the implementation of the EU funded broadband development project „Next Generation Network for rural area”. In 2012 was approved „Latvian national development plan in 2014 to 2020 (NAP2020)”.

Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles)	– Promote and encourage the existence of a countrywide reliable and efficient ICT infrastructure which shall have sufficient capacity and network speeds, provide improved connectivity, be cost-effective and adaptive to the needs of the country. – Promote widespread accessibility to ICT services. – Promote and encourage deployment and maintenance of networks that are interoperable on a national basis.
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Broadband policy currently under development
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	In Portugal, a Resolution of the Council of Ministers of July 2008 determined that the investment on next generation access networks should be deemed as one of the strategic priorities for the Country as far as the electronic communications sector is concerned. The Government took the responsibility to evaluate the measures that could be adopted in order to foster the development of next generation networks, namely in geographical areas with low broadband penetration, as well as to modernize network infrastructure. Accordingly, and considering NGA as a generator of economic opportunities, training and development, the Portuguese government launched in 2009 the above mentioned five Public Tenders for the installation and operation of "High-Speed Networks in Rural Areas", covering 139 municipalities, which are currently being deployed and open for service during 2013. Currently, the Digital Agenda for Portugal, published in Diário da República (Official Journal) on 31 December (Resolution of the Council of Ministers no. 112/2012), aims to stimulate the digital economy and the information, communications and electronics technologies sector, through the use and development of tradable and competitive goods and services for international markets. Portugal's (new) National Agenda envisages strong involvement by civil society and by the private sector, especially in the information and communication technologies (ICT) sector, entailing the launch of a raft of initial measures to be implemented by 2016, in the following six action areas: • broadband access and access to the digital market; • investment in research and development (R&D) and innovation; • improving digital literacy, inclusion and qualification; • combating tax and contributory fraud and evasion; • addressing societal challenges; • entrepreneurship and internationalization of the ICT sector. The Digital Agenda for Portugal sets out the following objectives: • promote the development of broadband infrastructure so that citizens have access to broadband speeds of 30 Mbps or more, by 2020; • promote the development of broadband infrastructure so that 50 per cent of households have access to broadband Internet with speeds of 100 Mbps or more, by 2020; • create conditions enabling an increase of 50 percent, compared to 2011, in the number of businesses using e-commerce in Portugal by 2016; • promote the use of online public services, so that they are used by 50 percent of the population, by 2016; • create conditions enabling a 20 percent increase in ICT exports, in accumulated terms, by 2016, over 2011; • promote the use of new technologies, so that the number of people who have never used the internet can be reduced by 30 percent, by 2016.
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	The provisions in the policy framework provide for it under the Universal Service Obligations.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	Argentina Connected is a comprehensive five-year plan defining infrastructure and telecommunications services for the entire country. The aim is to achieve the deployment of national infrastructure to ensure access to ICT to the population and, through investment in its development, obtain a reduction in service costs. This National Plan seeks to expand broadband connectivity through the development of a national fiber optic network and thereby reduce the digital divide between citizens and

	the different areas of the country. The goal is to reach the year 2015 with 10 million connected households. The strategic axes defined in the policy are: Digital Inclusion: which aims to ensure the benefits of new technologies to all Argentines equal, enshrining the right of access to information, through greater connectivity and full convergence of networks and services. Optimizing the Use of Radio Spectrum: since it is an essential and finite resource to achieve the functionality of the telecommunications sector. It is also planning priority derivative of the digital dividend spectrum, caused by the adoption of a standard for digital television. Universal Service Development: is intended that the services and programs defined by the National reach citizens regardless of their geographical location and their social and economic conditions, promoting their development through existing funds in the Universal Service. National Production and Employment Generation Telecommunications Sector: it seeks to promote the growth of the sector, and to promote strategic alliances between public and private sector that results in new jobs, higher grade, either in the preparation of the necessary equipment for the deployment of infrastructure and related items. Training and Research in Communications Technology: With the deployment of the services shall worked in parallel on an academic who is at the height of technological change and generate new professionals and researchers trained to accompany and contribute in the process. Infrastructure and Connectivity: to achieve the planned infrastructure development is necessary to coordinate the existing connectivity plans with the needs of the villages still have no connection, to focus on the deployment of the network effectively and efficiently. Enhance Competition: With the development of fiber optic network intended that municipal / provincial advocate to the provision of last mile which will result in a greater number of service providers, either through telephone cooperatives , small businesses and new entrants.

8 If it is not part of the national Telecommunication/ICT/Broadband policy, is there any project in the future for it to become part of it?

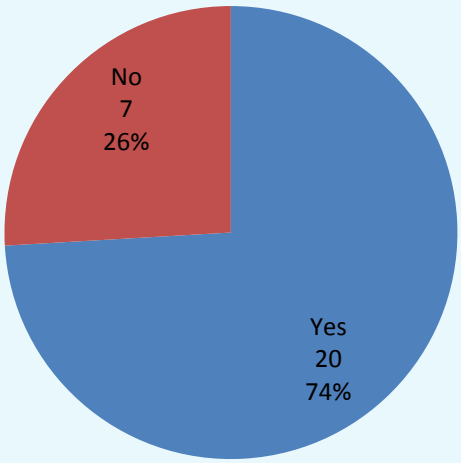


*This question was only relevant if the answer was 'no' to question 6.
*4 organizations from 4 countries replied to this question

Please specify in either case:

Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	It is expected to be part of the policy that will be issued by the MOT, in addition the TRA has the responsibility to implement universal service and ensure service to remote and rural areas.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	If there is, then i am not aware of. All i know is that the Ministry of ICT follows the evolution of the cellular network and ensures that the required KPI like call drop rate or call block rate or other indicators are met.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Connect Schools, Connect Community initiative is being piloted, lessons learn and concept could be rollout into other remote areas, improving broadband access to schools and community through use of community telecenters in the remote areas.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	ICT development in remote or rural areas is an integral part of the national policy on universal access.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	It is expected that, in the near future, a National Broadband Plan will be implemented, which will cover government and society.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Swaziland has an approved National Information & Communications Infrastructure Policy which is not specifically for rural remote areas, however, it does alude to universal access.
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	It is planned to elaborate a national policy on broadband in rural or remote areas.

9 Is the Telecommunications/ICT/Broadband in rural and remote areas considered a universal service/access obligation?



By development level	
Developed countries	50%
Transition countries	100%
Developing countries	73.33%
Least developed countries	100%

*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in same country replied.

10 How is that obligation defined?

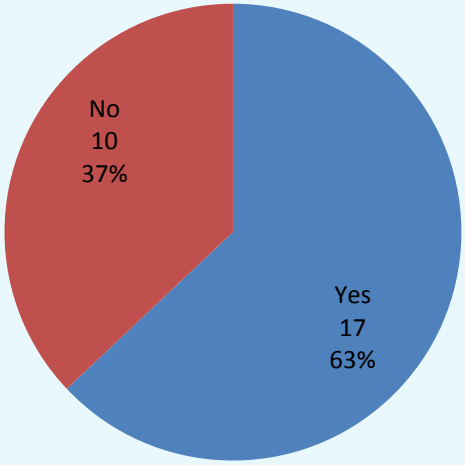
Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	All telecom operators give 5% of their Annual Gross Revenue as their contribution to the USO Fund. The Government, through the USoFund administrator brings out schemes for extending telecom and ICT services to the rural areas. Currently the following schemes are under execution in India. **Stream-1**: Provision of Public Access Service: **Stream-II**: Provision of Household Telephones in Rural and Remote Areas as may be Determined by the Central Government from Time to Time: **Stream-III**: Creation of Infrastructure for provision of Mobile Services in Rural and Remote Areas. The assets constituting the infrastructure for provision of mobile services shall be determined by the Central Government from time to time (Mobile Infrastructure (Phase-I)). **Stream-IV**: Provision of Broadband Connectivity to rural & remote areas in a phased manner (Wire Line Broadband, Rural Public Service Terminals (RPST)). **Stream-V**: Creation of General Infrastructure in Rural and Remote Areas for Development of Telecommunication facilities. The items of general infrastructure to be taken up for development shall be determined by the Central Government from time to time (Optical Fiber Cable(OFC) for Assam). **Stream-VI**: Induction of new technological developments in the telecom sector in Rural and Remote Areas: Pilot projects to establish new technological developments in the telecom sector, which can be deployed in the Rural and Remote Areas, may be supported with the approval of the Central Government (Solar Mobile Charging Facility(SMCF)). In addition there are two Special Schemes as below: – Gender based Schemes In recognition of the requirements of Gender Responsive Budgeting, preferential allocation of broadband connections to women's SHGs has been incorporated in the USOF Wire Line Broadband Scheme. Further, a special scheme for provisions of broadband enabled Rural Public Service Terminals to SHGs has been incorporated in the Fund's activities. These terminals will enable SHGs to provide banking, financial services and other broadband enabled Value Added Services (VAS) to the rural population. – Sanchar Shakti In addition, USOF intends to initiate a series of pilots aimed at empowerment of women through mobile VAS and ICT related skills. The focus of activity shall be women's SHGs. Seven projects have been accepted by competent authority for signing of MoU for Proof of Concept. 2. ICT for Persons With Disabilities (PwD). This is under finalisation. Objectives of the Scheme 2.1 Primary objective of the scheme is to provide PwDs in rural India with meaningful access to telecommunications facilities and through telecommunications facilities enable them to access public services, information, educational and employment opportunities thereby helping them to achieve self-reliance and facilitate their inclusion in mainstream society. 2.2 The scheme, via pilot projects, seeks to effectively demonstrate and highlight the utility and benefits of AT enabled ICTs to PwDs and their families in rural India and to institutions/organizations dealing with PwDs and to service providers, equipment manufacturers and content providers etc. The scheme seeks to encourage service providers and other stakeholders to take up such initiatives on a larger scale in order to address the needs of PwDs.
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	All telecommunications services in Andorra are universal, that is, the same service is provided with the same quality and price for the whole of the population.

ABI Research (United States) (United Kingdom)	It is currently only defined as a "commitment" by Ofcom. Both BT and KCom are subject to a Universal Service Obligation which requires them to provide a telephone line to any household that requests one, subject to a 'reasonable cost' limit (currently set at £3400 by BT). As a result the vast majority of consumers are able to get a fixed telephone line if they wish. The Universal Service Obligation requires that a telephone line must support "functional internet access". However, the directive was written before broadband was prevalent and, in the UK, the obligations currently only extend to the provision of a line that is capable of supporting dial-up modem connections of 28kbit/s.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	Just recently this Universal Service has surfaced. I am aware that there are very remote areas in central Sinai that may finally benefit from this fund.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaci (Colombia)	In Colombia, the law gives priority to access goals instead of services and these are defined by the provision of coverage or services in areas outside the market.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	The obligation is defined with the Telecommunications licenses and Telecommunications and Radio-communications Act, as improving access to telecommunications service for locations which are not or not adequately served by existing services. These are developed by the Government in consultation the operators. Regulator performs the administration functions of implementing and monitoring the obligations on behalf of the Government.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	It is an obligation that enables the State to ensure ICT connectivity in remote areas deemed to be unprofitable.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	Obligations: a. Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas. b. Telecommunications service shall be made available at shouting distance (at least two telephone lines/public call office in a VDC)
CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China)	A telecommunication service provider shall fulfill its universal telecommunication service obligations in accordance with various national regulations. The agency responsible for information industry under the State Council may determine specific universal telecommunication service obligations for each telecommunication service provider by means of designation or public bidding.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Universal Service Obligation belongs to the policy maker. This is only defined in the New ICT Bill which is being debated in Parliament.
AHCIET (Colombia)	– By a combination of investments to implement the plan, combining public and private funding to develop broadband. – Planned investment in the creation of technocentres to improve connectivity of local authorities and improve terminals. – Provision of subsidies for broadband consumption by the general public.
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	In the draft law, it is considered an obligation in the same way as universal service and universal access.
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	The overreaching goal is set out in the policy and then more define requirements are set out in the legislation.

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	(Based on the Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900 and Article 7 of Supreme Decree No. 024-2008-MTC approving the General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest). Universal Access has been defined in Peru as access within the national territory to a set of basic telecommunication services with the capacity to transmit voice and data, such as fixed telephony, mobile services, long distance, local carrier, Internet, as well as the use of broadband to provide such services. The handling of free calls to emergency services is also considered to be a basic public telecommunication service. Universal access also includes training in the use of information and communication technologies (based on Article 7 of Supreme Decree No. 024-2008-MTC approving the General Regulatory Framework for promotion of the development of public telecommunication services in rural areas and places of preferential social interest).
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	Council of Ministers Order No. 889 of 15 July 2006 concerning universal services.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	Act 9.472/1997 defines that universal service obligations are stablished by Anatel for services in the public regime. The obligation is defined by the Universalization Golas General Plan (PGMU) for the PSTN communications, that was recently revised and updated by Act 7.512, of 30 of June of 2011. These goals are periodically revised.
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	It is defined under the Information and Communication Technologies (Universal Service Fund) Regulations 2008 under section 21 and 48 of the ICT Act 2001 (as amended) and the contract between designated USPs (Universal Service Providers)and the regulator.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	The obligation of NTT East and NTT West under the law to provide telephones (basic fee), fibre IP phones corresponding to telephones, public telephones of category one (public telephones installed based on the MIC criteria), or emargency numbers (No. 110, No. 118, No. 119), which are essential communications service for the people's daily lives, universally in Japan.
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	Universal Telecommunication service/access obligation is defined in accordance with the Regulator (Public Utilities Commission) provisions.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	In the course to achieve the economic and social objectives of the telecommunications sector and after presentation for the council of ministers, shall decide the following: 1. to expand the telecommmunications services and networks in defined areas according to geographical location or number of inhabitants and to establish public telecommunications centers including payphones in these areas 2. to specify the basic public telecommunications services which the licensee is obliged to provide to any requesting beneficiary at a reasonable price as decided by the Authority in the service area. 3. to provide maritime telecommunications services 4. to provide telecommunications services to persons with special needs
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Operator have rollout plan include in license obligations provided to operators Universal Access for subzidising connectivity to make it affordable to rural and remote area.
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	There is a USO generic obligation – although not specifically to rural and remote areas but to all the country – to provide telecommunication services (telephony and narrowband internet services), according with the Directive 2002/22/EC of the European Parliament and of the Council of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive).

Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	Decree 558/2008 establishes SECTION 2 – UNIVERSAL SERVICE. The set of services and programs, time-varying, defined by the national, aimed at the general population with a certain quality at affordable prices, which it must have access, regardless of their geographical location and conditions social, economic and related to physical disabilities. To do the ratings of the services and programs, the enforcement authority may consider the totality of telecommunications services, regardless technologies. The Enforcement Authority may modify, adapt and integrate services and programs, according to the needs of the population required. Without prejudice to the services and programs that define the implementing authority under the present rules, Basic Telephone Service Licensees (LSB) are required to expand the fixed telephone network within sixty (60) months, the total geographical area of their respective regions, as of the effective date hereof. The Enforcement Authority shall determine in each case whether the LSB will be compensated with funds from the Universal Service Trust Fund.

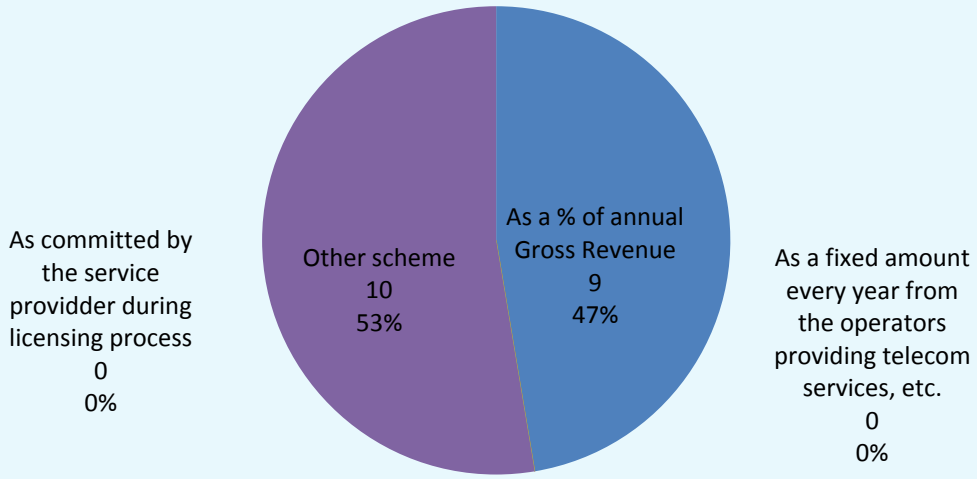
11 Is there a provision of Universal Service Fund or similar type of fund for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?



Percentage of countries by level of development where such a provision exists:	
Developed countries	40%
Transition countries	100%
Developing countries	62.5%
Least developed countries	80%

*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in same country replied.

12 If such a provision exists, how are the funds collected?



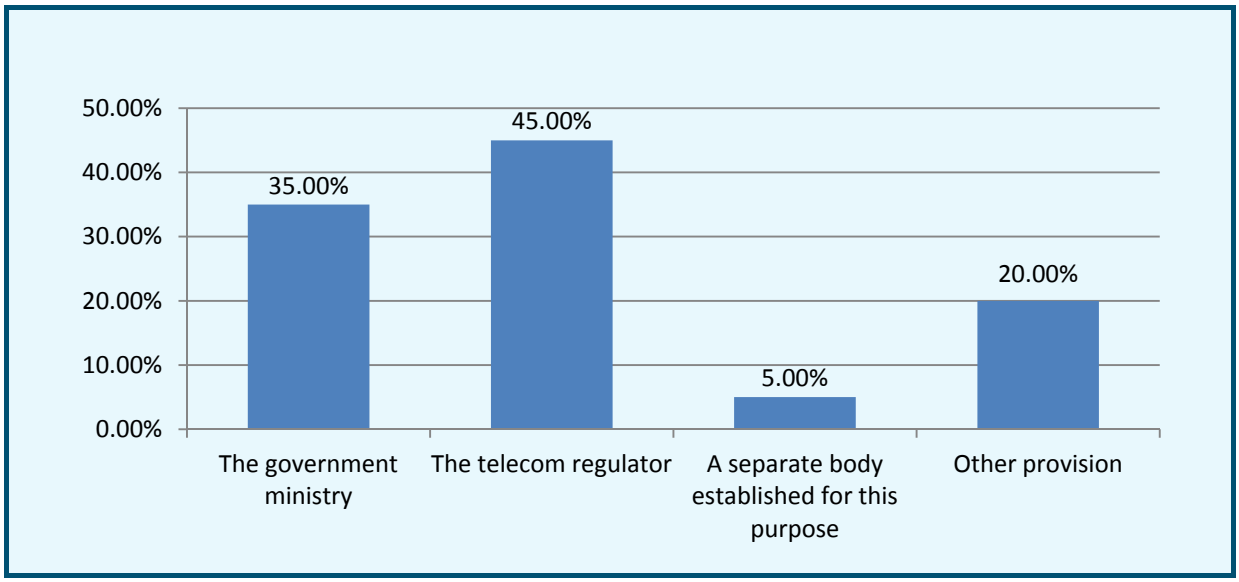
*19 organizations from 18 countries replied to this question

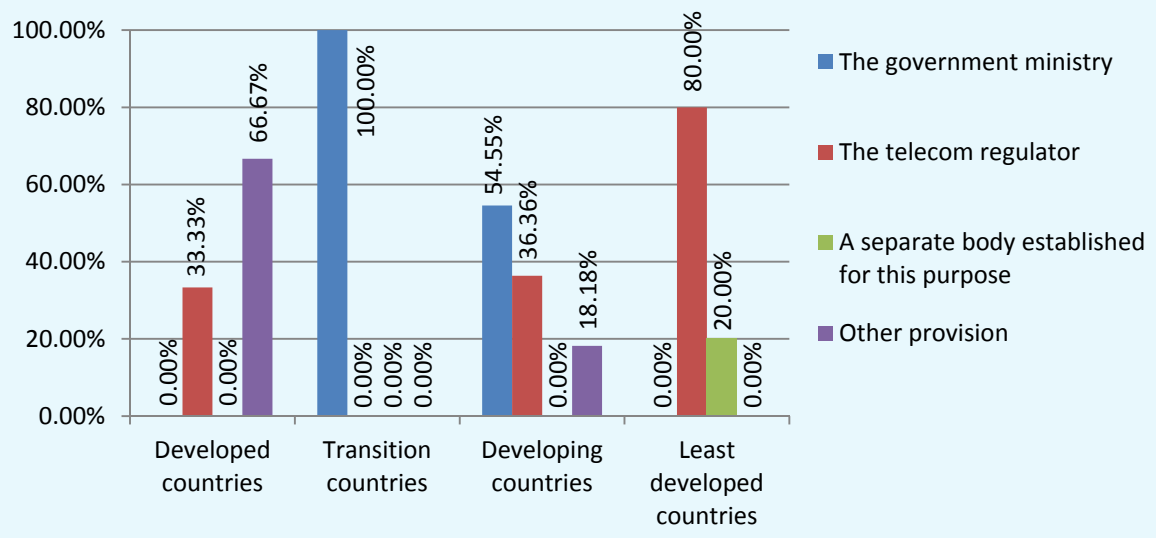
If "Other scheme" was selected, please specify:

ABI Research (United States) (United Kingdom)	Combination of government spending, european regional development fund and ISP contributions, including some derived from the licensing fees perceived by the BBC.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	As a % of Annual Net Revenue in the basis of the estimate cost of the UA Project.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	Not yet determined.
AHCIET (Colombia)	Combination of public investment by the State, via funds similar to those intended for universal service, and investment by private operators, an example of public-private financing.
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	2% of pre-tax turnover.
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	A universal services reserve is funded by compulsory contributions from telecommunication operators to the tune of 1 per cent of telecommunication service revenues.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	the government intend to establish a new company "Oman Broadband company " to provide BB to all areas ,including the remote areas
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	An application has to be made for reimbursement and then it is collected from operators. The scheme is still being developed.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	(Based on the Law awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, assigned to the Transport and Communications sector – Law No. 28900, Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law (approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC of 6 May 1993 and Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network – Law No. 29904.) The Telecommunications Investment Fund (FITEL) has been set up for the provision of universal access to telecommunications. It was established by the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law. FITEL has the following resources: 1 One per cent (1%) of the income invoiced and collected by carrier service operators in general, public end services, public end services in the public cable broadcasting distribution service and the public value-added service (Internet access), as referred to by Article 12 of the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law, approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC. 2 A percentage of the fee collected for use of the radio frequency spectrum for public telecommunication services (this percentage shall in no case be less than 20 per cent of such collection), as referred to by Article 60 of the Consolidated Amended Text of the Telecommunications Law, approved by Supreme Decree No. 013-93-TCC, with the percentage being set by supreme decree. 3 The resources transferred by the public treasury. 4 The financial income generated by the FITEL resources. 5 The contributions, allocations, donations or transfers made by whatever token, from national or foreign natural or legal persons. 6 Other forms established by supreme decree.

	7 Resources from counterfactual sources obtained by the State pursuant to the terms and conditions agreed to in the public telecommunication services licensing contracts. These resources are distinct from those deriving from the concepts foreseen in the General Telecommunications Law, and shall be used solely to finance the telecommunication transport networks. (Based on Article 13 of the Regulations of Law No. 28900, awarding the Telecommunications Investment Fund (FITEL) legal personality under public law, and the Additional Final Provisions of Law No. 29904 – Law for the Promotion of Broadband and Construction of the National Fibre Optic Backbone Network.)
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	As per Regulation 3 of GN 206 of 2008 (amended by GN 207 of 2010) (a) For the purposes of section 21(2) of the Act, the annual contribution payable by a public operator into the Fund shall be paid in monthly instalments. (b) Every monthly instalment payable under paragraph (a) shall consist of – (i) 5 per cent of the gross revenue which the public operator generates from the provision of international roaming service for that month: (ii) 0.025 US Dollar on every minute of international calls which the public operator terminates in Mauritius that month, and shall be paid no later than 60 days after the end of that month.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The telecom service providers in the country, must provide one percent (1%) of all revenue earned from the provision of telecommunications services, net of taxes and duties levied.

13 Who is responsible for the disbursement in question 12?



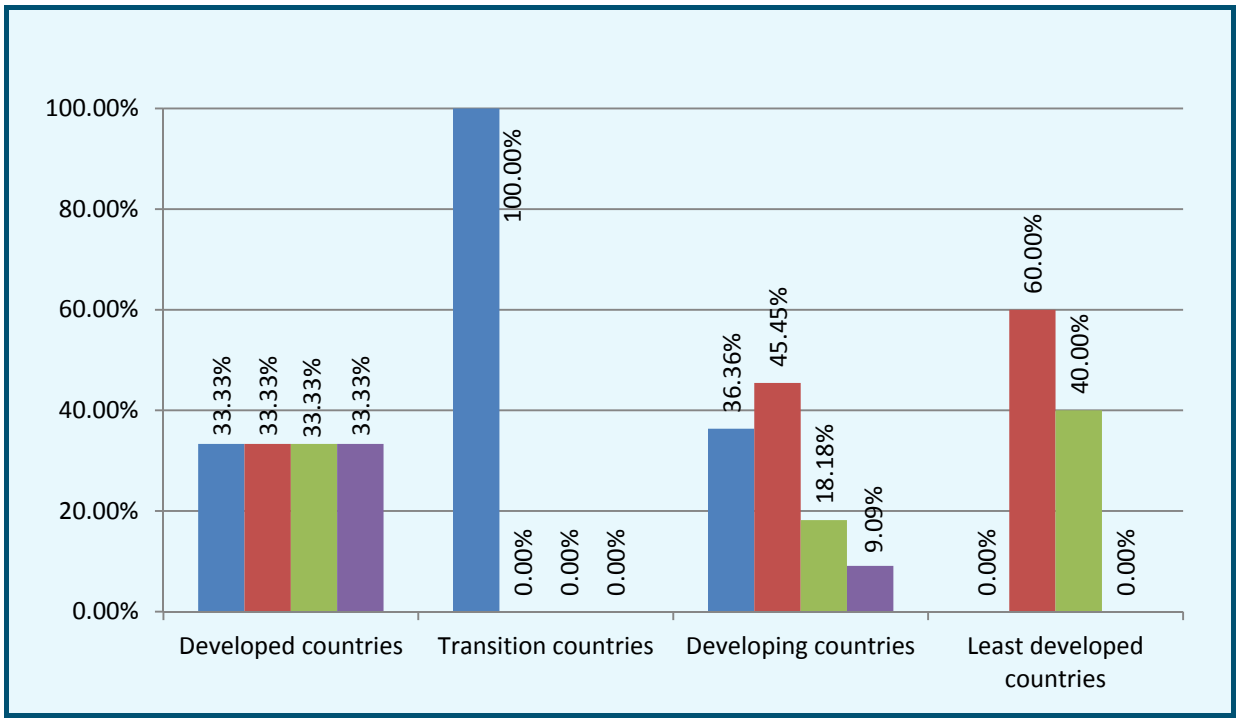


*21 organizations from 20 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 22 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

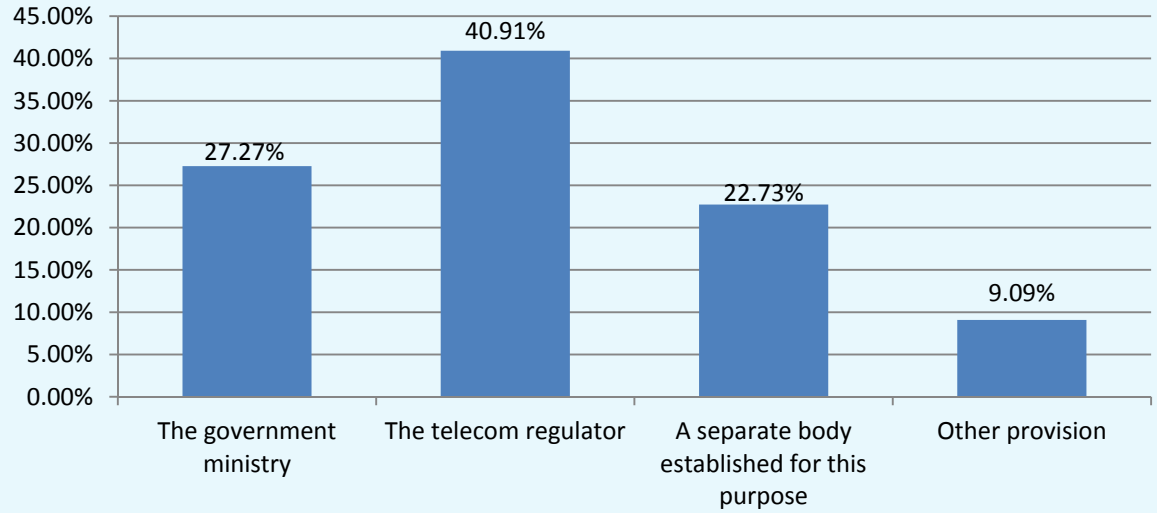
If "Other provision" was selected, please specify:

Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	Servei de Telecomunicacions d'Andorra
ABI Research (United States) (United Kingdom)	The government allocates the funds to local councils, who are helped by various devolved administrations, to manage bids and spend the funds.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	The universal service fund will be created by presidential decree in which all details (funding, costs / payment management, etc.) will be specified.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	FITEL's budget comes under the portfolio of the Ministry of Transport and Communications, in the Transport and Communications sector (based on Ministerial Resolution No. 879-2011-MTC/01).
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The investment contributions are administered through the Universal Service Trust, whose trustee is chosen by a selection process that ensures the audience, to the satisfaction of the Ministry of Communications.

14 Who is responsible for managing those funds?



By level of development:

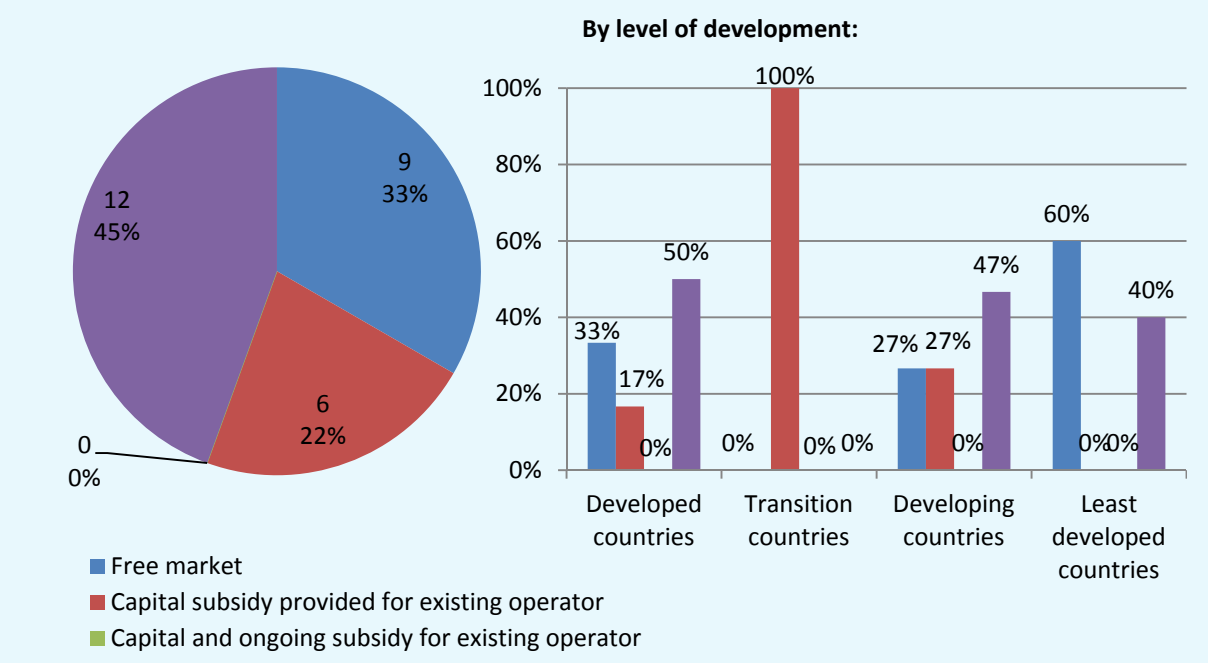


*21 organizations from 20 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 23 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

ABI Research (United States) (United Kingdom)	Broadband Delivery UK (BDUK), a unit within DCMS, is responsible for managing the Government's broadband funding. Individual projects are the responsibility of local authorities and the Devolved Administrations, as set out in BDUK's delivery model.
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	Servei de Telecomunicacions d'Andorra

Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Article 8 of Law No. 28900 provides that FITEL is administered by a directorate chaired by the Minister of Transport and Communications and which includes the Minister of the Economy and Finances and the Chairman of the Governing Council of the Supervisory Authority for Private Investment in Telecommunications – OSIPTEL. Moreover, pursuant to Article 7 of the Administrative and Operational Regulations of the Telecommunications Investment Fund (FITEL), FITEL's Governing Council is responsible for establishing FITEL's general policy and administrative policy.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	There is a Technical Committee composed of seven members: a) two appointed by the Minister of Communications. b) one, the National Communications Commission. c) three, by providers (two appointed by the Licensees and the third by the other providers, excluding independent operators) and one Independent Operators. Its main function is to receive from the Enforcement Authority's payroll and issued programs or services on technical, economic and financing of them, the latter, according to the financial capacity of the Trust Fund.

15 What kind of economic model is being employed for the development of Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?



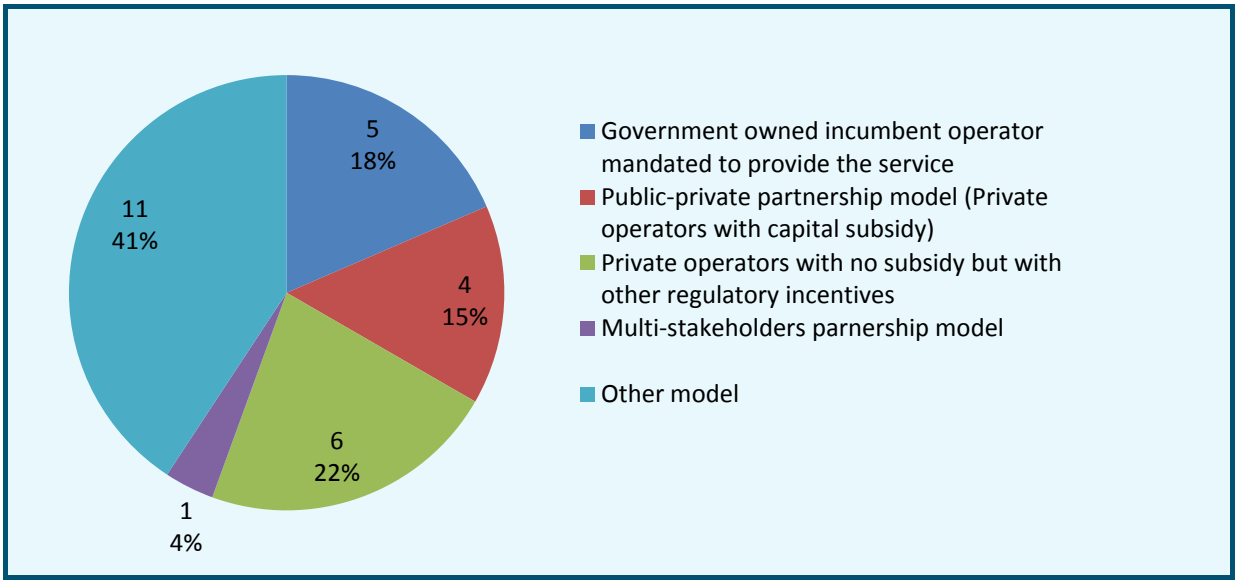
*27 organizations from 26 countries replied to this question

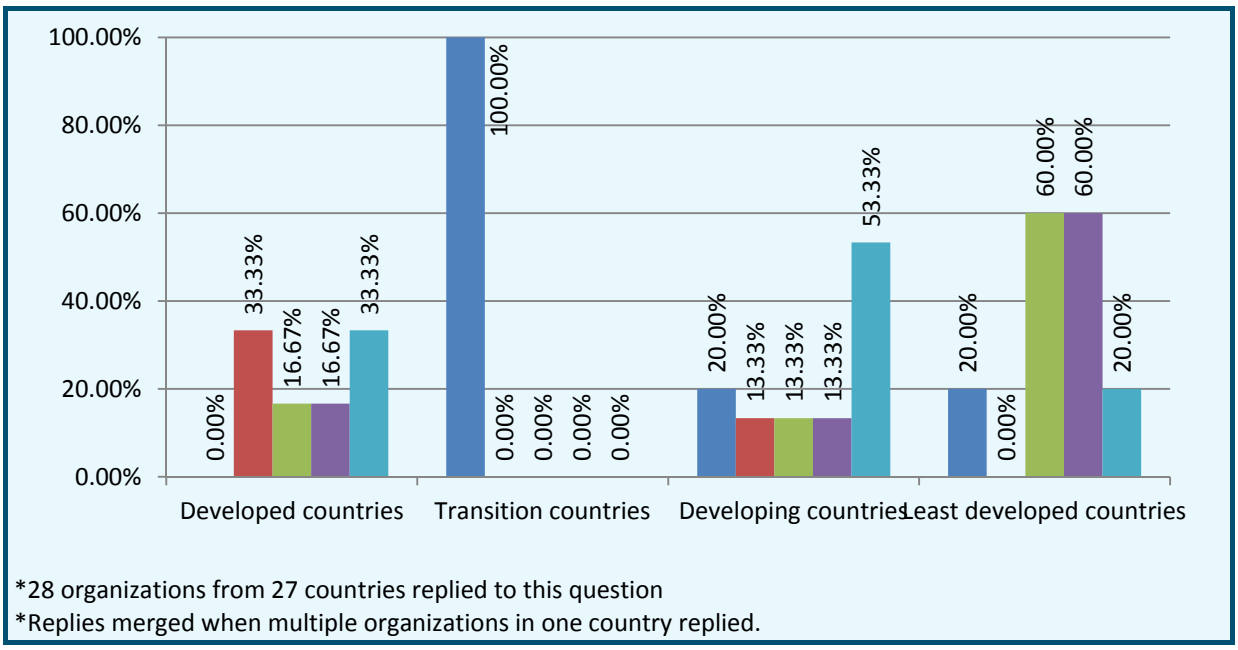
If "other" was selected, please specify:

ABI Research (United States) (United Kingdom)	Free market underpinned by capital subsidy for local councils
Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	See 4
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	Not currently in existence.

Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	To date the govt has not set a specific project, but free market is taking effect, rolling out up to 90% voice and data access. Data access is at 90% for GPRS, Edge Access, Broadband, 3G, WiFi, and wimax provides for 20%.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	Biddings take place in order to subsidize the expansion of the infrastructure. The bidders are existing operators concerned by the infrastructure to be subsidized.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	We are following all the above mentioned options: Free market, capital subsidy provided for existing operator, capital and ongoing subsidy for existing operator
AHCIET (Colombia)	Public-private combination. The operator and MINTIC contribute to the ICT programme. In specific terms, the State through the Ministry of Technology has made an initial investment of 228 million dollars and private operators have invested 439 million.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	There is one model according to which the operator brings the service to rural areas or places of preferential social interest as part of certain obligations stipulated in the operator's licensing contract; and there is another model involving the subsidization of telecommunication projects in rural areas or places of preferential social interest. In this second model, FITEL is responsible for managing such projects, and finances the capital and/or operating costs.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	Universalization Goals General Plan (PGMU) defines obligations for rural and remote areas. Also, auctions for radiofrequency are establishing obligations as well for anyone who wins the auctions. Capital subsidy provided for existing operators are also used, since auction prices are defined considering the cost of the obligation.
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	State aid programme for private operator
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Free market and open competition among operators to deliver services all over the country. Subsidy to Operator using Universal Access Fund for connectivity and coverage in remote and rural area. Government Optic fiber network backbone covering the whole country for broadband services
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	Within the scope of the national Strategic Reference Framework (QREN), public investments made on high throughput broadband infrastructure in areas where market agents do not find the needed operating conditions to offer these services, namely concerning demographic density, might be eligible for support. The above mentioned five projects for the construction, installation, financing, operation and maintenance of NGA in rural areas are co-financed – the tenderers submitting winning bids were DSTelecom (Alentejo and Algarve Zone and North Zone) and Viatel (in the Central zone and in the areas of the autonomous regions), whereas the signing of the contracts was subject to approval by the European Commission (and according with the European
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	Operator has to provide the service and then request reimbursement for the unavoidable costs.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The projects are funded by the Universal Service Fund. The deployment of fiber optic (Fibre Federal Network) is funded by state ARSAT SA

16 What kind of business model is being developed?



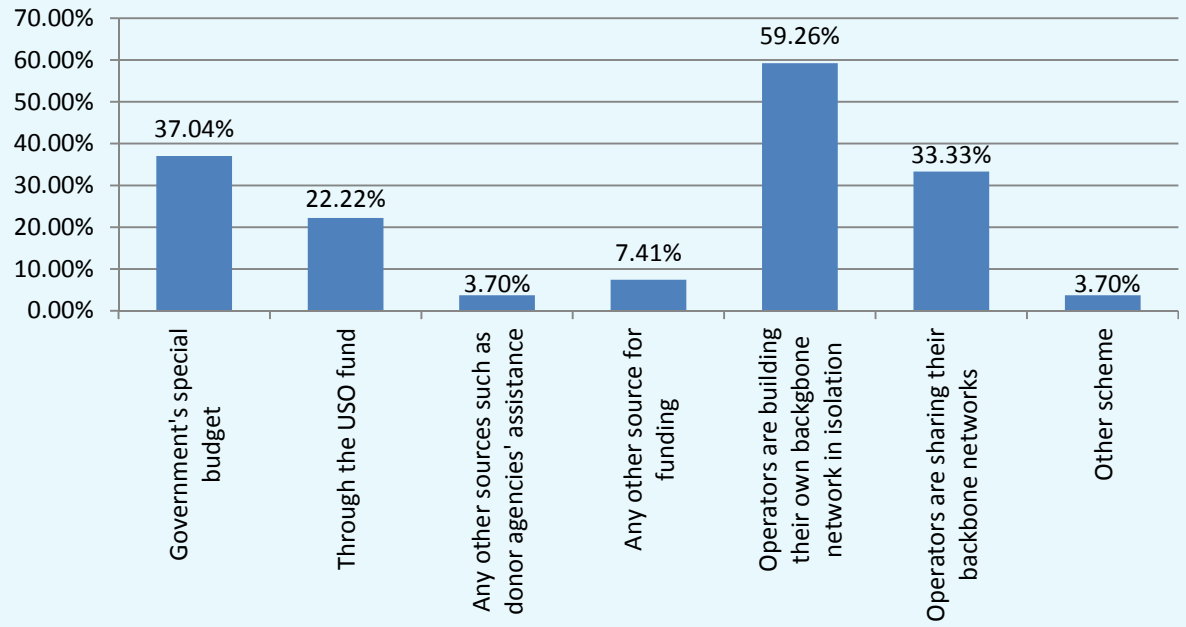


*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

If “other model” was selected, please specify:

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	The different schemes as listed above in the 6 Streams have different models. Some have Capex subsidy mostly to the Government owned Public Sector undertaking BSNL. For the scheme for rural telephones it is a combination of CAPEX+OPEX for PSU and Private service providers. In the recent case of the OFC for panchayats, the Government has floated a new company by the name of "Bharat Broadband Network Limited – BBNL". This has funding from the USO Fund and partnership with the government owned public undertakings – BSNL, RailTel, Powergrid Corporation of India. These companies will pool in existing resources of OFC and will lay "incremental OFC" to areas where new OFC is required for extension till the panchayat office. The Bandwidth will be provided on open access to seekers.
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	The Operator (which is government-owned) provides the service.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	Conatel provides the subsidy, but the infrastructure remains the property of the operator who has been awarded the contract.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	We are adopting all of the above business models depending on the case: (1) Government owned incumbent operator mandated to provide the service (2) Public-Private Partnership model (Private operators with capital subsidy) (3) Private Operators with no subsidy but with other regulatory incentives (4) Multi-stakeholders partnership model
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	On one hand there is the case of companies operating in rural areas or places of preferential social interest without government subsidies; and on the other, the Public Private Partnership model, wherein the State finances the projects or part thereof, with project execution by private players.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	Both the Government owned incumbent operator mandated to provide the service and private operators with some subsidy are used.
Ministry of Transport of the Republic of Latvia (Latvia)	Government owned infrastructure operator with EU funds support.
Office of the President, Department of Information Communication Technology (Seychelles)	Cost-Based basis
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	Government BB Company will be providing the passive infrastructure for the telecom operators in the remote areas
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	Government owned incumbent operator as well as a monopoly public company required to provide services.
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The state company has ownership ARSAT network.

17 How is major backbone infrastructure being developed in rural and remote areas?



*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 45 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

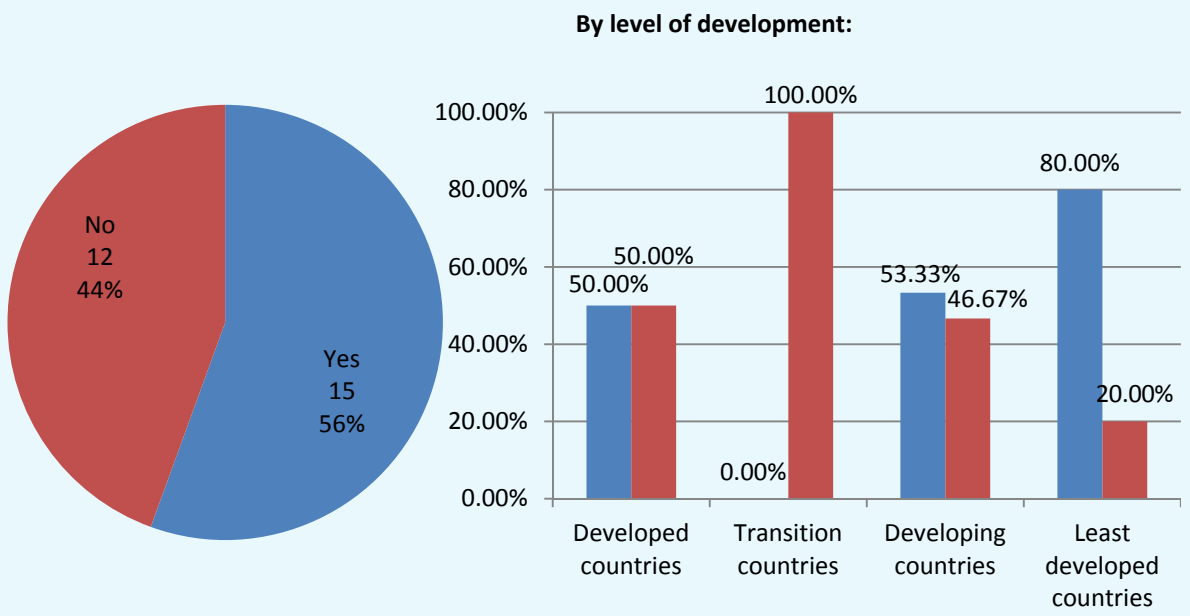
If "any other source" for funding was selected, please elaborate:

Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	The Operator has deployed the network.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	Guarantee for a debt
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	Government and EU funds. See answer to Q.15. Note: The incumbent operator (currently, a private operator) has developed its own national backbone, also in rural and remote areas (areas where it is the only backbone infra-structure in place).

If "other scheme" was selected, please specify:

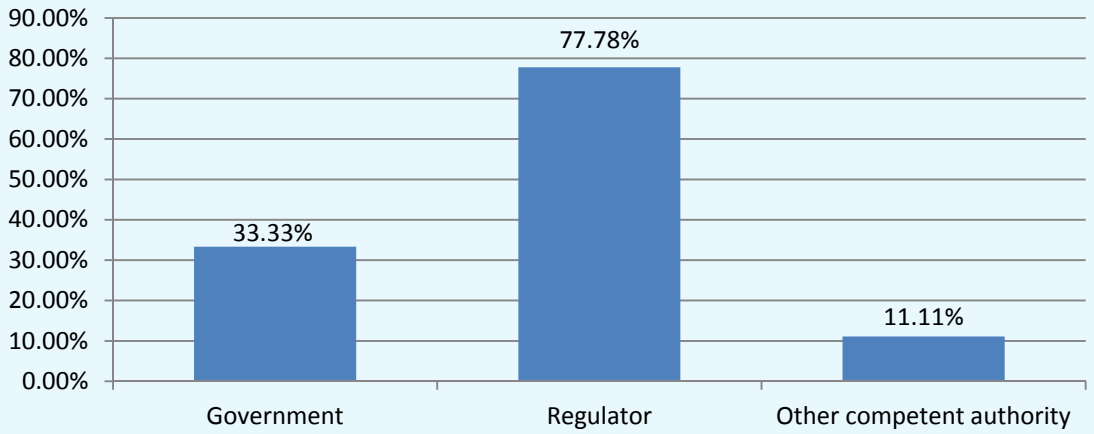
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	There is no national broadband network being funded. Each operator is responsible for building the network out of its funds.

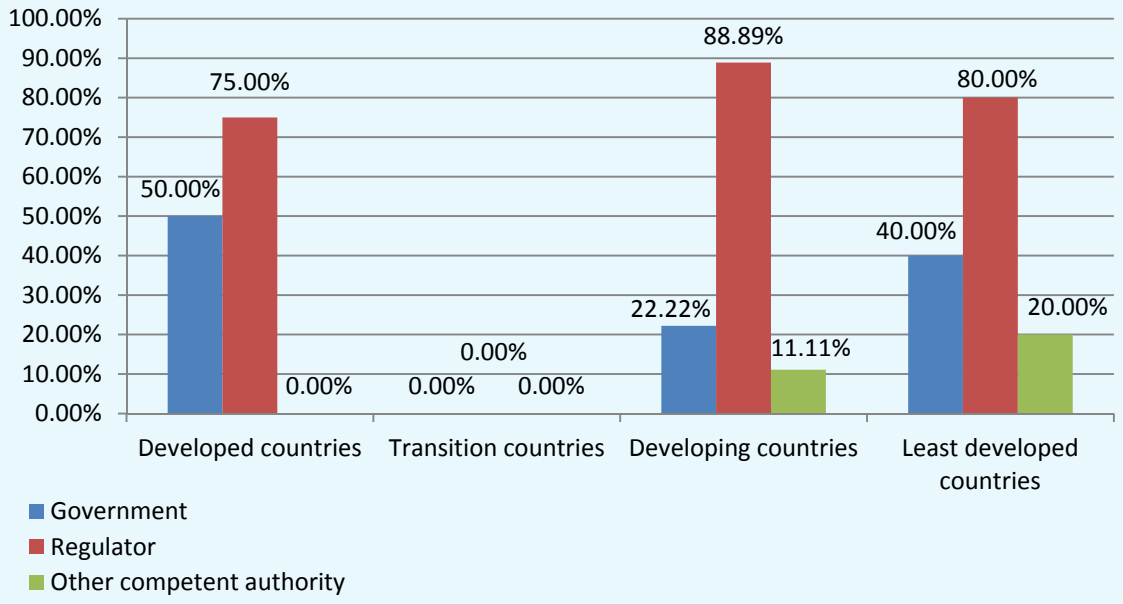
18 Do you have any specific policy, legal and/or regulatory framework for infrastructure sharing, especially in the rural and remote areas, for example optical fiber cable and BTS/Microwave towers and the related support infrastructures?



*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

19 If such a framework exists, who issues such instruments?



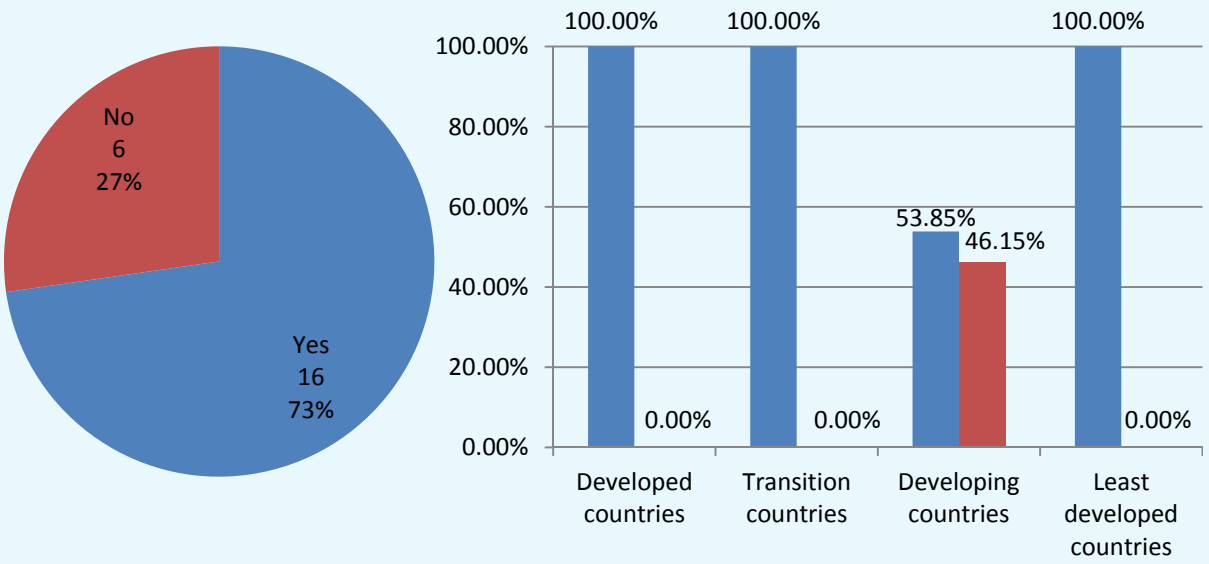


*19 organizations from 18 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 22 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

If "Other competent authority" was selected, please specify:

ABI Research (United States) (United Kingdom)	Due to Ofcom's findings that they have significant market power, BT and KCom have regulatory obligations to provide access to their networks and to provide certain wholesale services to third party CPs.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	Recently a 13 member special committee has been established for this.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Parliament Act No. 11 of 1983, as amended
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	Although there is no specific policy for rural and remote areas, the Portuguese Government published in 2009 new legislation on access to passive infrastructure either at the horizontal and vertical levels, that is, access to all ducts and associated infrastructure (from all entities, namely utilities) and also imposing symmetric regulation on the installation and access to in-house wiring (namely fibre). The approval of the Law no. 32/2009, of 9 July, authorized the Government to legislate on the regime of open access (by any operator) to infrastructures suitable for the accommodation of electronic communications networks and to lay down the regime of challenge to measures taken by ICP-ANACOM in the scope of the regime governing the construction, access to and set up of electronic communications networks and infrastructures countrywide. The Decree-Law nr. 123/2009, of 21 May, sets out the general principles, namely the principles of competition, open access, non-discrimination, effectiveness and transparency, concerning the promotion of the construction, set up and access to infrastructures suitable for the accommodation of electronic communications networks – in a technological neutral approach – in property owned by private entities and public bodies across the country and including all areas, namely rural and/or remote. There are also specific sharing/access obligations imposed on the former incumbent operator (e.g., to ducts and poles).

20 Are there any instances of infrastructure sharing even in the absence of such instruments mentioned in Question 10-3/2?



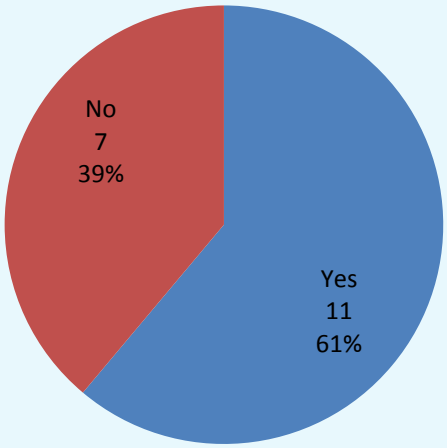
*22 organizations from 22 countries replied to this question

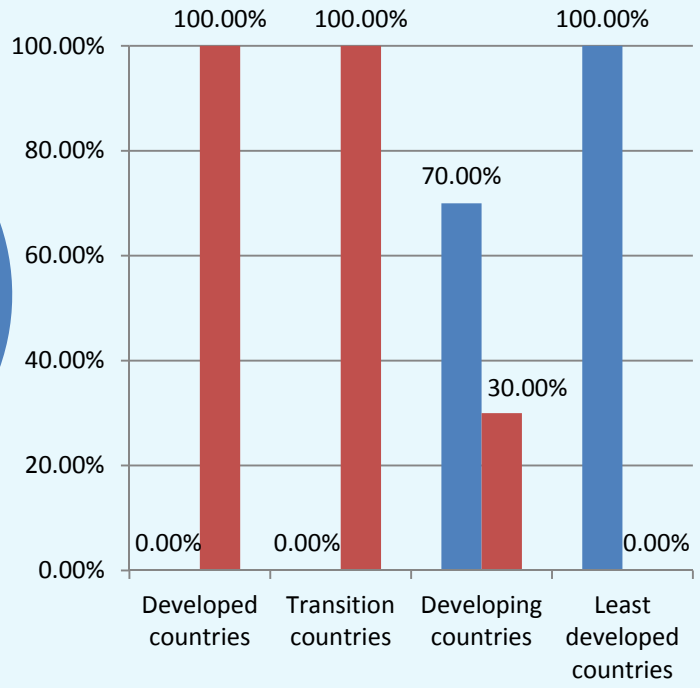
If yes, please elaborate:

Cellular Operators Association of India (COAI) (India)	Sharing of passive infrastructure is widely done in India. India has pioneered the sharing of mobile towers and passive infrastructure sharing. We have the largest Infrastructure Provider companies like Indus towers with more than 100,000 towers in their portfolio. The telecom infrastructure providers now provide an Integrated Neutral Host Platform that is used by diverse and often competing operators resulting in the rapid deployment of networks supporting over 600 million mobile subscribers. The new and upcoming technologies such as 3G and BWA services will be highly successful since the easy availability and accessibility of shared towers, a key input for the growth of this sector.
Servei de Telecomunicacions d'Andorra (STA) (Andorra)	Piping with companies in other sectors.
The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	No 'infrastructure sharing' between operators that I know of. The only 'sharing' we do is site sharing. Two or more operators build their shelters and install their antennae in the same physical location. There is no national roaming either.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia)	In Colombia, the deployment of the optical fibre backbone has been based on the electrical interconnection system (concerning approximately 70% of the network).
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	Operators enter into infrastructure sharing commercial arrangements.

Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	There are currently infrastructure partnership agreements between Syrian Telecom (STE) and the cellphone operators in Syria.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	With due respect for the interconnection catalogue in force, we have the following sharing arrangements: – Leasing of transmission capacity – Colocation of technical and power equipment – Pylon sharing – Equipment interconnection
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	These exist in the case of a private arrangement between operators.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Co-location, Masks for wireless systems and backhauling.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Private agreements for infrastructure sharing currently exist between different telecommunication operators. If operators do not reach agreement on the conditions applicable to infrastructure sharing, the regulator may intervene to establish an agreement between the parties. Regulations also exist regarding access to the electricity, hydrocarbon transport and road infrastructures, in order to allow telecommunication operators to deploy infrastructures, particularly for fibre optic transport networks.
Ministry of Communications and Informatization (Belarus)	Telecommunication operators share infrastructure, including fibre optic communication links and cellular antenna masts, under contractual arrangements.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	National Roaming is applicable and mandated in some remote areas, so both operators can use same BTS
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	Regulator published infrastructure sharing guidelines that are applied since 2010.
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	See answer to Q.18 above.
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	The requirement to provide television services was achieved through the cable television company provided the signals and the incumbent telephone operator permitting the cable television company to use its towers and central office to accomodate equipment.

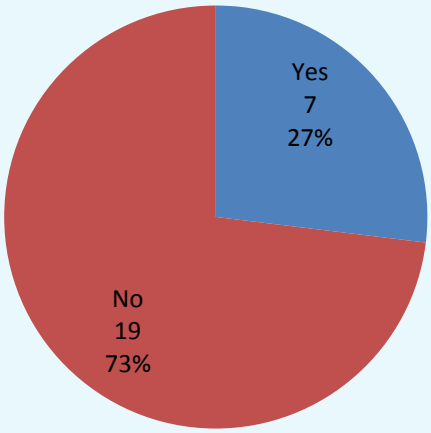
21 Are you planning to bring such guidelines to address the rural challenges?

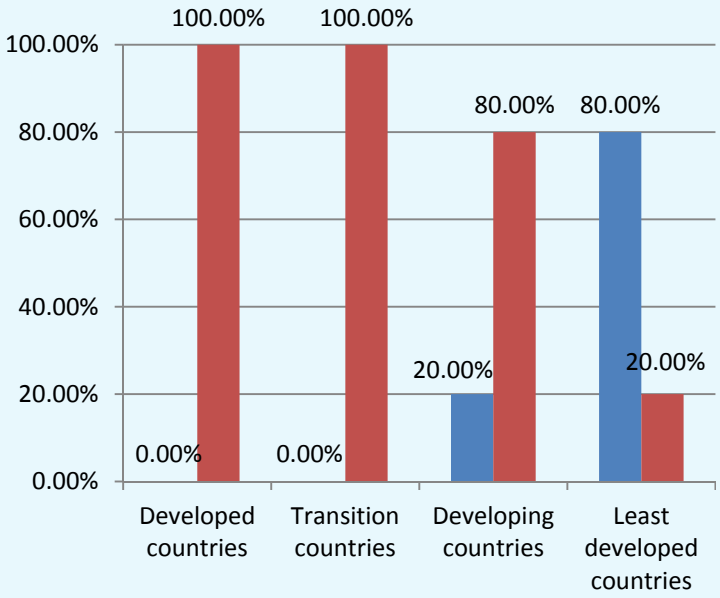




*19 organizations from 18 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

22 Does your government provide any kind of tax rebate for import of equipments for providing Telecommunications/ICTs/Broadband in rural and remote areas?



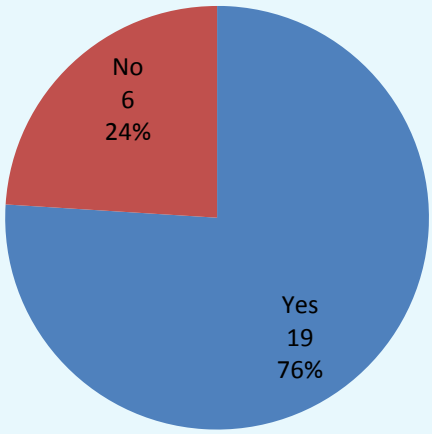


*26 organizations from 25 countries replied to this question

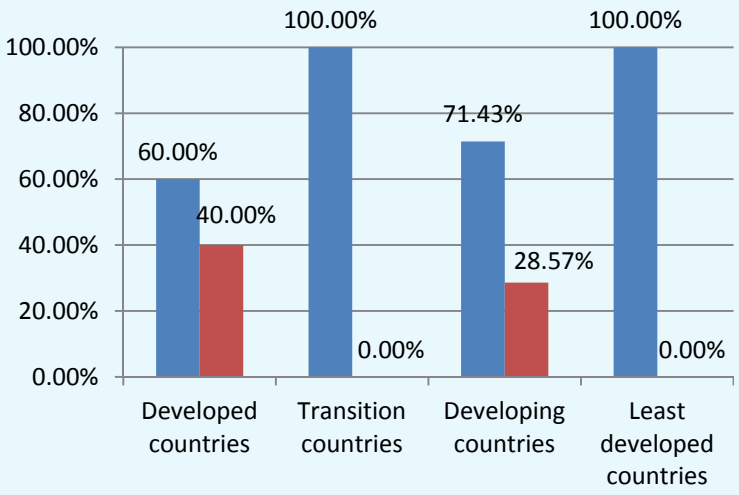
If yes, please provide details, if applicable:

The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	No tax rebates whatsoever.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	All ICT related equipment such as Laptops, Mobile Phones and Telecommunications infrastructure equipment are exempted from Import VAT and Duty Tax.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	The national ICT policy and strategy document foresees incentives for operators wishing to invest in rural areas, in the form of tax benefits (exemption from import taxes and duties on equipment), together with an attractive legal, institutional and economic framework.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	There is a provision that maximum ceiling of 7% tax will be levied in telecommunications equipment to be used in rural areas in case the tax is above 5% in the import of telecommunications equipment (excluding few).
AHCIET (Colombia)	– Subsidies for fixed broadband consumption – Tax rebates for IT purchases (especially computers) by the public.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	At present, exemption has been given regarding the payment of duties on the import of telecommunication equipment. The tax refund approach is not applied because importers are unable to pay the relevant duties.
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	All telecommunications/ ICT equipment are taxes exempted

23 Do the license conditions oblige the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas?



By level of development:



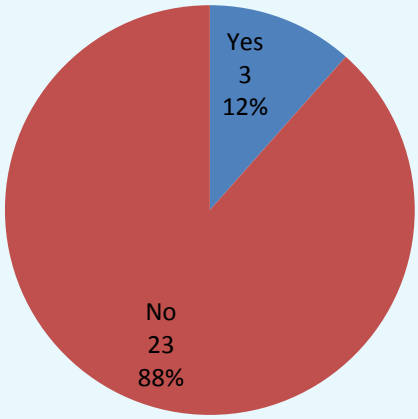
*26 organizations from 25 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

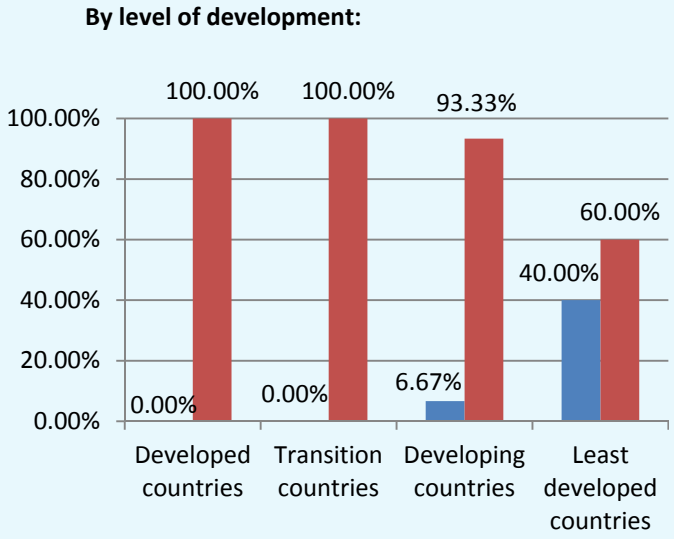
If yes, please provide further information

The Egyptian Company for Mobile Services (MOBINIL) (Egypt)	Yes. As mentioned earlier, the license conditions oblige mobile operators to cover at least 98% of population. Since slightly above 50% of the Egyptian population lives in major cities, that leaves the other half living in rural and remote areas which are properly covered.
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia)	In the case of mobile network operators, the assignment of the license imposes obligations such as cover extension and connectivity services provision to public institutions.
Telecommunication & Radiocommunication Regulator (TRR) (Vanuatu)	New entrant Operator enters into performance guarantee under respective license obligated to roll 85% coverage in the country within two years of operations. Todate market dynamics have seen the coverage to be at 90% after 3.5 years of operation.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	The license obliges operators/service providers to provide service in rural and remote areas or participate in the financing of universal access. This obligation is annexed to the terms of reference of each operator at the time of acquisition of its license for the establishment and operation of a public telecommunication network.
Syrian Telecommunication Regulatory Authority (SyTRA) (Syrian Arab Republic)	The 2010 telecommunication law obliges operators to provide universal service to rural areas.
Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	Not in current contracts.
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	Telecommunications Act, 1997 has the provisions that the operators have to invest 15% of their annual investment in rural areas.
CATR of Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) (China)	A basic telecommunication operator has to undertake the universal telecommunication service obligations.
Swaziland Posts and Telecommunications Corporation (SPTC) (Swaziland)	Operators are obliged to pay for Universal Service fund of 5% of NOI. Also ensure service availability in remote rural areas, using the cheapest ways possible e.g. payphones.
AHCIET (Colombia)	Universal service obligations and commitments under the “Vive Digital” Plan.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	In some cases licences were issued on the condition that the operators provide services in specific rural areas. Nevertheless, not all licences issued are subject to this obligation.
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL (Brazil)	Universalization Goals General Plan (PGMU) defines obligations for rural and remote areas. Also, auctions for radiofrequency are establishing obligations as well for anyone who wins the auctions. Auctions for 450MHz and 2.5GHz defined obligations to offer data service to rural and remote schools.
Ministry of Internal Affairs and Communications (Japan)	Provision of universal telecommunications service, telephone.

Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	Yes , but in specific areas , as they have to cover certain percentage of the household in each goveronate
Rwanda Utilities Regulatory Authority (RURA) (Rwanda)	It is part of their license obligation. They have to provide rollout plan when bidding for the operator license.
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	For example, concerning the licensing of Mobile Network Operators, Digital TV provider, Universal Service provider, etc.
Cable Bahamas Limited (Bahamas)	No, the Communications Act 2009 obliges the Operator/Service provider to provide service in rural and remote areas
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	The art. 2 of Decree 558/2008 on Universal Service states that basic telephone service licensees (LSB) are required to expand the fixed telephone network in the total geographical area of their region (North and South)

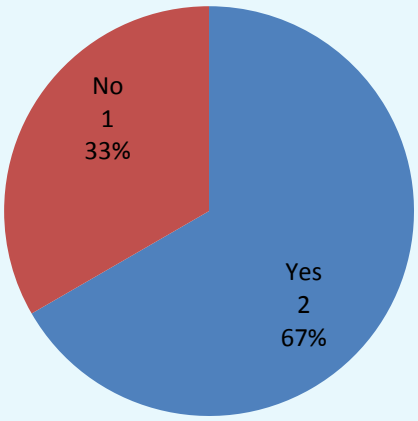
24 Do you provide a specific rural/remote area license to Telecommunications/ICTs/Broadband providers in rural and remote areas?





*27 organizations from 26 countries replied to this question
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

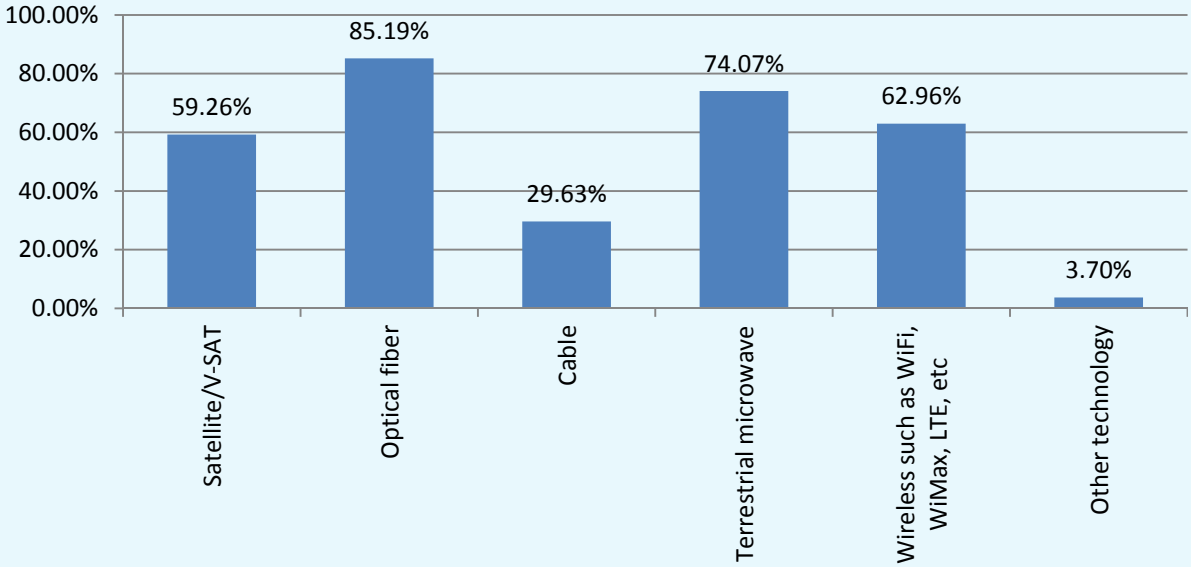
25 If you answered yes to question 24, are these providers allowed to provide services in urban areas once rural and remote obligations are met?

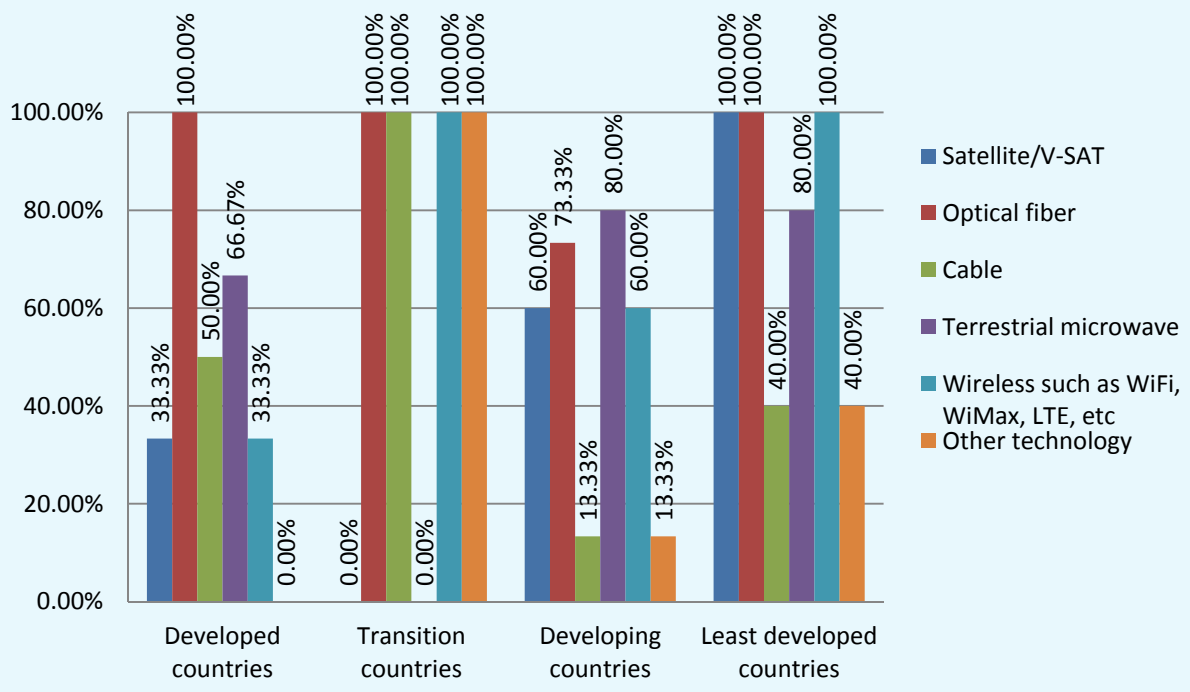


Percentage of countries by level of development where it is allowed:	
Developed countries	0%
Transition countries	0%
Developing countries	100%
Least developed countries	50%

*This question was only relevant if the answer was 'yes' to question 24.
*3 responses received.

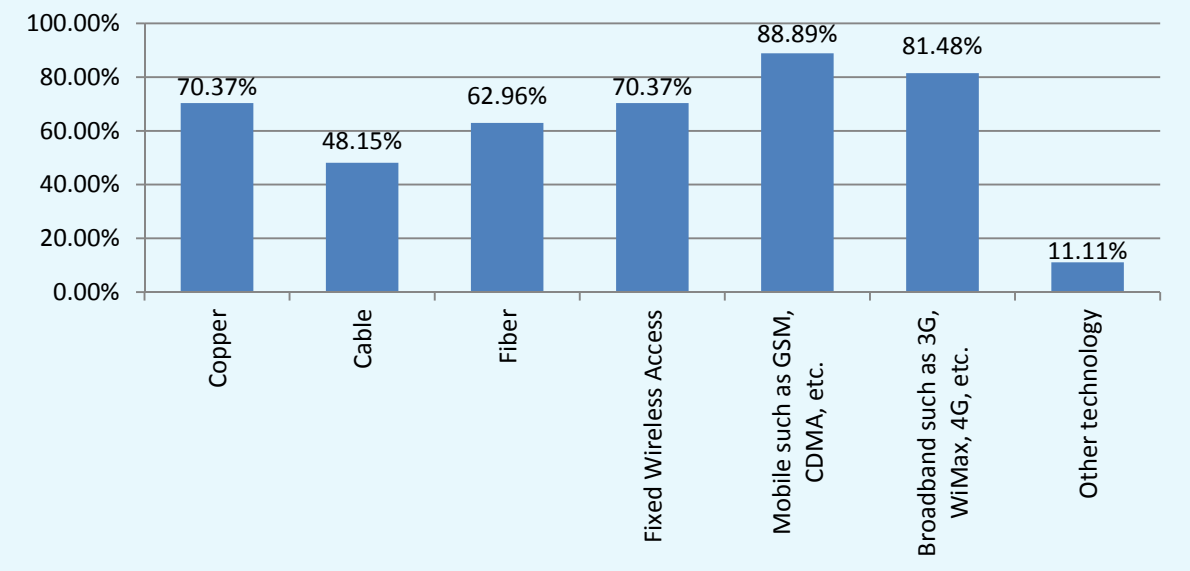
26 What backhaul/backbone technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas? Please tick all that applies

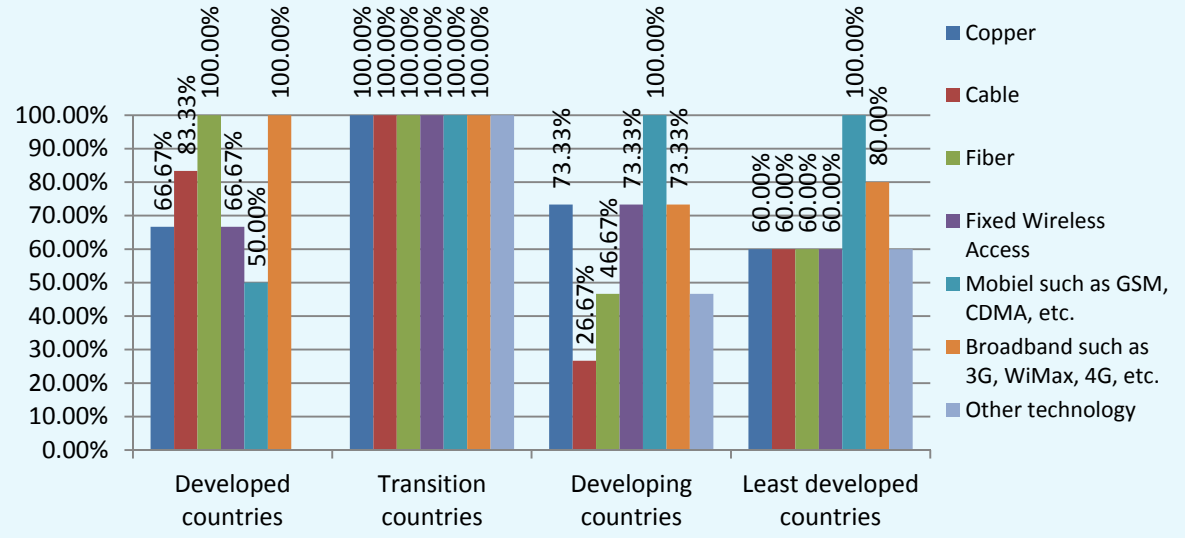




*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 89 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

27 What access technologies are being used in your country for connecting rural and remote areas? Please tick all that applies





*28 organizations from 27 countries replied to this question
*Multiple replies possible: total 117 replies
*Replies merged when multiple organizations in one country replied.

If "Other technology" was selected, please specify:

Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	Other wireless technologies such as Pre-Wimax, CDMA etc.
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Satellite/V-SAT, microwave, WiFi.

28 If there is any other specific policy/regulatory intervention/initiative by your government or regulatory, please elaborate

United Kingdom Telecommunications Academy (UKTA) (International)	UKTA has both UK Government and CEPT Approval to support ITU HCD Initiatives. Should you require more detailed information as to how this is achieved see www.ukta.co.uk/eMCM or eLLM in IT & T (provided at University of Southampton and Open University of Tanzania) on UKTA web site. All these programmes delivered by UKTA cover Policy & Regulation.
Telecommunications Regulatory Authority (Lebanon)	It is envisioned that MOT will soon issue a telecom policy which will address all sorts of access.
Ministère de la Communication et des Nouvelles Technologies (Niger)	– Adoption of a law on the sharing of telecommunication infrastructure – Creation of a regulatory authority specific to the telecommunication and postal sectors, replacing the Multisectoral Regulatory Authority (ARM), which, having been responsible for regulating the telecommunication, transport, postal, water and energy sectors, was deemed too cumbersome an institution after ten years in operation.

Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (Paraguay)	The current policy is the National Telecommunications Plan (PNT).
Nepal Telecommunications Authority (NTA) (Nepal (Republic of)	District Optical Fiber Network project being developed; WiMax project by incumbent; Rural ICT projects in multi-stakeholders partnership model
Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Peru)	Deployment of the National Fibre Optic Backbone Network, serving all provincial capitals, is currently being planned. It is hoped that this high-speed transport network will provide connectivity at district level, through projects that can be financed by both private operators and district governments.
Autorité de Régulation de la Poste et des Télécommunications (Dem. Rep. of the Congo)	– Establishment of a national broadband policy in rural or remote areas. – Establishment of a regulatory framework governing infrastructure-sharing, particularly in rural or remote areas. – Launch of a public bid for a licence for the universal broadband service. – Establishment of the universal service fund. – Creation of the National ICT Agency (Agence Nationale des TIC) to monitor all issues relating to rural or remote areas.
Oman Telecommunications Regulatory Authority (TRA) (Oman)	Initiative by the regulator to provide coverage to some remote villages 900MHz refarming is the 1st refarming initiative that was conducted between the TRA and the operators in exchange of constructing 120 BTS in the rural areas.operators agreed to install total of 120 BTS site locations (60 omantel & 60 nwaras) 1800 MHz refarming inititative is the 2nd initiative that was conducted between TRA and operators in exchange of additional mobile spectrum in 1800 MHz frequency bands operators agreed to install 80 BTS site locations in rural areas (40 Omantel & 40 Nawras)
Ministry of Information and Communication Technology (Mauritius)	National Information and Communication Technology Strategic Plan (NICTSP) 2011–2014: Towards I-Mauritius www.gov.mu/portal/goc/telecomit/file/ICTplan.pdf Universal Service Fund (USF) Package for Broadband Connection at Rs 200 per month (emanates from budgetary measure 2013) www.icta.mu/mediaoffice/2013/ISPs_Broadband_Connection.html
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM) (Portugal)	See more information in, e.g., www.anacom.pt/render.jsp?categoryId=340689 www.anacom.pt/render.jsp?contentId=975261 or www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1150167
Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) (Argentina)	National Plan Satellite Dishes Installation of Rural Schools and Border Objective: Bring Open Digital Television to Rural Schools and Border Argentina that are outside the coverage area of Digital Terrestrial TV, using satellite transmission through the system Direct to Home (TDH). Number of educational establishments: 12,000 approximately. Number of beneficiaries: 1,200,000 students and 300,000 teachers, approximately. Internet Program in Educational Establishments (under implementation) Objective: bring the Internet to state-run schools. Stage 1: estimated 4,906 establishments installing internet. Stage 2: 10,000 establishments. And in later will seek to connect to more than 40,000 state-run establishments. Plan My Digital Satellite TV Objective: to bring digital television open to families in rural areas via satellite dishes. To this date, we have connected 101 rural localities. Number of beneficiaries: more than 2,200 rural households across 16 provinces. The amount is estimated to reach 4,300 rural families through satellite transmission.

Международный союз электросвязи (МСЭ)
Бюро развития электросвязи (БРЭ)
Канцелярия Директора
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland
Эл. почта: bdtdirector@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 поддержки проектов и управления знаниями (PKM)
Эл. почта: bdtpkm@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: itu-addis@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, 3e 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
Immeuble Fayçal, 4e étage
19, Rue Parchappe x Amadou Assane Ndoye
Boîte postale 50202 Dakar RP
Dakar - Sénégal
Эл. почта: itu-dakar@itu.int
Тел.: (+221) 33 849 77 20
Факс: (+221) 33 822 80 13

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"
11º andar – Ala Sul
Ed. Luis Eduardo Magalhães (Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia, DF – Brésil
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: itucairo@itu.int
Тел.: (+202) 3537 1777
Факс: (+202) 3537 1888

Азиатско-Тихоокеанский регион

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 10001 - Indonesia
Mailing address:
c/o UNDP - P.O. Box 2338
Jakarta 10001 - Indonesia
Эл. почта: itujakarta@itu.int
Тел.: (+62 21) 381 35 72
Тел.: (+62 21) 380 23 22
Тел.: (+62 21) 380 23 24
Факс: (+62 21) 389 05 521

СНГ

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)
Европейское подразделение (EBP)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20 - Switzerland
Эл. почта: eurregion@itu.int
Тел.: +41 22 730 5111

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

Отпечатано в Швейцарии
Женева, 2014 г.

01/2014 г.