

Отчет о результатах работы по Вопросу 5/1 МСЭ-D **Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов**

Исследовательский период 2022–2025 годов



Отчет о результатах работы по Вопросу 5/1 МСЭ-D

Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов

Исследовательский период 2022–2025 годов



Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов: отчет о результатах работы по Вопросу 5/1 МСЭ-D за исследовательский период 2022–2025 годов

ISBN 978-92-61-40884-8 (электронная версия)

ISBN 978-92-61-40894-7 (версия EPUB)

© International Telecommunication Union 2025

Международный союз электросвязи, Place des Nations, CH-1211 Geneva, Switzerland

Некоторые права защищены. Настоящая работа лицензирована для широкого применения на основе использования лицензии международной организации Creative Commons Attribution-Non-Commercial-Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

По условиям этой лицензии допускается копирование, перераспределение и адаптация настоящей работы в некоммерческих целях, при условии наличия надлежащих ссылок на настоящую работу, как указано ниже. При любом использовании настоящей работы не следует предполагать, что МСЭ поддерживает какую-либо конкретную организацию, продукты или услуги. Не разрешается несанкционированное использование наименований и логотипов МСЭ. При адаптации работы необходимо в качестве лицензии на работу применять ту же или эквивалентную лицензию Creative Commons. При создании перевода настоящей работы следует добавить следующую правовую оговорку наряду с предлагаемой ссылкой: “Настоящий перевод не был выполнен Международным союзом электросвязи (МСЭ).

МСЭ не несет ответственности за содержание или точность настоящего перевода. Оригинальный английский текст должен являться имеющим обязательную силу и аутентичным текстом”.

С дополнительной информацией можно ознакомиться по адресу:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>

Предлагаемая ссылка. Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов: отчет о результатах работы по Вопросу 5/1 МСЭ-D за исследовательский период 2022–2025 годов. Международный союз электросвязи, Женева, 2025 год. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Материалы третьих сторон. Желаящие повторно использовать содержащиеся в данной работе материалы, авторство которых принадлежит третьим сторонам, к примеру, таблицы, рисунки или изображения, несут ответственность за определение необходимости получения разрешения на такое повторное использование и получение разрешения от правообладателя. Риск, связанный с возможным предъявлением претензий в результате нарушения прав на любой компонент данной работы, принадлежащий третьим сторонам, несет исключительно пользователь.

Оговорки общего характер. Употребляемые обозначения, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения какого бы то ни было мнения со стороны Международного союза электросвязи (МСЭ) или секретариата МСЭ в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей не означает, что они одобряются или рекомендуются МСЭ в предпочтение аналогичных другим компаниям или продуктам, которые не упоминаются. За исключением ошибок и пропусков названия проприетарных продуктов выделяются начальными заглавными буквами.

МСЭ принял все разумные меры для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, публикуемый материал распространяется без каких-либо гарантий, выраженных в явной форме или подразумеваемых. Ответственность за истолкование и использование материала несет читатель.

Мнения, выводы и заключения, представленные в настоящей публикации, не обязательно отражают точку зрения МСЭ или его членов.

Фотографии представлены: Adobe Stock

Выражение признательности

Исследовательские комиссии Сектора развития электросвязи (МСЭ-D) МСЭ представляют собой нейтральную площадку, объединяющую экспертов из правительств, отрасли, организаций электросвязи и академических организаций со всего мира для разработки практических инструментов и поиска ресурсов для решения проблем в области развития. Соответственно, две исследовательские комиссии МСЭ-D отвечают за разработку отчетов, руководящих указаний и рекомендаций на основе вкладов, полученных от членов. Вопросы для исследования определяются каждые четыре года Всемирной конференцией по развитию электросвязи (ВКРЭ). Члены МСЭ, собравшиеся на ВКРЭ-22 в Кигали в июне 2022 года, приняли решение о том, что в период 2022–2025 годов 2-я Исследовательская комиссия будет заниматься семью Вопросами в рамках общей задачи, ориентированной на благоприятную среду для обеспечения реальной возможности установления соединений.

Настоящий отчет был подготовлен по итогам работы над Вопросом 5/1 **"Электросвязь/ИКТ для сельских и отдаленных районов"** под общим руководством и при координации руководящего состава 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D во главе с Председателем г-жой Региной-Флёр Ассуму-Бессу (Республика Кот-д'Ивуар), которой помогали следующие заместители Председателя: г-н Али Рашид Хамад Аль-Хамад (Государство Кувейт), г-н Ама Виньо Капо (Тоголезская Республика), г-н Джордж Энтони Джаннумис (Норвегия), г-н Роберто Мицуакэ Хираяма (Федеративная Республика Бразилия), г-н Санвон Ко (Республика Корея), г-жа Умида Мусаева (Республика Узбекистан), г-жа Сесилия Ньямутсва (Республика Зимбабве), г-жа Мемико Оцуки (Япония), г-жа Хаяла Пашазаде (Азербайджанская Республика), г-н Сунил Сингхал (Республика Индия) и г-н Мехмет Альпер Текин (Турецкая Республика).

Отчет был подготовлен Содокладчиками по Вопросу 5/1 г-жой Сесилией Ньямутсва (Республика Зимбабве) и г-ном Ча Хён Ко (Республика Корея) в сотрудничестве с заместителями Докладчика г-ном Антони Виржилем Адопо (Deloitte), г-ном Анаэлем Бурру (Deloitte), г-ном Эдвой Альтемаром (Республика Гаити), г-ном Шивом Бакши (Ericsson), г-жой Жуньчжу Чэнь (Китайская Народная Республика), г-ном Кристофером Хеммерлейном (Amazon), г-ном Аши Капуром (Республика Индия), г-ном Турханом Мулуком (Корпорация Intel), г-жой Джулией Нитч (Orange), г-жой Паулиной Пастор (Axon Partners Group), г-ном Бабу Сарром (Республика Сенегал), г-ном Юсуфом Корханом Селеком (Турецкая Республика) и г-ном Махалмаданом Сиди Туре (Республика Мали).

Особая благодарность выражается ведущим авторам глав г-же Сесилии Ньямутсва (глава 1), г-ну Турхану Мулуку (глава 2), г-ну Аши Капуру (глава 3), г-ну Кристоферу Хеммерлейну (глава 4), г-же Джулии Нитч (глава 5) и г-ну Ча Хёну Ко (глава 6), а также активным участникам работы г-же Наталии Висенте (GSOA) и г-ну Тедди Вудхаусу (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии) за их преданность делу, поддержку и профессионализм. Настоящий отчет был подготовлен при содействии координаторов по Вопросу 5/1 МСЭ-D, редакторов, группы по производству публикаций и секретариата 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D.

Содержание

Выражение признательности.....	iii
Резюме.....	vi
Сокращения и акронимы	viii
Глава 1 – Обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.), и круг тем, охватываемых в рамках текущего исследовательского периода (2022–2025 гг.).....	1
1.1 Введение	1
1.2 Обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.)	1
1.3 Круг тем, охватываемых в рамках настоящего исследования	1
1.4 Методика исследования.....	2
Глава 2 – Современные методы, технологии, устойчивые и экономически эффективные решения, влияющие на предоставление услуг ИКТ и доступность инфраструктуры широкополосной цифровой связи в сельских и отдаленных районах	3
2.1 Качество обслуживания, включая аспекты технического обслуживания и эксплуатации	4
2.2 Устойчивое развертывание сетей и услуг в сельских и отдаленных районах на основании социально-экономических показателей.....	5
2.3 Механизмы финансирования, включая фонды универсального обслуживания.....	8
Глава 3 – Меры политики, механизмы и регуляторные инициативы, направленные на сокращение цифрового разрыва	13
3.1 Цифровой разрыв между городскими районами и сельскими и отдаленными районами	13
3.2 Стратегии интеграции ИКТ в образовательные услуги и содействия инновациям для обеспечения национального экономического развития и роста.....	15
3.3 Доступ к услугам на местных языках для коренных народностей и лиц с особыми потребностями.....	17
3.4 Поддержка малых и средних предприятий (МСП)	18
3.5 Приемлемость в ценовом отношении услуг/устройств для сельских и отдаленных районов	19
3.6 Интеграция и внедрение появляющихся технологий в сельских и отдаленных районах.....	24
Глава 4 – Бизнес-модели для устойчивого развития сетей и услуг	30
4.1 Повышение доступности электросвязи, обеспечивающей расширенные возможности подключения при более низкой стоимости	30
4.2 Дополнительные сети доступа и подключения в деревнях, соответствующие национальным регуляторным нормам	33
4.3 Приемлемость в ценовом отношении услуг/устройств для сельских и отдаленных районов	36
4.4 Эффективное использование средств фондов универсального обслуживания.....	37

Глава 5 – Интеграция интернет-приложений для сельских и отдаленных районов и содействие их внедрению	40
5.1 Электронная коммерция	40
5.2 Электронное сельское хозяйство	41
5.3 Электронное обучение	44
5.4 Электронное здравоохранение	45
5.5 Электронные приложения для разных секторов	46
Глава 6 – Выводы и руководящие указания	48
6.1 Выводы	48
6.2 Руководящие указания	49
6.2.1 Развитие инфраструктуры и выбор технологий	49
6.2.2 Модели финансирования и бизнес-модели	49
6.2.3 Нормативно-правовая и политическая база	50
6.2.4 Цифровые навыки, внедрение и применение	50
6.2.5 Мониторинг, оценка и обмен знаниями	51
6.3 Перспективы работы по Вопросу 5/1	51
6.3.1 Потребность в дальнейших исследованиях	51
6.3.2 Предложение	52
Annex A – Summary of contributions	53
Annex B – List of lessons learned	74
Annex C – Authors of this Report	99

Резюме

В настоящем отчете представлены результаты исследования, проведенного за исследовательский период 2022–2025 годов в рамках Вопросы 5/1 МСЭ-D, касающегося ИКТ для сельских и отдаленных районов.

Настоящий отчет состоит из шести глав следующего содержания:

- обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.), и круг тем, охватываемых в рамках текущего исследовательского периода,
- экономически эффективные решения на базе электросвязи/ИКТ для подключения сельских и отдаленных районов,
- качество обслуживания и эксплуатации инфраструктуры электросвязи и операционные соображения,
- применимые бизнес-модели для устойчивого развертывания сетей и услуг,
- эффективное использование средств фондов универсального обслуживания (USF) и внедрение интернет-приложений в повседневный быт сообществ, проживающих в сельских и отдаленных районах,
- выводы и руководящие указания, касающиеся возможности установления соединений на базе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сельских и отдаленных районах.

В основу отчета легли письменные вклады Членов Сектора развития МСЭ, принимавших участие в собраниях Групп Докладчика по исследуемому Вопросу, а также 1-й Исследовательской комиссии. К ним относятся представители Государств-Членов, Членов Сектора и Академических организаций.

Основную часть вкладов составляли исследования конкретных ситуаций. Резюме всех вкладов представлено в Приложении А к настоящему отчету.

В главе 6 отчета сформулированы выводы и предлагаются руководящие указания, которые могут быть приняты Государствами-Членами, Членами Сектора, поставщиками услуг в области электросвязи/ИКТ и регуляторными органами.

Основной вывод заключается в том, что необходимость обеспечения реальной¹ возможности установления соединений, в том числе широкополосных, в сельских и отдаленных районах приобрела неотложный характер. Отсутствие широкополосных соединений негативно влияет на оказание услуг, особенно в условиях чрезвычайных происшествий и ситуаций пандемии. Спектр возможных путей преодоления разрыва между городскими и сельскими районами отличается разнообразием и широтой, и универсального решения не существует. Возобновляемые источники энергии играют решающую роль в устойчивом оказании услуг широкополосной связи, и поставщикам услуг электросвязи необходимо внедрять экономически эффективные решения, которые позволили бы им уделять первоочередное внимание оказанию услуг в сельских и отдаленных районах через высококачественные сети. В сельских и отдаленных районах при эффективном использовании фонды универсального обслуживания способны кардинально улучшить ситуацию как в плане развития инфраструктуры, так и в плане обеспечения приемлемого в ценовом отношении доступа к услугам и приложениям электросвязи/ИКТ. В районах со сложным рельефом местности и удаленных районах важную роль могут играть спутниковые технологии в дополнение к другим сетевым решениям и в сочетании с ними. Помимо этого, в настоящем отчете рассматривается важность цифровой грамотности, местного контента, приемлемости в ценовом отношении и доступа к появляющимся

¹ Реальная возможность установления соединений – это уровень подключения, который обеспечивает для каждого пользователя возможность получить безопасную, отвечающую запросам, обогащающую, продуктивную и доступную по цене сетевую среду.

технологиям, а также приводятся примеры мер, принимаемых в этой связи Государствами-Членами и заинтересованными сторонами.

В отчете изложены руководящие указания, в которых, в частности, содержится призыв к Государствам-Членам и заинтересованным сторонам сосредоточить внимание на подключении тех, у кого нет соединений, путем расширения волоконно-оптических сетей, усиленных спутниковыми технологиями, а также совместного регулирования и эффективного использования средств фондов универсального обслуживания.

Помимо этого, в данном отчете уделено внимание вопросам, которые следует учитывать в рамках последующих исследований, затрагивающих тематику использования искусственного интеллекта (ИИ) применительно к сельским и отдаленным районам, включая преимущества и сложности внедрения ИИ в сельских и отдаленных районах, а также использование ИИ для повышения уровня цифровой грамотности и цифровых навыков в сельских сообществах.

Сокращения и акронимы

В данной таблице представлены сокращения/акронимы, относящиеся к международным, региональным или наднациональным органам, инструментам или текстам, а также технические и иные термины, используемые в настоящем отчете.

Сокращения/акронимы органов, инструментов или текстов национального уровня поясняются в частях текста, относящихся к соответствующей стране, и поэтому не включены в данную таблицу.

Сокращение	Термин		
2G/3G/4G/5G/6G	Second/Third/Fourth/Fifth/Sixth Generation mobile communications (see note 1 below)		Второе/третье/четвертое/пятое/шестое поколение подвижной связи (см. Примечание 1 ниже)
AI	artificial intelligence	ИИ	искусственный интеллект
ANATEL	National Telecommunications Agency (Brazil)		Национальное агентство электросвязи (Бразилия)
ARPU	average revenue per user		средний доход на одного пользователя
CN	community network	КС	коллективная сеть
DSL	digital subscriber line		цифровая абонентская линия
FTTH	fibre to the home		волоконная линия до жилого помещения
FWA	fixed wireless access	ФБД	фиксированный беспроводной доступ
G3ict	Global Initiative for Inclusive ICTs		Глобальная инициатива по расширению охвата ИКТ
HAPS	high altitude platform station		станция на высотной платформе
IDB	Inter-American Development Bank	МАБР	Межамериканский банк развития
IoT	Internet of things		Интернет вещей
ITU-D	ITU Telecommunication Development Sector	МСЭ-D	Сектор развития электросвязи МСЭ
ITU-R	ITU Radiocommunication Sector	МСЭ-R	Сектор радиосвязи МСЭ
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector	МСЭ-T	Сектор стандартизации электросвязи МСЭ
IXP	Internet exchange point		пункт обмена трафиком интернета
LDC	least developed countries	НРС	наименее развитые страны
LEO	low earth orbit		низкая околоземная орбита
LLDC	landlocked developing country	ЛЛДС	развивающаяся страна, не имеющая выхода к морю
MNO	mobile network operator		оператор сети подвижной связи
NTIA	National Telecommunications and Information Administration		Национальное управление по связи и информации
NGSO	non-geostationary satellite orbit	НГСО	негеостационарная спутниковая орбита
NRA	National Regulatory Authority	НРО	национальный регуляторный орган

(продолжение)

Сокращение	Термин		
PPP	public-private partnership	ГЧП	государственно-частное партнерство
QoS	quality of service		качество обслуживания
RAN	radio access network		сеть радиодоступа
RIFEN	International Network of Women Digital Experts (abbreviation is in French)		Международная сеть женщин-экспертов в области цифровых технологий (аббревиатура происходит от названия на французском языке)
RMIO	rural mobile infrastructure operator		оператор инфраструктуры подвижной связи в сельских районах
SIDS	small island developing states	СИДС	малые островные развивающиеся государства
SDG	sustainable development goal	ЦУР	цель в области устойчивого развития
SME	small and medium enterprise	МСП	малые и средние предприятия
TVWS	television white space		белое пространство телевидения
USF	universal service fund		фонд универсального обслуживания
USO	universal service obligation		обязательство по универсальному обслуживанию
USOF	universal service obligation fund		Фонд обязательств по универсальному обслуживанию

Примечание:

1 Несмотря на принятые меры, нацеленные на то, чтобы в настоящем документе официальные определения поколений IMT использовались и указывались надлежащим образом (см. Резолюцию [МСЭ-R 56](#) "Определение названий для Международной подвижной электросвязи"), МСЭ-D хотел бы отметить, что некоторые части настоящего документа, поступившие от членов, содержат материалы, в которых упоминается часто используемое торговое наименование "xG": не всегда можно быть уверенным в строгом соответствии конкретным поколениям IMT, поскольку неизвестны исходные критерии, которые использовались членами, однако обычно IMT-2000, IMT-Advanced, IMT-2020 и IMT-2030 называют технологиями 3G, 4G, 5G и 6G, соответственно. Кроме того, иногда существующие более ранние технологии, такие как GSM, EDGE и GPRS, в документации МСЭ общего и регламентарного характера обозначаются торговым наименованием "2G" и могут считаться технологиями, предшествующими IMT или IMT-2000.

Глава 1 – Обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.), и круг тем, охватываемых в рамках текущего исследовательского периода (2022–2025 гг.)

1.1 Введение

Согласно оценкам, 2,6 млрд. человек по всему миру остаются без соединений, и основная доля этих людей проживает в сельских и отдаленных районах развивающихся стран, включая наименее развитые страны (НРС), развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю (ЛЛДС), и малые островные развивающиеся государства (СИДС). В некоторых случаях, даже если возможность установления соединений есть, скорость передачи данных по ним зачастую не позволяет получить полноценного доступа к цифровым услугам. Таким образом, существует общая насущная потребность в установлении широкополосных соединений, в том числе в технологиях наземных и неназемных высокоскоростных и высококачественных широкополосных сетей, поддерживающих наиболее распространенные широкополосные приложения, – такие приложения, доступ к которым необходим для обеспечения цифрового равенства пользователей и достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР).

1.2 Обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.)

В отчете за исследовательский период 2018–2021 годов по Вопросу 5/1 в качестве важного аспекта, требующего дополнительных исследований, было выделено создание эффективной в экономическом отношении и устойчивой цифровой инфраструктуры путем развертывания появляющихся технологий, таких как высокоскоростные наземные и неназемные сети подвижной связи, а также фиксированные широкополосные (проводные и беспроводные) системы передачи данных следующего поколения, подходящие для сельских и отдаленных районов.

В отчете была подчеркнута необходимость установления сообществом поставщиков широкополосных интернет-соединений, которые поддерживали бы современные электронные услуги, необходимые для обеспечения качества жизни населения сельских и отдаленных районов. Существующие системы сетей рассчитаны главным образом на городские районы, где нет недостатка во вспомогательной инфраструктуре, включая достаточное количество электроэнергии, здания сооружения, возможности доступа и квалифицированную рабочую силу, и где, в отличие от сельской местности, не стоит задача искать новаторские решения проблемы установления широкополосных соединений. Необходимость преодоления цифрового разрыва между городскими и сельскими районами стала еще более очевидной во время пандемии COVID-19, которая грозила сорвать работу по достижению целей в области устойчивого развития и оставить не менее 2,7 млрд. человек без доступа к современным цифровым технологиям.

1.3 Круг тем, охватываемых в рамках настоящего исследования

Существующие системы сетей рассчитаны главным образом на городские районы, где, как предполагается, имеется вся вспомогательная инфраструктура, необходимая для подключения широкополосных сетей электросвязи: достаточное количество электроэнергии, здания и сооружения, возможности доступа, квалифицированные специалисты для управления сетями и т. д. В связи с этим для обеспечения широкого внедрения сетей возникает необходимость в таких системах, которые были бы надлежащим образом адаптированы к особым условиям сельских районов.

Перебои в энергоснабжении, труднопроходимая местность, недостаток квалифицированных специалистов, плохое состояние дорог и транспортной инфраструктуры, трудности строительства и технического обслуживания сетей – все эти вызовы продолжают негативно сказываться на развертывании инфраструктуры ИКТ в сельских районах, в изолированных районах, не имеющих выхода к морю, а также на отдаленных островах.

Это делает целесообразным проведение подробных исследований в отношении проблем, затрудняющих развертывание экономически эффективной и устойчивой инфраструктуры ИКТ для широкополосной связи следующего поколения в сельских и отдаленных районах. При проведении этих исследований также необходимо принимать во внимание потребность в цифровой трансформации и социальных инновациях.

Важно актуализировать результаты исследований по вопросам широкополосного цифрового подключения, внедрения и использования услуг широкополосной связи, обучения специалистов и применимых мер политики, действующих в отношении сельских и отдаленных районов, особенно в развивающихся странах, включая НРС, ЛЛДС и СИДС. Таким образом, в настоящем отчете актуализированы результаты исследования по вопросу о широкополосных цифровых соединениях для сельских и отдаленных районов и затрагиваются следующие аспекты:

- обзор выводов, сделанных по итогам предыдущего исследовательского периода (2018–2021 гг.);
- современные методы, технологии, устойчивые и экономически эффективные решения, влияющие на предоставление услуг ИКТ и доступность инфраструктуры широкополосной цифровой связи для сельских и отдаленных районов;
- направления политики, механизмы и регуляторные инициативы по сокращению цифрового разрыва;
- бизнес-модели для устойчивого развития сетей и услуг;
- интеграция интернет-приложений для сельских и отдаленных районов и содействие их использованию;
- выводы и руководящие указания.

1.4 Методика исследования

Методика, которую использовала Исследовательская комиссия, заключалась в сборе и анализе вкладов и кратком изложении их содержания для последующего включения в соответствующие главы; сборе и анализе исследований конкретных ситуаций; организации групповых обсуждений и анализе их итогов.

Глава 2 – Современные методы, технологии, устойчивые и экономически эффективные решения, влияющие на предоставление услуг ИКТ и доступность инфраструктуры широкополосной цифровой связи в сельских и отдаленных районах

В настоящей главе приводится ряд примеров многочисленных методик, технологий и экономически эффективных решений, которые могут содействовать расширению доступа к услугам ИКТ, повышению их качества, а также увеличению доступности широкополосной инфраструктуры.

К технологиям, способным содействовать обеспечению широкополосных соединений в сельских и отдаленных районах, относятся: волоконно-оптические кабели, сети подвижной связи 5G, геостационарные, низкоорбитальные и многоорбитальные спутниковые системы, беспроводные ячеистые сети, Wi-Fi (включая Wi-Fi 6 и 6E), технология белого пространства телевизионного вещания (TVWS), технология световой передачи данных (Li-Fi), территориально распределенные сети малой потребляемой мощности (LPWAN), виртуализация сетевых функций (NFV) и организация сетей с программируемыми параметрами (SDN). Как показано в настоящем отчете, выбор наиболее подходящей технологии или сочетания технологий для расширения зоны охвата ИКТ нередко зависит от местных условий и потребительского спроса.

Развертывание этих ИКТ с использованием энергоэффективной "зеленой" инфраструктуры и обеспечение их работы с помощью возобновляемых источников, включая солнечную, ветровую и гидроэнергию, может стать залогом их экологической устойчивости в долгосрочной перспективе.

Обеспечению экономической устойчивости проектов в области ИКТ могут способствовать такие решения, как совместное использование инфраструктуры, коллективные сети, краудсорсинговые решения и решения с открытым исходным кодом, инициативы, реализуемые под руководством сообществ и направленные на обеспечение всеобщего охвата технологиями связи, а также программное обеспечение с открытым исходным кодом и аппаратное обеспечение с открытым дизайном, недорогая инфраструктура (например, бамбуковые вышки), развертывание сетей под управлением местных сообществ, общественные точки доступа к Wi-Fi, стартапы и инновации, ориентированные на сельскую местность, модели социального предпринимательства, программы субсидирования и правительственные инициативы.

Кроме того, помочь расширить развертывание ИКТ в сельских и отдаленных районах могут такие методы финансирования, как инвестиции частного сектора, совместное финансирование и ГЧП, а также методы стимулирования спроса, в частности развитие цифровой грамотности и цифровых навыков и развитие местного контента и услуг.

Для того чтобы лучше понять преимущества этих методов, рассматриваются следующие темы:

- качество обслуживания (QoS), включая аспекты технического обслуживания и эксплуатации;
- устойчивое развертывание сетей и услуг в сельских и отдаленных районах на основании социально-экономических показателей;
- устойчивое развертывание сетей и услуг в сельских и отдаленных районах на основе социально-экономических показателей;
- механизмы финансирования, включая фонды универсального обслуживания (USF);
- коллективные сети (КС).

2.1 Качество обслуживания, включая аспекты технического обслуживания и эксплуатации

Установлению качественных соединений в сельских и отдаленных районах препятствует специфический комплекс взаимозависимых проблем – от экономических и технических до социальных и политических.

Техническое обслуживание сетей в малонаселенных сельских и отдаленных районах обходится дороже и редко обеспечивает хорошую окупаемость инвестиций (ROI)².

В большинстве дискуссий о подключении сельских и отдаленных районов упускается из виду тот факт, что, если цель заключается в том, чтобы преодолеть цифровой разрыв между городскими и сельскими/отдаленными районами и содействовать охвату населения цифровыми технологиями, одного лишь покрытия сетью недостаточно. Обеспечение возможности установления соединений должно сопровождаться высоким уровнем качества обслуживания (QoS), которое определяется МСЭ как "совокупность характеристик услуги электросвязи, которые отражают ее способность удовлетворять сформулированные и подразумеваемые потребности пользователя услуги"³. Для обеспечения QoS требуются регулярный мониторинг сети, техническое обслуживание, модернизация систем, а также периодические плановые и внеплановые ремонт и техническое обслуживание.

Обеспечению надлежащего качества обслуживания способствуют государственные инициативы по содействию инвестициям, конкуренции и инновациям в предоставлении доступа к сетям и услугам. Аналогичным образом использованию сетей и услуг могут способствовать государственные инвестиции в развитие цифровой грамотности и навыков, а также в разработку соответствующего контента, стимулирующего использование, в том числе в рамках оказания государственных электронных услуг.

Правительство **Австралии** финансирует предоставление базовых общедоступных услуг электросвязи примерно в 457 небольших отдаленных сообществах "первых наций" (коренных народов) в рамках программы "Электросвязь для отдаленных сообществ коренного населения" (RICT). Национальное агентство по делам коренных народов Австралии (NIAA) заключило контракт с поставщиком услуг электросвязи на мониторинг, техническое обслуживание и предоставление этих услуг электросвязи, в том числе на передачу данных, модернизацию систем, ежегодное плановое техническое обслуживание, а также внеплановые ремонт и техническое обслуживание. Обеспечение высокого уровня QoS требует регулярного проведения сервисных мероприятий, связанных с QoS, в том числе мониторинга сети, ее технического обслуживания, модернизации систем, а также плановых и внеплановых ремонта и технического обслуживания. По этой причине в Австралии оператор сети, предоставляющий услуги электросвязи в отдаленных сообществах, обязан также предоставлять услуги, относящиеся к QoS⁴.

Пространственное и географическое разделение **Государства Палестина**⁵ привело к невозможности обеспечить покрытие и услуги подвижной электросвязи в рамках единой и сплошной сети, которая охватывала бы и Западный берег реки Иордан, и сектор Газа. Это сильно сказывается на эффективности и качестве услуг беспроводной электросвязи. В связи с этим, возможно, следует ввести новые стандарты качества и контроля, которые были бы более подходящими с учетом специфики ситуации в этом регионе⁶.

Как показывает опыт **Гаити**, пассивная устойчивость сетей и инфраструктур электросвязи зависит от качества и типа оборудования и архитектуры, в то время как активная устойчивость

² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

³ Рекомендация МСЭ-T E.800 (09/08) <https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800-200809-I/>. Следует отметить, что основное внимание уделяется услуге как объекту рассмотрения, а не сети (при условии, что для предоставления услуги могут использоваться различные сети), и не конечному пользователю как физическому лицу (учитывая, что "конечным пользователем" может быть устройство).

⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0259/>, представленный Австралией.

⁵ Государство Палестина не является Государством – Членом МСЭ; статус Палестины в МСЭ регулируется Резолюцией 99 (Пересм. Дубай, 2018 г.) Полномочной конференции МСЭ.

⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0175/>, представленный Государством Палестина.

определяется способностью операторов связи и поставщиков услуг реагировать или адаптироваться. Важно подчеркнуть, что качество и спецификация оборудования должны быть гарантированы производителями. При этом стратегия резервирования относится в основном к сфере ответственности поставщиков услуг и операторов электросвязи. Необходимо также усовершенствовать существующую архитектуру, особенно в части разнесения маршрутов⁷.

2.2 Устойчивое развертывание сетей и услуг в сельских и отдаленных районах на основании социально-экономических показателей

Решения в контексте развертывании сетей и услуг в сельских и отдаленных районах принимаются на основе социально-экономических показателей. Члены МСЭ предприняли целый ряд мер для распространения сетей и услуг ИКТ на необслуживаемые и обслуживаемые в недостаточной степени районы приемлемым в ценовом отношении и устойчивым образом. Такие меры включают в себя среди прочего расширение доступа к общей инфраструктуре, такой как национальные волоконно-оптические магистральные сети или антенные мачты и т. д., использование почтовых отделений и других общественных объектов в качестве опорных учреждений для обеспечения широкополосного доступа, поддержку развития коммунальной инфраструктуры, например электросетей, государственную поддержку расширения охвата конкретными технологиями широкополосного доступа, а также системы фиксированного беспроводного доступа (FWA).

Доступ к общей инфраструктуре

В **Республике Мадагаскар** национальной волоконно-оптической магистральной сетью в течение многих лет управлял один оператор, что делало широкополосное соединение слишком дорогим для конечных пользователей, так как оператор перекладывал бремя расходов начальных стадий производственной цепочки на них. В связи с этим регуляторный орган принял решение открыть рынок услуг связи национальной магистральной сети для конкуренции. В настоящее время рынок услуг связи национальной волоконно-оптической магистральной сети делят между собой два оператора. Есть надежда, что со временем эта политика приведет к значительному снижению цен на рынке услуг широкополосной связи⁸.

Центральноафриканская Республика в лице Министерства цифровой экономики, почты и электросвязи подписала соглашение о ГЧП с южноафриканской компанией MTN Global для коммерческой эксплуатации национальной магистральной сети с целью подключить необслуживаемые и обслуживаемые в недостаточной степени слои населения в сельских и городских районах и удержать цены на услуги связи национальной волоконно-оптической магистральной сети на приемлемом в ценовом отношении для конечных пользователей уровне⁹.

Аналогичным образом поступило правительство **Королевства Бутан**, которое под эгидой Политики в области электросвязи и широкополосной связи Бутана разработало Проект по объединению спроса. В рамках этого проекта была создана волоконно-оптическая сеть, которая затем была передана в долгосрочную аренду операторам электросвязи с целью снизить тарифы на широкополосную связь и сделать ее приемлемой в ценовом отношении для всех граждан. На протяжении последних 20 лет сектор ИКТ в Бутане растет стремительными темпами, стимулируя экономическую активность, что выражается в повышении производительности труда и создании существенных выгод для потребителей в стране¹⁰.

Подавляющее большинство населения **Республики Бурунди** проживает в сельской местности, где основным видом экономической деятельности является натуральное хозяйство. Внедрение политики и стратегий, направленных на установление соединений в сельских районах, поможет населению достичь экономического и социального процветания. В Национальной программе развития (на 2018–2027 гг.)¹¹ основное внимание уделено, в частности, стратегическому развитию

⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0165/>, представленный Гаити.

⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0039/>, представленный Мадагаскаром.

⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0167/>, представленный Центральноафриканской Республикой.

¹⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/>, представленный Бутаном.

¹¹ <https://www.presidence.gov.bi/wp-content/uploads/2018/08/PND-Burundi-2018-2027-Version-Finale.pdf>.

инфраструктуры ИКТ, в том числе развертыванию по всей территории страны волоконно-оптических сетей и сетей подвижной связи 2G/3G/4G, а также открытию коллективных центров электросвязи¹².

В **Бразилии** правительство ввело регуляторные и экономические стимулы для поощрения развития независимой, динамичной и устойчивой отрасли по установке и обслуживанию вышек связи, что имело исключительно важное значение для будущего развития подвижной электросвязи в сельских районах страны¹³.

Опорные учреждения и общественные центры

Во многих странах почтовая связь представляет собой уникальную инфраструктуру важнейшего национального значения, позволяющую обеспечить реальную возможность установления соединений и преодолеть цифровой разрыв в сообществах, не имеющих соединений. Подключенные почтовые службы предоставляют важнейшие государственные, коммерческие и финансовые услуги, необходимые для устойчивого и доступного для всех развития в условиях цифровой экономики.

Всемирный почтовый союз (ВПС) учредил инициативу "Connect. Post", имеющую своей целью к 2030 году объединить все почтовые отделения в цифровые центры, имеющие подключение, с тем чтобы на практике обеспечить охват цифровыми технологиями предприятий и физических лиц в сообществах, обслуживаемых этими почтовыми отделениями.

В **Индии Национальная почтовая служба** реализовала крупномасштабный проект по обеспечению возможности установления интернет-соединений в почтовых отделениях, подключив к сети 155 000 почтовых отделений страны с помощью различных технологий, таких как многопротокольная коммутация с использованием меток (MPLS), беспроводная/радиочастотная (РЧ) связь, виртуальная частная сеть (VPN) поверх сетей широкополосной связи, национальная волоконно-оптическая сеть (NOFN)/волоконные линии до жилого помещения (FTTH) и соединения 3G/4G на базе модулей идентификации абонентов (SIM-карт).

В **Италии** в январе 2023 года **Национальная почтовая служба** начала реализацию проекта Polis¹⁴, направленного на превращение почтовых отделений в центры цифровых услуг (case dei servizi digitali), что позволило обеспечить быстрый и легкий доступ к различным государственным услугам в 7000 муниципалитетах с населением менее 15 000 человек. Помимо получения почтовых, банковских, страховых услуг, а также услуг пересылки посылок и электросвязи, жители страны могут запрашивать справки и свидетельства об актах гражданского состояния, электронные удостоверения личности, паспорта, налоговые коды для новорожденных, справки из соцзащиты, судебные справки и получать большое количество других услуг¹⁵.

В **Государстве Палестина** Министерство электросвязи и информационных технологий разработало программу использования существующей сети почтовых отделений в качестве пунктов обслуживания по принципу "единого окна"¹⁶.

В **Республике Камерун** на основе целей в области цифрового развития ведется работа по созданию центров устойчивого развития и обеспечения сбалансированной возможности установления соединений¹⁷.

В сельской местности цифровое неравенство продолжает расти из-за отсутствия надежной и доступной инфраструктуры ИКТ, что связано с отсутствием энергоснабжения на местах или его ненадежностью. Ввиду взаимосвязи, существующей между доступом к энергоснабжению и возможностью установления соединений, в публикации МСЭ "От электросетей к широкополосному интернету: Устойчивые и инновационные решения в области энергоснабжения для установления соединений в сельских районах"¹⁸ рассматриваются проблемы, связанные с обеспечением доступа

¹² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

¹³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0049/>, представленный Бразилией.

¹⁴ <https://www.posteitaliane.it/en/press-releases/posteitalianepoli-1476578364058.html>.

¹⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0200/>, представленный корпорацией Intel, Соединенные Штаты.

¹⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0104/>, представленный Государством Палестина.

¹⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/>, представленный университетом SUP'PTIC (Камерун).

¹⁸ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Documents/Publications/From%20electricity%20grid%20to%20broadband.pdf>.

к электроэнергии, который имеет жизненно важное значение для обеспечения возможности установления интернет-соединений в сельских районах.

В Российской Федерации Научно-исследовательский институт радио¹⁹ разработал новое отечественное решение по обеспечению связью удаленных регионов страны. Это полностью автономный телекоммуникационный комплекс, который сам себя снабжает электроэнергией. Его можно применять даже в условиях севера. Питающая комплекс электроэнергия вырабатывается установленной на нем ветросолнечной установкой и накапливается в углубленных в землю аккумуляторах²⁰.

Государственная поддержка конкретных технологий широкополосного доступа

Правительствам, как правило, рекомендуется занимать нейтральную позицию с точки зрения того, с помощью какой технологии происходит расширение доступа к широкополосным технологиям, но в некоторых случаях государственная поддержка конкретных технологий может помочь в создании новых рынков и новых возможностей для сокращения цифрового разрыва.

В "белой книге" МТП, посвященной обеспечению универсальной реальной возможности установления соединений²¹, приводится набор конкретных вариантов политики, которые директивные органы могут учитывать при принятии решений, сочетать друг с другом и адаптировать, принимая во внимание свои конкретные потребности. В документе на основании исследований конкретных ситуаций проанализированы различные барьеры, препятствующие созданию обеспечивающей функциональную совместимость, бесшовной экосистемы ИКТ, и приводятся примеры инновационных путей их преодоления. Наличие функционально совместимой, бесшовной экосистемы ИКТ имеет исключительно важное значение для того, чтобы население могло пользоваться благами ИКТ и получать новые возможности для дальнейшего развития. Проект RaFEN, реализующийся в **Бурунди**, ставит целью модернизировать цифровую инфраструктуру страны и расширить доступ к высокоскоростным соединениям в сельских районах. Подкомпонент проекта под названием "Доступ к местным соединениям" направлен именно на сельские районы, где для стимулирования инвестиций в расширение сетей одних лишь коммерческих стимулов недостаточно. Основные задачи подкомпонента "Доступ к местным соединениям" проекта включают:

- стимулирование высокоскоростного доступа в сельских районах путем устранения пробелов в покрытии;
- содействие модернизации цифровой инфраструктуры в районах, обслуживаемых в недостаточной степени;
- содействие охвату населения цифровыми технологиями, особенно женщин и молодежи;
- мобилизацию частного капитала для поддержки развития инфраструктуры соединений²².

Для решения проблем со связью для жителей административных деревень в бедных, горных и отдаленных районах **Китая** начиная с 2015 года Министерство промышленности и информационных технологий (МИИТ) и Министерство финансов предпринимают активные усилия по совместному содействию применению универсальных услуг электросвязи и поддержке развития сетей связи в сельских и отдаленных районах. К концу 2021 года широкополосный доступ имелся во всех административных деревнях Китая: таким образом была разблокирована "информационная артерия", чтобы сельские районы могли вступить в эпоху цифровой экономики, и решена давняя проблема со связью в бедных районах. Эти меры создали прочную сеть поддержки для комплексного содействия возрождению хозяйственной деятельности в сельских районах и ускорения модернизации сельского хозяйства и сельских районов. МИИТ руководит развитием высококачественных сельских сетей в соответствии с целью, предусматривающей высококачественное и эффективное сельское хозяйство, деревни, удобные для жизни и работы, и зажиточных и довольных жизнью фермеров. Китай ежегодно усиливает поддержку строительства сельских сетей 5G и стимулирует операторов

¹⁹ <https://www.niir.ru/en>.

²⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0068/>, представленный Российской Федерацией.

²¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

²² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/>, представленный Бурунди.

базовой электросвязи к созданию высококачественных сетей 5G и гигабитных волоконно-оптических сетей в сельских районах, постепенному расширению их покрытия и повышению качества сетей²³.

В издании 2023 года отчета МСЭ "Комплект материалов по бизнес-планированию инфраструктуры ИКТ: сети 5G"²⁴ описана конфигурация сетей, способствующая устойчивому развертыванию технологии 5G. Сети 5G обладают потенциалом для расширения возможностей установления высокоскоростных соединений, но их внедрение остается проблемой во многих развивающихся странах. В указанном комплекте материалов рассматриваются механизмы оценки устойчивости проектов по развертыванию технологии 5G²⁵.

Спутниковая связь

В апреле 2024 года Telesat и правительство **Канады** согласовали окончательные условия кредита в размере 2,14 млрд. канадских долларов в поддержку проекта Telesat Lightspeed. Ожидается, что результатом проекта Telesat Lightspeed станет создание глобальной низкоорбитальной (LEO) сети корпоративного класса нового поколения, обеспечивающей устойчивые соединения с высокой пропускной способностью, а предоставление услуг начнется в 2027 году²⁶.

Amazon планирует запустить негеостационарную (НГСО) спутниковую систему, известную как проект Kuiper, которая расширит возможности установления соединений в регионах мира, остающихся без достаточного количества соединений или вовсе без них, включая сельские и отдаленные сообщества в развивающихся странах. Проект Kuiper расширит возможности установления соединений для отдельных домохозяйств, а также для школ, больниц, библиотек, предприятий и государственных учреждений в сообществах, которые испытывают трудности из-за отсутствия доступа к надежной и недорогой широкополосной связи. Предоставляя сетевые услуги, скорость и время задержки которых не уступают традиционным волоконно-оптическим сетям, спутники НГСО могут помочь этим сообществам вступить в цифровую эпоху^{27, 28}.

В **Доминиканской Республике** в рамках двухгодичного плана проектов Фонда развития электросвязи Доминиканского института электросвязи (Indotel-RD) на 2021–2022 годы "Подключение тех, кто не подключен", благодаря использованию комплектов оборудования для спутникового доступа в интернет, удалось подключить восемь сообществ, расположенных в трех беднейших и наименее развитых провинциях страны. С помощью этих комплектов оборудования для спутникового доступа во всех сообществах, охваченных проектом, был налажен беспроводной доступ в интернет с использованием технологии Wi-Fi 5 (802.11ac) – с тем чтобы у жителей появился доступ к эффективным и высококачественным соединениям. Комплекты оборудования для спутникового доступа были предоставлены компанией Starlink в соответствии с ее обязательствами по концессионному соглашению, заключенному между SpaceX и Indotel²⁹.

2.3 Механизмы финансирования, включая фонды универсального обслуживания

Для финансирования установления и внедрения цифровых соединений существуют различные механизмы, которые можно в целом разделить на следующие категории:

- государственные механизмы финансирования, в том числе фонды универсального обслуживания (USF), правительственные гранты и субсидии, ГЧП, фонды национальных планов в области широкополосной связи, программы сокращения цифрового разрыва, налоговые стимулы для инвестиций в ИКТ, обеспеченные государством займы и гарантии;
- механизмы частного финансирования, которые включают в себя венчурный капитал и частные инвестиции, инициативы в области корпоративной социальной ответственности, краудфандинговые

²³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/>, представленный Китайской Народной Республикой.

²⁴ https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-PREF-EF.1CT_STRUCT_KIT-2023&media=electronic.

²⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0081/>, представленный БРЭ.

²⁶ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040038PDFE.pdf.

²⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/>, представленный компанией Amazon.

²⁸ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040037PDFE.pdf.

²⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/>, представленный Доминиканской Республикой.

инициативы, ГЧП под руководством частного сектора, фонды инвестиций в инфраструктуру, инвестиции в компании электросвязи;

- большую помощь могут оказать также международные механизмы финансирования многосторонних финансовых институтов.

Возможны также инновационные модели финансирования, например модели, предполагающие оплату по факту оказания услуг, соглашения о разделении доходов, облигации социального воздействия, "зеленые" облигации для финансирования устойчивой инфраструктуры ИКТ, инициативы по финансированию на уровне местных сообществ, модели кооперативного владения, кампании по объединению рыночного спроса, а также финансирование и субсидии на приобретение устройств.

Универсальное обслуживание в области электросвязи

Для преодоления цифрового разрыва некоторые правительства создали фонды универсального обслуживания (USF). Эти фонды, при условии их эффективного и рационального использования, направлены на предоставление каждому, независимо от местоположения или дохода, возможности получить доступ к жизненно важным услугам электросвязи^{30, 31}. При разработке любой программы обеспечения универсального обслуживания необходимо определить того, кто предоставляет услугу, и того, кто за нее платит. Существует четыре основные модели финансирования программ универсального обслуживания, а именно:

- модель одного оператора;
- модель группы операторов;
- модель государственного финансирования;
- модель субсидий, аукционов на спектр и штрафов в обмен на инвестиционные обязательства³².

Разработка национальных программ широкополосной связи и компьютерных программ для домохозяйств, школ, университетов и т. д. имеет решающее значение с точки зрения достижения цифрового равенства, распространения цифровых навыков и развития цифровой экономики, а для финансирования этих программ страны могут рассмотреть возможность использования средств из фонда универсального обслуживания и другие решения, например финансирование через банки развития³³.

Правительство **Алжирской Народной Демократической Республики** в лице Министерства электросвязи сотрудничает с регуляторным органом, отвечающим за почту и электросвязь, и другими организациями для реализации ряда проектов по подключению к сети и обеспечению покрытия в соответствии с действующим в этой области законодательством. Универсальное обслуживание в области электросвязи стало одной из основ государственной политики, направленной на достижение социальной справедливости в секторе электросвязи и обеспечение покрытием районов, не входящих в зону покрытия. Управление электросвязи **Сирийской Арабской Республики** регулирует предоставление универсального обслуживания путем установления свода обязательных нормативных правил, направленных на то, чтобы услуги электросвязи были общедоступны в плане цены и качества для всех граждан – вне зависимости от их социального положения и местонахождения – и чтобы эти услуги не создавали финансового бремени для пользователей³⁴.

В 2020 году Комиссия по связи **Республики Уганда** через Угандийский фонд универсального обслуживания и доступа к связи приступила к осуществлению поэтапного пилотного проекта по обеспечению домашних хозяйств в сельской местности устройствами связи. Для оценки воздействия проекта Комиссия по связи Уганды в сотрудничестве с Глобальным партнерством по охвату цифровыми технологиями оценила последствия и устойчивость проекта, уделив особое внимание таким аспектам, как социально-экономическое воздействие, эффективность обучения цифровым

³⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0168/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

³¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0527/>, представленный GSOA.

³² Axon Partners Group – [Common Universal Service models in the international practice and their implications](#) (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

³³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/>, представленный корпорацией Intel, Соединенные Штаты.

³⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0170/>, представленный Сирийской Арабской Республикой.

навыкам, организованного для охваченных проектом сообществ, а также удовлетворенность пользователей и пользовательский опыт³⁵.

Созданием прочных основ для содействия процветанию цифровой экономики, цифровых правительств и цифровых обществ занимается Глобальная практика **Всемирного банка** по вопросам цифрового развития. Всемирный банк в рамках своей программы аналитической работы и стратегических партнерств, например Партнерства в интересах цифрового развития³⁶, в которое входят доноры из развитых стран и частного сектора, тесно сотрудничает со странами-клиентами в целях содействия внедрению недорогих передовых технологий и новаторских бизнес-моделей. В сотрудничестве с международными командами из Всемирного банка, Международной финансовой корпорации и Многостороннего агентства по гарантиям инвестиций (MIGA) производится внедрение целого ряда продуктов, услуг и партнерств, для того чтобы повысить глобальную осведомленность по ключевым темам в области цифрового развития и поддерживать страны в формулировании и реализации их видения цифровой трансформации. Эта работа включает в себя финансирование правительств в виде грантов, займов, гарантий и продуктов по управлению рисками для поддержки инвестиционных проектов в цифровой отрасли и реформирования законодательства³⁷.

Коллективные сети (КС)

По всему миру растет число КС, муниципальных сетей и социальных предприятий, которые успешно создают возможности установления соединений для тех, кого традиционные поставщики услуг интернета никогда не обслуживали или обслуживали в недостаточной степени. Хотя многие из этих дополнительных решений для установления соединений и обеспечения доступа требуют меньших первоначальных затрат по сравнению с другими способами подключения, доступ к государственному финансированию может существенно способствовать их успешной реализации. Доступ к дополнительному государственному финансированию может оказать существенное положительное влияние, особенно с учетом того, что эти решения по подключению и доступу часто реализуются в районах с низкой плотностью населения и в сообществах с низким уровнем дохода. Во многих случаях средства нужны лишь для того, чтобы помочь запустить КС в эксплуатацию и администрировать ее, пока она не достигнет точки окупаемости и требуемого масштаба. Для того чтобы достичь поставленной цели и к 2030 году создать возможность установления соединений для тех, кто их не имеет, необходимо найти новаторские способы стимулировать финансирование как от государственного, так и от частного секторов. Для вовлечения частного сектора принципиально важно помогать финансирующим организациям находить возможности для инвестирования во взаимодополняющие решения по созданию возможности установления соединений и обеспечению доступа. Финансирующие организации могут рассмотреть возможность участия в смешанной структуре капитала фонда и определять меняющиеся потребности в финансировании и структуры капитала этих инновационных решений для установления соединений на протяжении всего жизненного цикла таких решений³⁸.

Рекомендации по инновационным механизмам финансирования дополнительных решений для установления соединений и обеспечения доступа:

- Странам, в которых отсутствует программа универсального обслуживания, следует рассмотреть возможность создания такой программы и предусмотреть в рамках нее поддержку КС и других мелких операторов или создать фонды для поддержки инновационных проектов установления соединений. Странам, в которых уже есть программы USF, следует рассмотреть вопрос о пересмотре правил их функционирования и добавить в них поддержку КС и/или о создании дополнительных возможностей финансирования, направленных именно на КС. Это может потребовать разработки отдельной программы грантовой поддержки, мер поддержки ГЧП или создания программ кредитования под низкие проценты. Так, в отчете Альянса за доступный интернет (A4AI) и Web Foundation за 2018 год предлагаются способы, с помощью которых многосторонние кредитные

³⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0246/>, представленный Угандой.

³⁶ <https://www.digitaldevelopmentpartnership.org/>.

³⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

³⁸ Financing Mechanism for Locally Owned Internet infrastructure pp. 102–105: <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2022/financing-mechanisms-for-locally-owned-internet-infrastructure/>.

учреждения могут помочь преодолеть разрыв в охвате интернет-соединениями и рассмотреть способы высвобождения дополнительных ресурсов³⁹.

- Рассмотреть возможность освобождения КС от различных налоговых, регуляторных и лицензионных сборов, а также импортных пошлин или предусмотреть льготный режим на период разработки операционной модели. Схема предоставления ваучеров на гигабитный широкополосный доступ⁴⁰ является частью программы Project Gigabit правительства **Соединенного Королевства**. Схема предоставления ваучеров на гигабитный широкополосный доступ предусматривает объединение спроса домохозяйств и предприятий в подходящих под критерии отбора сельских районах для покрытия затрат на развертывание гигабитной инфраструктуры широкополосной связи в тех случаях, когда эти районы не участвуют в закупках в рамках программы субсидирования гигабитной инфраструктуры. Project Gigabit направлен на поддержку доступа в труднодоступных районах и использование государственных субсидий в качестве дополнения к планам коммерческого развертывания, а не их замещения. Схема предполагает объединение домашних хозяйств и предприятий, находящихся в одной географической зоне, в единое проектное предложение подходящего под критерии поставщика услуг широкополосного доступа, который затем получает "ваучерное" финансирование напрямую. Путем агрегирования спроса в конкретной географической зоне этот подход позволяет преодолеть потенциальные сложности, связанные с попытками пользователей запрашивать подключение по отдельности, что может быть неосуществимо в качестве бизнес-модели. Каждый ваучер (на одно помещение по состоянию на конец 2022 г. – начало 2023 г.) представляет собой единовременный взнос в размере до 4500 фунтов стерлингов. В программе участвуют более 215 различных поставщиков услуг, что позволяет рынку связи Соединенного Королевства быть наполненным большим числом разнообразных предложений. По состоянию на сентябрь 2023 года более 100 000 ваучеров были использованы для финансирования установления новых гигабитных широкополосных соединений в помещениях (домохозяйств и предприятий). Поддержку в рамках проекта получил широкий круг мелких поставщиков услуг широкополосной связи. Это способствовало развитию в Соединенном Королевстве более разнообразного и конкурентного рынка поставщиков услуг широкополосной связи⁴¹.

Правительство **Австралии** финансирует предоставление базовых общедоступных услуг электросвязи примерно в 457 небольших отдаленных сообществах "первых наций" (коренного населения) в рамках программы "Электросвязь для отдаленных сообществ коренного населения". В рамках этой программы коренные народы получают доступ к бесплатным услугам телефонной связи и интернета в сетях общего пользования (в том числе к телефонам, Wi-Fi-концентраторам и Wi-Fi-телефонам). Эти службы изначально создавались для обслуживания особо отдаленных сообществ коренных народов, члены которых не могли получить доступ к услугам или позволить себе их стоимость в рамках обязательства по универсальному обслуживанию⁴².

Опыт **Королевства Саудовская Аравия**⁴³ свидетельствует о том, что важными стимулами для развертывания широкополосной связи в сельских районах являются, в частности, налоговые льготы, гранты и ГЧП, направленные на мобилизацию финансирования инвестиций в инфраструктуру в районах, обслуживаемых в недостаточной степени.

В **Соединенных Штатах Америки**⁴⁴ для удовлетворения различных потребностей на местах Национальное управление по связи и информации (NTIA) разработало целый ряд программ, направленных на решение проблемы отсутствия соединений в сообществах племенных наций и меньшинств. Кроме того, целью этих программ являются создание рабочих мест и новых производств, а также развитие цифровых навыков и решение проблемы обеспечения приемлемого в ценовом отношении доступа к интернету в рамках инициативы "Интернет для всех". К этим программам относятся:

- Программа равного широкополосного доступа и развертывания (BEAD): в рамках BEAD выделено 42,45 млрд. долларов США на расширение высокоскоростного доступа к интернету путем финансирования

³⁹ Closing the Investment Gap: How Multilateral Development Banks Can Contribute to Digital Inclusion <https://a4ai.org/research/closing-the-investment-gap-how-multilateral-development-banks-can-contribute-to-digital-inclusion/>.

⁴⁰ О программе ваучеров в рамках Project Gigabit (culture.gov.uk) <https://gigabitvoucher.culture.gov.uk/>.

⁴¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0246/>, представленный Соединенным Королевством.

⁴² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0259/>, представленный Австралией.

⁴³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0224/>, представленный Саудовской Аравией.

⁴⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0247/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

программ планирования, развертывания и обеспечения использования инфраструктуры по всей территории США.

- Программа обеспечения широкополосной связи для племенных сообществ: в рамках этой программы, бюджет которой составляет 3 млрд. долларов, США племенные правительства получают поддержку по обеспечению охвата их земель высокоскоростным интернетом. Для обеспечения реальной цифровой трансформации Национальное управление по связи и информации выделило гранты на сумму более 1,86 млрд. долларов США на поддержку развертывания сетей, а также закупки устройств и организации обучения цифровым навыкам для 226 племенных образований.
- Программа развития широкополосной инфраструктуры (BIP) и пилотная программа "Установление соединений для сообществ меньшинств" (CMC): BIP предусматривает выделение 288 млн. долларов США штатам и поставщикам услуг интернета для расширения доступа к интернету в районах, где отсутствует широкополосная связь, особенно в сельской местности. В рамках CMC признается важность доступа к интернету для расширения возможностей через образование и выделено 268 млн. долларов США на оказание помощи колледжам и учреждениям, которые обслуживают сообщества меньшинств и племенные общины, в приобретении услуг широкополосного доступа к интернету и подходящего под критерии программы оборудования, а также на оказание помощи в найме и обучении специалистов в области информационных технологий.
- Грантовые программы, предусмотренные законом о цифровом равенстве: Закон Соединенных Штатов о цифровом равенстве отвечает важнейшему принципу, согласно которому сам по себе доступ к цифровым технологиям не обеспечивает трансформации или инклюзивности, и предусматривает выделение 2,75 млрд. долларов США на три программы, призванные обеспечить всех людей и сообщества навыками, технологиями и потенциалом, необходимыми для использования в полной мере преимуществ современной цифровой экономики.

Опыт **Южно-Африканской Республики** подчеркивает важности стимулирования развития широкополосного доступа в сельских районах. Такими стимулами могут служить налоговые льготы, гранты и ГЧП, направленные на мобилизацию финансирования инвестиций в инфраструктуру в районах, обслуживаемых в недостаточной степени⁴⁵.

Фонд поддержки инноваций для обеспечения возможности установления соединений в сельских районах был создан Ассоциацией GSM (GSMA) для тестирования инновационных решений, целью которых является устойчивое подключение сельских поселений⁴⁶. В партнерстве с компаниями Vodafone Ghana и MTN Uganda фонд выделил два гранта – компаниям iSAT Africa и NuRAN Wireless – для развертывания объектов сети подвижной связи в Уганде и Гане. В Уганде компания iSAT Africa в партнерстве с компанией MTN Uganda развернула пять объектов сети подвижной связи, в которых для обеспечения покрытия были использованы инновационные решения, включая вышки, возводимые без использования бетона, технологии солнечной генерации и сети открытого радиодоступа (RAN). В Гане компания NuRAN совместно с компанией Vodafone Ghana обеспечили возможность установления соединений на семи объектах связи с использованием специализированного недорогого оборудования RAN и возобновляемой солнечной энергии. Оба проекта, реализованные за счет грантов, успешно обеспечили возможность установления соединений в районах Уганды и Ганы, которые до этого обслуживались в недостаточной степени⁴⁷.

⁴⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0249/>, представленный Южно-Африканской Республикой.

⁴⁶ GSMA (2023). Accelerating Rural Connectivity: Insights from the GSMA Innovation Fund for Rural Connectivity <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/accelerating-rural-connectivity-insights-from-the-gsma-innovation-fund-for-rural-connectivity/>.

⁴⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange.

Глава 3 – Меры политики, механизмы и регуляторные инициативы, направленные на сокращение цифрового разрыва

В этой главе описываются различные меры политики, механизмы и регуляторные инициативы, направленные на сокращение цифрового разрыва. В ней приведен целый ряд направлений политики, механизмов и регуляторных инициатив в качестве иллюстрации того, что для сокращения цифрового разрыва и обеспечения равного доступа к ИКТ для всех сообществ требуется разносторонний подход.

3.1 Цифровой разрыв между городскими районами и сельскими и отдаленными районами

Универсальное обслуживание электросвязью имеет огромное значение на уровне отдельно взятого человека, общества и страны, а также является важной движущей силой социального прогресса и экономического развития.

- **Содействие созданию информационного общества:** в информационном обществе универсальное обслуживание в сфере электросвязи сокращает цифровой разрыв, способствуя дальнейшему развитию информационного общества. Случай **Бурунди** подчеркивает, что неотъемлемой частью социально-экономического развития страны является развитие потенциала по управлению информацией, связанной со всеми видами человеческой деятельности⁴⁸. В случае **Алжира** универсальное обслуживание в сфере электросвязи способствует региональной сплоченности путем преодоления различий между регионами и сокращения неравенства между гражданами⁴⁹.
- **Укрепление национальной экономики:** существует тесная взаимосвязь между уровнем проникновения широкополосной связи и уровнем социально-экономического развития. Согласно исследованиям, в большинстве развитых экономик существует прямая корреляция между уровнем проникновения широкополосной связи и ростом и стабильностью валового внутреннего продукта (ВВП)⁵⁰.
- **Проявление заботы об особых группах населения:** особые группы населения, такие как лица с низкими доходами и лица с инвалидностью, являются ключевыми получателями субсидий на универсальное обслуживание в сфере электросвязи, поскольку это позволяет им иметь доступ к услугам электросвязи по умеренным и приемлемым ценам. Случай **Сирийской Арабской Республики** подчеркивает необходимость включения в политику универсального обслуживания и соответствующую нормативно-правовую базу правил, процедур и критериев отбора и реализации проектов, а также методов расчета предполагаемого роста показателей развития, таких как доступность услуг электросвязи/ИКТ для лиц с особыми потребностями и возможность использования электросвязи/ИКТ для снижения рисков бедствий и управления операциями при бедствиях⁵¹. Случай **Таиланда** подчеркивает, что универсальное обслуживание в области электросвязи способствует развитию и открывает возможности для населения, особенно жителей сельских и отдаленных районов, лиц с низким уровнем доходов, лиц с инвалидностью, детей, пожилых людей и наименее благополучных слоев населения, обеспечивая им доступ к базовым услугам электросвязи и возможность пользоваться ими⁵². Национальная стратегия **Бурунди** в целях ликвидации барьеров, препятствующих доступу к цифровым технологиям, сосредотачивает усилия по обеспечению универсального обслуживания в области электросвязи на группах населения, которым государство уделяет приоритетное значение, – таких как лица с инвалидностью, представители коренных народов и беженцы⁵³. В рамках инициативы, проведенной в 2019 году правительством **Индии** Миссии по повышению цифровой грамотности "Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan" (PMGDISA) приоритетное внимание уделяется маргинализированным группам населения, таким как

⁴⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

⁴⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0160/>, представленный Алжиром.

⁵⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

⁵¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0170/>, представленный Сирией.

⁵² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/>, представленный Таиландом.

⁵³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0187/>, представленный Бурунди.

наименее благополучные слои населения, женщины и девочки. PMGDISA содействует социальной интеграции, сокращению масштабов нищеты и общему развитию сельских районов⁵⁴.

Согласно представленным вкладам, основными факторами, способствующими сокращению цифрового разрыва между городскими и сельскими районами, являются:

- **Недостаточная инфраструктура:** развитие экономического рынка может быть ограничено недостаточным развитием и универсализацией инфраструктуры электросвязи, а также недостаточной степенью разработки политики и нормативных актов. На примере **Камеруна** видно, как проводимая правительствами политика открытости и механизмы конкурентного рынка могут способствовать развитию инфраструктуры электросвязи⁵⁵. Во вкладах **Китая** и **Бутана** рассматриваются факторы, связанные со сложностью и многообразием географических условий, таких как гористая местность, пустыни и районы с рельефом местности, который считается сложным, – факторы, которые часто характерны для отдаленных и сельских районов. Это означает, что строительство и обслуживание инфраструктуры электросвязи в этих районах, как правило, обходится дороже^{56, 57} и характеризуется низкой окупаемостью инвестиций (ROI). В совместном отчете, представленном компаниями **Ericsson, Huawei, Nokia** и **ZTE**, рассматриваются некоторые трудности, с которыми сталкиваются сетевые операторы при реализации проектов по обеспечению подключений в сельских районах. Средний доход в расчете на одного пользователя (ARPU) по сравнению с городскими и пригородными районами может быть значительно ниже, а следовательно, экономическая целесообразность инвестиций часто невелика⁵⁸.
- **Приемлемость в ценовом отношении:** этот фактор касается приемлемости в ценовом отношении сотовых телефонов с возможностью выхода в интернет, включая затраты на сотовые телефоны, уровень дохода пользователя, готовность пользователя тратить деньги, доверие потребителя и т. д. **Уганда** подчеркивает, что в культуре с особо патриархальными домохозяйствами совместное использование устройств невозможно из-за доминирования мужчин в использовании этих устройств. Для содействия устойчивому развитию и для достижения желаемой цели нужно, чтобы в таких домохозяйствах было более одного устройства⁵⁹. Приемлемость в ценовом отношении трафика данных подвижной связи – это еще одно из основных препятствий для преодоления цифрового разрыва (примерно в 41 проценте стран мира⁶⁰ не соблюдаются стандарты МСЭ в отношении приемлемости в ценовом отношении услуг подвижной широкополосной связи, согласно которым медианная стоимость услуг подвижной широкополосной связи в процентах от валового национального дохода (ВНД) на душу населения должна составлять менее 2 процентов. К факторам, влияющим на приемлемость трафика данных подвижной связи, относятся уровень цен на услуги подвижной связи, уровень доходов пользователей и т. д.

В своем вкладе **Мадагаскар** обращает внимание на проблемы ценообразования, возникающие из-за уменьшения маржи, что делает широкополосный интернет чрезмерно дорогим для конечных пользователей, так как бремя расходов начальных стадий производственной цепочки перекладывается на них⁶¹.

Центральноафриканская Республика подчеркнула, что необходимость сделать цены на услуги высокоскоростной связи доступными для всего населения является одной из основных задач страны⁶² наряду с обеспечением надежного и приемлемого в ценовом отношении электроснабжения⁶³ и приемлемых в ценовом отношении частот. Из представленного **Мадагаскаром** исследования конкретной ситуации следует, что некоторые операторы не хотят платить за распределение частот и что для достижения договоренности о приемлемой цене понадобились длительные переговоры⁶⁴.

⁵⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0209/>, представленный ассоциацией Broadband India Forum (Индия).

⁵⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/>, представленный SUP'PTIC, Камерун.

⁵⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/>, представленный Китаем.

⁵⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/>, представленный Бутаном.

⁵⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/>, представленный Ericsson.

⁵⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/>, представленный Угандой.

⁶⁰ GSMA: The State of Mobile Internet Connectivity 2023 <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2023/10/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2023.pdf>.

⁶¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0039/>, представленный Мадагаскаром.

⁶² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0189/>, представленный Центральноафриканской Республикой.

⁶³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0060/>, представленный БРЭ.

⁶⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/>, представленный Мадагаскаром.

- **Неграмотность и отсутствие цифровых навыков:** этот фактор включает в себя неумение читать и писать; неумение пользоваться сотовым телефоном; неумение пользоваться сотовым телефоном для доступа к интернету; отсутствие времени на то, чтобы научиться пользоваться интернетом на сотовом телефоне; и отсутствие достаточной поддержки для обучения пользованию интернетом с помощью мобильного телефона.
- **Недостаточная осведомленность:** в своем вкладе **Уганда** рассказала о том, как повышение уровня грамотности напрямую решает проблемы с внедрением и использованием, которые вызваны низкой осведомленностью и плохим пониманием принципов работы устройств и приложений. Существует потребность в инициативах по обеспечению непрерывного обучения и подготовки, специально разработанных с учетом потребностей участников программ, с тем чтобы они приобретали необходимые навыки, максимизируя таким образом спрос на услуги связи⁶⁵.
- **Опасения, связанные с кибербезопасностью:** к этому фактору относятся утечка персональных данных и другие риски.

3.2 Стратегии интеграции ИКТ в образовательные услуги и содействия инновациям для обеспечения национального экономического развития и роста

ИКТ играют решающую роль в реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и построении инклюзивных цифровых обществ по всему миру. Интеграция ИКТ в образование является одним из ключевых механизмов развития цифровых навыков и создания спроса на широкополосную связь. Во вкладах, представленных Государствами-Членами и организациями, приводятся различные стратегии интеграции ИКТ в образовательные услуги, а также содействия инновациям для обеспечения национального экономического развития и роста. Эти стратегии в общем виде изложены в настоящем разделе.

Для того чтобы достичь реального охвата всего населения цифровыми технологиями, основополагающее значение имеет целостный подход к этой задаче, который включает в себя доступ к сетям и услугам электросвязи, приемлемые в ценовом отношении тарифы и терминалы, а также обучение⁶⁶.

В своем исследовании **Индия** описала долгосрочный и краткосрочный подходы к установлению соединений в обслуживаемых в недостаточной степени сельских и отдаленных районах и предложила использовать сочетание обоих подходов⁶⁷.

В исследовании **Камеруна** подчеркивается необходимость включения программы цифровой грамотности в систему базового образования, а также в программы технических училищ и университетов⁶⁸.

В 2018 году в **Бутане** была создана научно-образовательная сеть для соединения всех исследовательских и учебных заведений, школ и больниц под названием Научно-исследовательская сеть Druk, позволяющая устанавливать выделенные высокоскоростные соединения (до 1 Гбит/с)⁶⁹.

Создание потенциала, несомненно, является важным фактором преодоления цифрового разрыва, о чем свидетельствует ряд вкладов Международной сети женщин-экспертов в области цифровых технологий (RIFEN), посвященных расширению прав и возможностей женщин и молодежи в сельских районах в области кибербезопасности, сельского хозяйства и цифровой грамотности и включающих в себя исследования конкретных ситуаций в таких странах, как Камерун и Бурунди⁷⁰.

⁶⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0246/>, представленный Угандой.

⁶⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0392/>, представленный Сенегалом.

⁶⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0393/>, представленный Индией.

⁶⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/>, представленный университетом SUP'PTIC (Камерун).

⁶⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/>, представленный Бутаном.

⁷⁰ Документы МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0371/>, <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0374/>, <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0377/> и <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0396/>, представленные организацией RIFEN.

Во вкладе **Бурунди** описаны меры политики и стратегии подключения сельских районов и подчеркивается, что неотъемлемой частью социально-экономического развития любой страны является развитие потенциала по управлению информацией, связанной со всеми видами человеческой деятельности⁷¹.

Глобальная практика **Всемирного банка** по вопросам цифрового развития способствует расширению глобальных знаний в области ключевых тем цифрового развития, которые помогают странам определить и реализовать свое видение цифровой трансформации⁷². **Корпорация Intel** обратила особое внимание на важность интеграции ИКТ в образование и на то, что для достижения всех ЦУР и осуществления программ по расширению прав и возможностей женщин и девушек, а также в других областях необходимо использовать компьютеры⁷³.

Бюро развития электросвязи (БРЭ) МСЭ представило информацию об IMT-2020/5G, касающуюся технической помощи, а также ресурсов, которыми располагают Государства-Члены, для содействия внедрению инфраструктуры, политики и стратегий в области ИКТ в своих странах и регионах⁷⁴.

Во вкладе **Буркина-Фасо** особое внимание уделено опыту предоставления услуг связи потребителям в районах и населенных пунктах, страдающих от незащищенности и террористических групп. В Буркина-Фасо создан Фонд поддержки, уполномоченный реализовывать исключительные меры в секторе электронных коммуникаций в целях финансирования мероприятий по восстановлению разрушенных объектов электросвязи⁷⁵.

В рамках усилий по улучшению процесса наращивания потенциала в области ИКТ **Южно-Африканская Республика** учредила Управление доменными именами в пространстве имен ".za" (ZADNA) – некоммерческую организацию, призванную управлять доменной зоной .za и регулировать ее, гарантируя таким образом безопасное пространство имен, особенно для сельских и отдаленных районов⁷⁶.

В исследовании, проведенном **Гаити**, рассматривается национальный прогресс на пути повышения уровня принятия пользователями услуг широкополосной связи за счет повышения доверия пользователей путем внедрения электронных подписей и доступности этого решения по всей стране. Электронная подпись, наряду с другими электронными приложениями, служит катализатором цифровой трансформации в благоприятных условиях⁷⁷.

Во вкладе **Государства Палестина** освещаются некоторые инициативы и проекты по распространению широкополосной связи, инициированные Министерством электросвязи и информационных технологий, включая использование существующей сети почтовых отделений в качестве пунктов обслуживания по принципу "единого окна" и подключение школ в большинстве районов, обслуживаемых в недостаточной степени⁷⁸.

В своем вкладе **Бразилия** подробно описала то, как Национальное агентство электросвязи Бразилии (Anatel) успешно использовало краудсорсинг и аналитические данные для выявления разрыва в возможностях установления соединений и разработки планов по подключению районов, лишенных соединений⁷⁹.

В **Республике Мозамбик** некоммерческая организация **Kamaleon** разработала интерактивную мобильную цифровую установку (IMDU), представляющую собой платформу, которую можно перевозить на прицепе. IMDU предназначена для обеспечения доступности ИКТ в отдаленных сельских районах развивающихся стран, в том числе труднодоступных районах, с учетом, среди прочего, потребностей лиц с ограниченными возможностями и лиц с другими особыми потребностями. IMDU

⁷¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

⁷² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

⁷³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/>, представленный компанией Intel, Соединенные Штаты.

⁷⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0060/>, представленный БРЭ.

⁷⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/>, представленный Буркина-Фасо.

⁷⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0072/>, представленный Южно-Африканской Республикой.

⁷⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0369/>, представленный Гаити.

⁷⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0104/>, представленный Государством Палестина.

⁷⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0107/>, представленный Бразилией.

делает возможным предоставление широкого спектра цифровых услуг, от электронного образования и электронного здравоохранения до услуг банковского обслуживания в сельских районах или услуг электронного правительства, а также способствует социально-экономическому развитию и участию в жизни гражданского общества наиболее уязвимых сообществ⁸⁰.

Аргентинская Республика изложила суть Федерального плана профессиональной подготовки для развития технических и цифровых навыков в сфере ИКТ, в основном в тех регионах, где Федеральная волоконно-оптическая сеть (REFEFO) уже развернута и/или находится на этапе развертывания, чтобы предоставить возможности трудоустройства для молодежи и взрослого населения в этих районах⁸¹.

Республика Индонезия отметила программу "Связь для всех рыбаков", предназначенную для решения проблемы помех воздушной подвижной службе (ВПС), вызванных ненадлежащим использованием частот рыбаками⁸².

В рамках реализуемого в **Сенегале** проекта "Беспроводные решения для рыболовных хозяйств Сенегала" (WISE) передовые беспроводные технологии применяются в целях повышения доходов и расширения возможностей для заработка мелких рыболовных и рыбоперерабатывающих предприятий, поддержки устойчивых методов рыболовства и повышения защищенности и безопасности рыбаков на море⁸³.

В отчете **Республики Болгарии** говорится, что для развертывания сетей с очень высокой пропускной способностью (VHCN) во многих районах страны необходимо инвестировать в волоконно-оптические сети для передачи сигналов в отдаленные и малонаселенные районы⁸⁴.

3.3 Доступ к услугам на местных языках для коренных народностей и лиц с особыми потребностями

Язык, культура, самобытность и знания – это чрезвычайно мощные инструменты содействия инклюзии. Сохранение и популяризация языков коренных народов является неотъемлемой частью сохранения культурного наследия. Обеспечение доступа к услугам широкополосной связи для коренного населения и лиц с особыми потребностями предполагает внедрение инклюзивных практик и мер для обеспечения равных возможностей, о чем свидетельствуют следующие примеры:

Правительство **Австралии** обязалось предоставлять базовые услуги электросвязи примерно в 457 небольших отдаленных сообществах "первых наций" (коренного населения)⁸⁵.

Федеральный институт электросвязи **Мексик** организовал серию семинаров-практикумов, посвященных переводу более 500 информационных материалов на 40 языков коренных народов⁸⁶. Мексика предприняла ряд шагов для содействия использованию языков коренных народов, в том числе организовала семинары по письменному переводу и подготовку устных переводчиков для работы с языками коренных народов⁸⁷.

Правительство **Уганды** инициировало проект, направленный на содействие применению различными участниками агросектора инноваций в области ИКТ для сельского хозяйства (ICT4Agric), причем особое внимание в рамках проекта уделено мелким фермерам в сельских регионах⁸⁸.

Во вкладе **Буркина-Фасо** указано на необходимость руководствоваться при реализации национальной стратегии принципами готовности к работе, приемлемости в ценовом отношении и доступности⁸⁹. В исследовании конкретной ситуации, представленном компанией **Kamaleon**

⁸⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0147/>, представленный компанией Kamaleon (Мозамбик).

⁸¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0180/>, представленный Аргентиной.

⁸² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0195/>, представленный Индонезией.

⁸³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0149/>, представленный Сенегалом.

⁸⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0304/>, представленный Болгарией.

⁸⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0259/>, представленный Австралией.

⁸⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0101/>, представленный Мексикой.

⁸⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0098/>, представленный Мексикой.

⁸⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0043/>, представленный Угандой.

⁸⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/>, представленный Буркина-Фасо.

(Мозамбик), подчеркивается важность интерактивной мобильной цифровой установки (IMDU), которая играет ключевую роль в преодолении проблем доступности в сельских районах, позволяя предоставлять услуги лицам с инвалидностью и особыми потребностями. Еще одно важное наблюдение, содержащееся во вкладе компании **Kamaleon (Мозамбик)**, касается уникальных проблем, с которыми сталкиваются сельские сообщества в целом и лица с особыми потребностями в частности при получении доступа к базовым услугам ИКТ^{90, 91}.

Ключ к успеху этой работы кроется в совместных усилиях. Правительства, разработчики технологий и местные сообщества должны работать рука об руку, чтобы гарантировать не только наличие, но и реальную доступность цифровых услуг для лиц с особыми потребностями и инвалидностью.

3.4 Поддержка малых и средних предприятий (МСП)

Малые и средние предприятия (МСП) могут играть ведущую роль в преодолении цифрового разрыва. Государства-Члены реализуют различные инициативы для поддержки МСП и расширения таким образом возможности установления широкополосных соединений.

Фонд МСЭ–АТСЭ Индии описал стратегии, используемые для расширения развертывания широкополосной связи в **Индии** с помощью установления соединений Wi-Fi посредством Службы публичных данных (PDO), широко известной в Индии как Интерфейс сетевого доступа Wi-Fi⁹².

Республика Корея подробно описала уникальную реализованную в Перу модель совместного использования инфраструктуры, которая работает с другими моделями инфраструктуры для обеспечения покрытия в отобранных правительством Перу сельских районах и предпочтительных локациях общественного значения через оператора инфраструктуры подвижной связи в сельских районах (RMIO)⁹³.

Во вкладе **Общества Интернета** подчеркивается значение создания благоприятной регуляторной среды для дополнительных решений по установлению соединений и доступу и для создания пунктов обмена трафиком интернета (IXP). Пункты IXP помогают создавать более короткие и прямые маршруты для трафика интернета, что является ключевым условием формирования устойчивой среды для создания возможности установления соединений в развивающихся странах⁹⁴.

Изучив исследования конкретных ситуаций Федеративной Демократической Республики Эфиопии и Азиатско-Тихоокеанского региона, компания **Access Partnership (Соединенное Королевство)** сделала следующие рекомендации в области политики:

"Для расширения возможностей МСП и в рамках работы по преодолению цифрового разрыва крайне важно, чтобы правительства, регуляторные органы и заинтересованные стороны из числа участников отрасли сотрудничали в создании благоприятной политики:

- 1) **Подготовка кадров:** правительствам следует устанавливать партнерские отношения с образовательными учреждениями и технологическими компаниями для разработки учебных программ, формирующих навыки работы с сетями, программирования, анализа данных, цифрового маркетинга, электронной коммерции и кибербезопасности. В **Южно-Африканской Республике** в рамках ГЧП партнерства между правительством и Сетевой академией компании Cisco в рамках одного из государственных учреждений была создана специализированная лаборатория. В этой лаборатории государственные служащие обучаются кибербезопасности, пользуясь для совершенствования своих навыков и знаний учебной программой Сетевой академии⁹⁵.

⁹⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/>, представленный компанией Kamaleon (Мозамбик).

⁹¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0147/>, представленный компанией Kamaleon (Мозамбик).

⁹² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0091/>, представленный Фондом МСЭ–АТСЭ Индии.

⁹³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/>, представленный Республикой Корея.

⁹⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/>, представленный Обществом Интернета.

⁹⁵ BBC: How Cisco is bridging the global 'digital divide' to connect the world, доступно по адресу: <https://www.bbc.com/worklife/article/20240119-how-cisco-is-bridging-the-global-digital-divide-to-connect-the-world>.

- 2) **Государственно-частные партнерства (ГЧП):** способствуйте созданию надежных ГЧП для совершенствования цифровой инфраструктуры и обеспечения большей доступности, в особенности для МСП в сельских и обслуживаемых в недостаточной степени городских районах.
- 3) **Экспериментальные среды регулирования:** внедряйте экспериментальные среды регулирования для МСП, чтобы тестировать новые продукты и услуги без немедленных обязательств по соблюдению требований⁹⁶.

3.5 Приемлемость в ценовом отношении услуг/устройств для сельских и отдаленных районов

Приемлемость в ценовом отношении услуг и устройств, а также доступ к приемлемым в ценовом отношении интернет-соединениям в сельских и отдаленных районах являются важнейшими факторами обеспечения цифрового развития и преодоления цифрового разрыва. В важном вкладе **Всемирного банка** изложены три ключевых подхода, которые помогают создать благоприятную среду для развития электросвязи/ИКТ:

- возможность установления широкополосных соединений, доступ к ним и их использование;
- отрасль ИКТ и рабочие места в сфере цифровых технологий; и
- инфраструктура цифровых данных⁹⁷.

Аргентинская Республика особо отметила усилия по расширению возможности установления соединений в сельских районах с опорой на инициативу местных сообществ⁹⁸.

Национальная высшая школа почт, электросвязи и ИКТ в Камеруне подчеркивает необходимость сотрудничества с другими странами для устранения пробелов в возможностях установления соединений и в экспертных знаниях⁹⁹.

Во вкладе **Китая** освещаются усилия по расширению доступа к интернету в сельских районах с помощью политики, поощряющей универсальные услуги электросвязи. К этому относятся: укрепление директивного планирования, расширение финансирования и оптимизированное применение технологий¹⁰⁰.

В "белой книге" МТП по обеспечению универсальной и реальной возможности установления соединений подчеркивается важность наличия функционально совместимой, бесшовной экосистемы ИКТ для расширения возможностей в области ИКТ и развития, в особенности в развивающихся странах¹⁰¹.

Во вкладе **Республики Корея** описана модель оператора инфраструктуры подвижной связи в сельских районах (RMIO), которая предусматривает развертывание и эксплуатацию сетевого оборудования в районах, где ни один оператор сетей подвижной связи (MNO) ранее не создавал собственной сети¹⁰².

Объединенная Республика Танзания осуществила целый ряд проектов, в том числе выделила субсидии на сумму 100,3 млн. долларов США на строительство вышек электросвязи и обеспечила государственные школы оборудованием ИКТ и возможностью подключения к интернету¹⁰³.

В своем вкладе **Южно-Африканская Республика** подчеркнула преимущества аукциона на спектр и обратила особое внимание на социальные обязательства операторов электросвязи по установлению

⁹⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0401/>, представленный компанией Access Partnership (Соединенное Королевство).

⁹⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

⁹⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0085/>, представленный Аргентиной.

⁹⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0036/>, представленный университетом SUP'PTIC (Камерун).

¹⁰⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/>, представленный Китайской Народной Республикой.

¹⁰¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

¹⁰² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/>, представленный Республикой Корея.

¹⁰³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/>, представленный Танзанией.

соединений в школах, больницах, офисах традиционных органов власти, библиотеках и центрах оказания государственных услуг¹⁰⁴.

Во вкладе **Ассоциации за прогресс в области коммуникаций (APC)** освещаются проблемы, с которыми сталкиваются поставщики возможности установления соединений в сообществах. Она подчеркнула необходимость создания благоприятной регуляторной среды и разработки стратегий финансирования в поддержку маломасштабных сетей¹⁰⁵.

Бутан в своем вкладе особо подчеркнул важность развития инфраструктуры ИКТ для расширения возможности установления соединений с сетями и внедрения услуг ИКТ. Министерство информации и связи Бутана осуществляет различные стратегии по развертыванию в стране инфраструктуры, позволяющей устанавливать высокоскоростные широкополосные соединения. К ним относятся предоставление субсидий/создание стимулов для развития инфраструктуры силами операторов электросвязи и сдача инфраструктуры операторам в долгосрочную аренду¹⁰⁶.

В отчете **Буркина-Фасо** демонстрируется приверженность страны социально-экономическому развитию, экологической устойчивости и гендерному равенству¹⁰⁷.

Арабская Республика Египет подчеркнула значение стратегии Египта в области широкополосной связи для улучшения экосистемы широкополосной связи в целом¹⁰⁸.

В отчете **Центральноафриканской Республики** особое внимание уделено тому, как она инициировала принятие стратегий и мер политики, направленных на обеспечение широкополосного доступа для всех. Развертыванию волоконно-оптических сетей способствовали гранты Европейского и Африканского союзов¹⁰⁹.

Союз Коморских Островов разрабатывает законодательные меры, предусматривающие сбор средств для инвестирования в современную инфраструктуру и принятие политики, направленной на распространение услуг ИКТ на всей территории страны¹¹⁰. При поддержке Всемирного банка Коморские Острова приступили к процессу пересмотра закона 2014 года и восстановления Фонда универсального обслуживания. Это соответствует требованиям положений Резолюции 11 (Пересм. Кигали, 2022 г.) и Приложения 2 к Резолюции 2 (Пересм. Кигали, 2022 г.)¹¹¹, в которых содержится призыв в отношении развивающихся стран продолжать предпринимать усилия и увеличивать взносы в фонд универсального обслуживания (USF) посредством стимулирующих норм¹¹².

Для решения проблем со связью, которые испытывают жители административных деревень в бедных, горных и отдаленных районах, Министерство промышленности и информационных технологий совместно с Министерством финансов **Китая** содействуют внедрению универсальных услуг электросвязи и поддерживают развитие сетей связи в сельских и отдаленных районах¹¹³. Для доведения услуг телефонии и широкополосной связи начального уровня до сельских и отдаленных сообществ Министерство информации и связи **Бутана** использует средства USF¹¹⁴.

В политике **Бурунди** поставлена цель "обеспечения универсального доступа к ИКТ, с тем чтобы ускорить экономический рост и стать центром профессионального мастерства и региональным эталонным центром в отрасли ИКТ до 2025 года"¹¹⁵.

¹⁰⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0115/>, представленный Южно-Африканской Республикой.

¹⁰⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0071/>, представленный Ассоциацией за прогрессивные коммуникации (APC).

¹⁰⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/>, представленный Бутаном.

¹⁰⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0173/>, представленный Буркина-Фасо.

¹⁰⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0018/>, представленный Египтом.

¹⁰⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0167/>, представленный Центральноафриканской Республикой.

¹¹⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0031/>, представленный Коморскими Островами.

¹¹¹ Заключительный отчет ВКРЭ, Кигали, Руанда (6–16 июня 2022 г.) https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/tdc/D-TDC-WTDC-2022-PDF-R.pdf.

¹¹² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0031/>, представленный Коморскими Островами.

¹¹³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0041/>, представленный Китайской Народной Республикой.

¹¹⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0048/>, представленный Бутаном.

¹¹⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

Во вкладе **Корпорации Intel** представлена информация о важности реализации с помощью различных механизмов финансирования, включая USF, программ предоставления компьютеров и программ доступа к широкополосной связи для домашних хозяйств, учащихся и сферы образования¹¹⁶.

Подход, принятый **Российской Федерацией** в отношении фондов универсального обслуживания, предполагает назначение единого сетевого оператора для "универсальных услуг связи". "Ростелеком", назначенный единым оператором универсальных услуг связи, добился расширения возможности установления широкополосных соединений с помощью развертывания бесплатных пунктов доступа к Wi-Fi и предоставления услуг телефонии через существующие таксофоны¹¹⁷.

Политика **Китая** в области **универсального обслуживания** включает:

- поиск финансовых субсидий и совершенствование управления финансами;
- задачи развертывания и строительства;
- предоставление субсидий для стимулирования инвестиций со стороны предприятий;
- повышение качества государственных услуг и укрепление инфраструктуры;
- содействие более широкому использованию новых технологий и расширение мер поддержки¹¹⁸.

Федеральная комиссия по связи (ФКС) **Соединенных Штатов Америки** отвечает за общее управление USF и надзор за ним, включая все его политические решения. USF включает четыре ключевые программы, а именно:

- Фонд Connect America, поддерживающий оказание услуг в сельских и других районах, в которых предоставление услуг связано с высокими затратами;
- Lifeline, снижающая расходы для потребителей с низким уровнем дохода;
- E-Rate, снижающая расходы для школ и библиотек;
- Rural Health Care, снижающая расходы на медицинское обслуживание¹¹⁹.

В основе подхода **Соединенного Королевства** к универсальному обслуживанию лежит модель обязательств. Обязательство по универсальному обслуживанию (USO) на основе широкополосной связи было законодательно закреплено в Соединенном Королевстве в 2018 году, а в 2020 году Ofcom приступил к его выполнению, с тем чтобы гарантировать "достойное" фиксированное широкополосное соединение дома каждому¹²⁰.

Подход **Египта** к USF включает:

- расширение доступности, с тем чтобы доступными были не только базовые услуги электросвязи, но и 4G и волоконно-оптические технологии;
- расширение доступа вдоль дорог за пределами региональных центров и населенных пунктов; и
- расширение доступности для национальных проектов/инициатив¹²¹.

В информационной панели, разработанной компанией **Deloitte**, используется географическое моделирование для составления карты существующей широкополосной инфраструктуры, доступа и потенциального обслуживания в недостаточно обслуживаемых районах. Регуляторные органы могут использовать этот инструмент в рамках развертывания широкополосной инфраструктуры в

¹¹⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/>, представленный корпорацией Intel, Соединенные Штаты.

¹¹⁷ Фонд универсального обслуживания Российской Федерации https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040029PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

¹¹⁸ Китай, "Преодоление цифрового разрыва между городом и селом" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040028PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

¹¹⁹ Соединенные Штаты, "Роль фонда универсального обслуживания в создании широкополосной и цифровой инфраструктуры в сельских и отдаленных районах" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040016PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

¹²⁰ Соединенное Королевство, "Универсальное обслуживание: опыт Соединенного Королевства" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040023PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

¹²¹ Египет, "Повышение доступности услуг ИКТ" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040017PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1).

сельских, необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых районах и выявления тех районов, для охвата которых требуется привлечение фонда универсального обслуживания¹²².

Что касается тех областей, покрытия в которых не могут обеспечить ни частные инвестиции, ни фонды универсального обслуживания, то у **АРС** есть опыт создания в таких случаях "дополнительных сетей". АРС также опубликовала статью¹²³ в партнерстве с ISOC и Connect Humanity¹²⁴.

В стратегическом плане Экономического сообщества западноафриканских государств (**ЭКОВАС**) подтверждается, что в цифровизации кроются решения проблем в области развития, с которыми сталкивается этот регион, и что необходимо приложить усилия для обеспечения универсального доступа. Правительства также уделяют особое внимание проблеме "гендерного цифрового разрыва" и сокращению масштабов нищеты¹²⁵.

Пандемия COVID-19 показала, насколько важно наличие возможности установления соединений – как в плане внедрения широкополосной связи, так и в том, что касается наличия у пользователей цифровых навыков. Согласно отчетам МСЭ¹²⁶ и A4AI¹²⁷, USF по-прежнему используются в недостаточной степени из-за плохого управления, нечетких или не поддающихся измерению целей, плохой координации и несправедливых процедур распределения ресурсов. Хорошими примерами использования USF для внедрения широкополосной связи служат проекты "Подключенные дома" в **Коста-Рике** и "Подключение тех, кто не подключен" в Доминиканской Республике. Также за счет USF важно разрабатывать программы развития цифровых навыков для необслуживаемых и обслуживаемых в недостаточной степени районов. В **Соединенных Штатах Америки** в рамках **Программы равного широкополосного доступа и развертывания (BEAD)** выделено 42,45 млрд. долларов США на расширение высокоскоростного доступа в интернет путем финансирования программ планирования, развертывания инфраструктуры и обеспечения использования ИКТ, включая применение этих технологий, развитие цифровых навыков и обучение персонала. В программах приоритетное внимание уделяется необслуживаемым районам, в которых нет доступа в интернет или которые имеют доступ, но лишь со скоростью скачивания до 25 Мбит/с и скоростью загрузки до 3 Мбит/с, а также недостаточно обслуживаемым районам, которые имеют доступ в интернет лишь со скоростью скачивания менее 100 Мбит/с и скоростью загрузки менее 20 Мбит/с¹²⁸.

Действующая в **Европейском союзе** политика универсального обслуживания теперь охватывает не только телефонию, но и широкополосную связь и доступ к интернету и опирается на два принципа: наличие и приемлемость в ценовом отношении. В Отчете BEREC за 2020 год изложены примеры передового опыта в области "достаточного широкополосного доступа", которые также могут быть использованы Государствами-Членами при создании собственных режимов¹²⁹.

Комплект материалов МСЭ по обеспечению эффективности финансирования универсального обслуживания¹³⁰ содержит практические руководящие указания для директивных органов по оценке их политики в области универсального обслуживания, а также разрывов в использовании/охвате. В Центре данных МСЭ¹³¹ агрегированы данные из трех основных обзоров МСЭ: статистического обзора, обзора тарифной политики и обзора регулирования. Важно обратить внимание на разделы Центра данных, касающиеся актуальных данных по универсальному обслуживанию, например среди

¹²² Компания Deloitte, "Как определять районы, в которых участие фонда универсального обслуживания (USF) требуется в первую очередь?" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040020PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1, май 2023 г.).

¹²³ <https://www.apc.org/en/pubs/financing-mechanisms-locally-owned-internet-infrastructure>.

¹²⁴ AlterMundi и APC Labs-Community Networks – Выступление https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040035PDFS.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1, май 2023 г.).

¹²⁵ Сенегал, "На пути к эволюции механизмов универсального обслуживания и фондов универсального обслуживания в ЭКОВАС?" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040025PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1, май 2023 г.).

¹²⁶ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF-2021-ECO_FIN-PDF-E.pdf.

¹²⁷ <https://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>.

¹²⁸ Корпорация Intel, "Политика USF в отношении использования ИКТ и цифровых навыков" https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/2e/D072E0000040019PDFE.pdf (Совместный семинар-практикум по Вопросам 5/1 и 4/1, май 2023 г.).

¹²⁹ https://www.berec.europa.eu/sites/default/files/files/document_register_store/2021/6/BoR_%2821%29_70_BEREC_Annual_Reports_2020.pdf.

¹³⁰ <https://www.itu.int/itu-d/reports/regulatory-market/usf-financial-efficiency-toolkit/>.

¹³¹ <https://datahub.itu.int/>.

прочего данных о том, каких подходов администрации придерживаются относительно "определений универсального доступа/обслуживания", финансирования и администрирования¹³².

В **Алжире** универсальное обслуживание в области электросвязи финансируется за счет взносов операторов и позволяет составить карту национального покрытия для всей территории страны, включая так называемые "белые зоны" – районы, не охваченные услугами телефонной связи и интернета¹³³.

В **Доминиканской Республике** в рамках стратегии обеспечения универсальной возможности установления соединений Indotel реализует план по расширению возможностей установления соединений в интересах цифровой трансформации в стране, на реализацию которого Межамериканский банк развития (МАБР) выделил 115 млн. долларов США¹³⁴.

Сирийская Арабская Республика придерживается мнения, что в первую очередь необходимо разработать политику универсального обслуживания, которая могла бы служить базовым руководством для развертывания услуг электросвязи и ИКТ в сельских и недостаточно обслуживаемых районах¹³⁵.

В **Таиланде** Бюро USO определило две основные цели:

- содействие развитию и расширению сетей и услуг электросвязи в центральных и отдаленных районах;
- создание возможностей для лиц, проживающих в центральных и отдаленных районах, для лиц с низкими доходами, лиц с инвалидностью, детей, пожилых людей и представителей наименее благополучных слоев населения, а также развитие их потенциала. Начиная с 2005 года Бюро USO **Таиланда** разработало четыре Генеральных плана USO. В действующем в настоящее время Генеральном плане USO № 4 (2023 г.) закреплена рамочная политика универсального доступа/обслуживания в сфере широкополосной связи¹³⁶.

Фонд обязательств по универсальному обслуживанию (USOF) **Индии** является движущей силой создания высококачественной сетевой инфраструктуры в сельских и отдаленных районах страны. За счет средств USOF был профинансирован целый ряд проектов, включая флагманский проект BharatNet по прокладке подводного кабеля для обеспечения возможности установления высокоскоростных сетевых соединений вдоль Андаманских и Никобарских островов и островной группы Лакшадвип, установку вышек подвижной связи и спутниковых соединений для обеспечения возможности установления соединений "последней мили" в не имеющих покрытия отдаленных районах и расположенных на островах деревнях, а также оказание финансовой поддержки в целях содействия развитию экосистемы для исследований и разработок в экосистеме электросвязи. Новая политика в области электросвязи 1999 года предусматривает, что выполнение USO будет финансироваться за счет средств от сбора на универсальный доступ, составляющего долю различных лицензионных доходов операторов. Средства в размере 786 млрд. индийских рупий, полученные на основании решений парламента, были использованы для выполнения задачи USOF по развитию и расширению инфраструктуры электросвязи. По состоянию на 31 декабря 2023 года остаток сбора на универсальный доступ, имеющийся в качестве потенциального фонда в рамках USOF, составляет 771 млрд. индийских рупий¹³⁷.

В **Центральноафриканской Республике** правительство подписало соглашение о государственно-частном партнерстве (ГЧП) с южноафриканской компанией электросвязи MTN Global в целях продвижения услуг высокоскоростного доступа через национальные и международные волоконно-оптические магистральные сети путем расширения национального покрытия оптоволоконной

¹³² Работа БРЭ МСЭ по USF (презентации в рамках Совместного семинара-практикума по Вопросам 5/1 и 4/1 на темы "Комплект материалов по обеспечению эффективности финансирования универсального обслуживания", "Политика в области универсального обслуживания", "Устойчивые и инновационные энергетические решения для установления соединений в сельских районах", май 2023 г.).

¹³³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0160/>, представленный Алжиром.

¹³⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0166/>, представленный Доминиканской Республикой.

¹³⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0170/>, представленный Сирийской Арабской Республикой.

¹³⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/>, представленный Таиландом.

¹³⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0206/>, представленный Индией.

инфраструктурой в необслуживаемых районах для интеграции и оказания услуг ИКТ в стране. Установлен сбор с каждого из операторов в размере двух процентов от оборота за предыдущий год. Это дает Агентству по регулированию электронной связи и почты (ARCEP) возможность аккумулировать средства, которые необходимы для обслуживания необслуживаемых и обслуживаемых в недостаточной степени групп населения в несельских и городских районах¹³⁸.

Правительство **Бурунди** разработало проект по поддержке основ цифровой экономики "PAFEN 2022–2027", бюджет которого составляет 50 млн. долларов США. Процесс предоставления дополнительного финансирования в размере 42 млн. долларов США завершается, и проект будет продлен до августа 2028 года¹³⁹.

Поскольку цифровой разрыв между городскими и сельскими районами сохраняется, для того чтобы решить проблемы приемлемости услуг связи для сельских сообществ в ценовом отношении, необходимы будут совместные усилия.

3.6 Интеграция и внедрение появляющихся технологий в сельских и отдаленных районах

Возможность установления цифровых соединений является основой нашей повседневной жизни, доступа к знаниям и процветания глобальной экономики. С учетом того, что наша зависимость от связи, масштаб использования связи и ее охват продолжают расти, сохраняется насущная потребность в дальнейшем развитии технологий и сетей¹⁴⁰.

В сельские районы инновации и появляющиеся технологии могут приходить разными путями, однако эти инновации в целом отличаются от тех, что производятся в городах, и могут принимать различные формы. Для внедрения этих инноваций необходимы связи с местами, где решение разрабатывается, а также ресурсы для приобретения и внедрения новой технологии¹⁴¹.

В связи с этим целью исследования на тему "Неравенство и его влияние на доступ к информационным технологиям", подготовленного Федеральным институтом электросвязи **Мексике**¹⁴², является оценка того, насколько сильно доступ к мобильным терминалам и компьютерам, а также покрытие услугами подвижной связи и фиксированного интернета влияет на развитие страны. Для преодоления географических барьеров, препятствующих созданию инфраструктуры соединений в сельских районах, можно рассмотреть следующие решения:

А) Беспроводная связь

Сети подвижной связи: использование существующих сетей подвижной связи или расширение зоны покрытия может иметь решающее значение для создания возможности установления соединений в отдаленных районах. Такие технологии, как 4G, 5G и 6G, могут обеспечить высокоскоростной доступ в интернет.

Что касается покрытия беспроводными сетями, то в **Китае** 5G быстро распространяется на сельские районы. К концу августа 2024 года в Китае насчитывалось в общей сложности 4 млн. базовых станций 5G, что позволило достичь цели "5G – в каждую провинцию"¹⁴³.

Спутниковая связь: в районах, где наземная инфраструктура отсутствует, жизнеспособным вариантом может быть спутниковая связь. Спутниковая связь обеспечивает возможность установления быстрых, гибких и безопасных соединений в движении, в любое время, в любом месте, в том числе

¹³⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0189/>, представленный Центральноафриканской Республикой.

¹³⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/>, представленный Бурунди.

¹⁴⁰ Allen Ben and Al Rawi Anas 2021, Innovative and emerging communications concepts and Technologies Proc. R. Soc. A.4772021084420210844.

¹⁴¹ Enhancing Innovation in rural regions, <https://web.archive.oecd.org/2020-10-14/566726-Rural-innovation-background.pdf>

¹⁴² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0185/>, представленный Мексикой.

¹⁴³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/>, представленный Китайской Народной Республикой.

в отдаленных районах¹⁴⁴. Использование спутников, работающих на низкой околоземной орбите (LEO), может иметь ряд важнейших преимуществ, включая обеспечение возможности установления соединений для тех, кто ее не имеет, поддержку мер реагирования в случае бедствий и способность сетей к восстановлению, а также ценные новые бизнес-модели, которые могут быть реализованы в сотрудничестве с действующими операторами сетей^{145, 146}. Поощряя интеграцию операторами наземной электросвязи со спутниковой связью, государства могут сократить отставание сельского населения от городского в том, что касается внедрения новых технологий¹⁴⁷. Так, путем использования спутниковой многоручевой полезной нагрузки и методов повторного использования частот, например спутников с высокой пропускной способностью (HTS) и спутников с программируемыми параметрами (SDS), можно задействовать механизмы совместного использования спектра без воздействия на действующие службы и способствовать применению стратегий перегруппирования спектра для оптимизации его использования и, таким образом, удовлетворения растущего спроса на беспроводную широкополосную связь^{148, 149, 150, 151}.

В **Доминиканской Республике** в рамках двухгодичного плана проектов Фонда развития электросвязи Indotel на 2021–2022 годы "Подключение тех, кто не подключен" был реализован компонент плана под названием "Доступ и инфраструктура", предполагающий обеспечение возможности установления соединений в небольших и изолированных сельских, горных и не получающих достаточного обслуживания районах – путем установки девяти комплектов оборудования для спутникового доступа в интернет для восьми поселений, расположенных в трех беднейших и наименее развитых провинциях страны¹⁵².

Предоставление услуг теле- и радиовещания в сельских районах **Бутана** затруднено в связи с географическими особенностями местности, что обуславливает необходимость внедрения инновационных решений¹⁵³. Одним из таких решений стала сеть земных станций Южноазиатского спутника (SAS), играющая большую роль в предоставлении критически важных услуг связи в районах, которые до сих пор не подключены к традиционной инфраструктуре.

Ячеистые сети: создание беспроводных ячеистых сетей может помочь в создании децентрализованной и самодостаточной инфраструктуры связи. Каждый узел ячеистой сети может выполнять функции ретранслятора, еще более расширяя зону покрытия.

Станции на высотной платформе (HAPS): HAPS могут использоваться в качестве средства расширения наземной сети и обеспечивать покрытие связью из космоса и стратосферы. Решения для неназемных сетей (NTN), включая спутники и HAPS, могут обеспечить возможность подключения и покрытие в развивающихся странах и сельских районах, гарантировать возможность установления бесшовных соединений во время бедствий и обеспечить трехмерное (3D) покрытие подвижной связью¹⁵⁴.

В) Проводная связь

Волоконно-оптические сети: хотя прокладка волоконно-оптических кабелей и может быть дорогостоящим мероприятием, волоконно-оптические кабели действительно обеспечивают возможность установления высокоскоростных и надежных соединений. В ряде случаев прокладка

¹⁴⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0215/>, представленный Глобальной ассоциацией спутниковых операторов (GSOA).

¹⁴⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/>, представленный компанией Amazon.

¹⁴⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0527/>, представленный Глобальной ассоциацией спутниковых операторов (GSOA).

¹⁴⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0109/>, представленный Глобальной ассоциацией спутниковых операторов (GSOA).

¹⁴⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0224/>, представленный Саудовской Аравией.

¹⁴⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0249/>, представленный Южно-Африканской Республикой.

¹⁵⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0454/>, представленный Глобальной ассоциацией спутниковых операторов (GSOA).

¹⁵¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0455/>, представленный Глобальной ассоциацией спутниковых операторов (GSOA).

¹⁵² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/>, представленный Доминиканской Республикой.

¹⁵³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/>, представленный Бутаном.

¹⁵⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0402/>, представленный корпорацией SoftBank (Япония).

волоконно-оптической инфраструктуры оказывается целесообразной, особенно там, где существует острая или критическая потребность в подключении.

В **Бразилии** были разработаны нормы, направленные на содействие развертыванию инфраструктуры на базе волоконно-оптических технологий. Отсутствие инфраструктуры для электросвязи на большие расстояния, или транзитных соединений, является одной из основных проблем в обеспечении возможности установления соединений в сельских и отдаленных поселениях. Для решения этой проблемы Anatel использует две регуляторные стратегии: обязательства по выполнению и обязательства по универсализации, которые налагаются на операторов коммутируемой телефонной сети общего пользования (КТСОП) в соответствии с Генеральным планом по достижению целей универсализации услуг фиксированной коммутируемой телефонной связи общего пользования (PGMU)¹⁵⁵. Обязательства по выполнению представляют собой формы санкций, которые могут налагаться совместно с наказанием в виде денежного штрафа или отдельно в том случае, если компетентный орган, применяя критерии удобства и возможности, находит, что наложение обязательства предпринимать определенные действия или воздерживаться от определенных действий обеспечит более подходящее и рациональное решение для достижения интересов общества. При применении обязательств по выполнению должны быть соблюдены критерии законности, рациональности, пропорциональности и экономической целесообразности. В свою очередь, обязательства по универсализации по PGMU представляют собой набор обязательств, согласованных с поставщиками услуг в обмен на другие виды обязательных регуляторных положений. Данные инициативы несут регуляторный характер, и другие страны также могут рассмотреть возможность их ввода¹⁵⁶.

Целью проекта "Крупномасштабное развертывание цифровой инфраструктуры на территории **Болгарии**", описанного в п. 3.2 настоящего отчета, является поддержка развертывания сетей с очень высокой пропускной способностью (VHCN), включая возможность установления соединений 5G, с акцентом на районы с меньшей плотностью населения и отдаленные сельские районы¹⁵⁷. В **Индии** реализуется проект по обеспечению волоконно-оптического подключения во всех 260 тысячах административных сельских советах (панчаятах)¹⁵⁸. Также в рамках этой программы предусмотрено обеспечение подключения для охвата еще 360 тысяч близлежащих деревень с использованием волоконно-оптического кабеля или альтернативных технологий. На этот проект уже израсходовано около 5 млрд. долларов США, и есть предложение вложить в него еще около 16 млрд. долларов США в ближайшие десять лет.

Цифровая абонентская линия (DSL): технология DSL может использоваться на существующих телефонных линиях для обеспечения возможности широкополосного подключения в тех районах, где прокладка новых кабелей невозможна.

Связь по линиям электропередачи: использование линий электропередачи для связи может быть вариантом в тех районах, где инфраструктура электроснабжения более доступна, чем специализированная инфраструктура связи.

Из-за отсутствия надежной и доступной инфраструктуры ИКТ, вызванного отсутствием электричества, сельские районы все больше отстают в цифровой области. **МСЭ** провел исследование, призванное оказать Государствам-Членам помощь в модернизации их сетей путем внедрения современных и энергоэффективных технологий, таких как беспроводная передача электроэнергии и связь по линиям энергоснабжения¹⁵⁹.

Пункты обмена трафиком интернета (IXP) улучшают поток трафика и помогают людям получать более дешевые, быстрые и качественные услуги интернета¹⁶⁰.

¹⁵⁵ PGMU — Plano Geral de Metas de Universalização (Генеральный план по достижению целей универсализации).

¹⁵⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/>, представленный Бразилией.

¹⁵⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0304/>, представленный Болгарией.

¹⁵⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0393/>, представленный Индией.

¹⁵⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0081/>, представленный БРЭ.

¹⁶⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/>, представленный Обществом Интернета.

С) Появляющиеся технологии

Интернет вещей (IoT): внедрение устройств IoT может помочь в различных секторах, таких как сельское хозяйство, здравоохранение и мониторинг инфраструктуры, повысив их эффективность, а также качество жизни пользователей.

Возобновляемые источники энергии: внедрение возобновляемых источников энергии может решить проблемы с энергоснабжением. Так, в отдаленных регионах могут успешно использоваться системы связи, работающие на солнечной энергии.

Белые пространства телевидения (TVWS): задействование неиспользуемых участков телевизионного спектра для доступа в интернет может быть удачным решением, особенно в сельских районах. Исследование конкретной ситуации, проведенное **Международной торговой палатой**, показывает, что, поскольку для TVWS используются более низкие частоты, они могут распространяться на более дальние расстояния и преодолевать большое количество препятствий; это делает их использование целесообразным в отдаленных районах, где топография мешает применять другие технологии фиксированного беспроводного доступа (ФБД), для которых требуется прямая видимость между базовой станцией и антенной¹⁶¹. С другой стороны, для предоставления услуг мобильного широкополосного беспроводного доступа в городских и сельских районах можно использовать ряд других источников спектра, имеющихся в различных частях радиочастотного спектра. Такое исследование было проведено **Южно-Африканской Республикой** с использованием дополнительных диапазонов частот – IMT700, IMT800, IMT2600 и IMT3500¹⁶².

Помимо этих дополнительных полос частот, **Африканский союз электросвязи** рекомендовал директивным органам также рассмотреть возможность санкционирования добровольной торговли спектром между участниками рынка, с тем чтобы субъекты рынка, ориентированные на обслуживание сельского сегмента, могли приобрести необходимый спектр, первоначальный лицензиат которого не использует его и не планирует развертывать сети в сельских районах¹⁶³.

Затем может быть использована технология когнитивного радио – для обеспечения возможности совместного использования географически не используемого спектра, распределенного телевизионным вещательным компаниям, и недопущения создания вредных помех действующим операторам телевизионного вещания¹⁶⁴.

D) Вовлечение и обучение местных сообществ

Вовлечение местных сообществ в процессы планирования и реализации технологических инициатив имеет определяющее значение для успеха и устойчивости этих мероприятий.

В своем вкладе **Мадагаскар** отмечает необходимость создания потенциала среди тех групп населения, которые будут ежедневно использовать эти технологии¹⁶⁵.

Национальная комиссия по радиовещанию и электросвязи (NBTC) **Таиланда** пришла к заключению, что наличие в отдаленных районах инфраструктуры с цифровыми услугами не гарантирует более широкого внедрения услуг широкополосного интернета среди жителей этих районов¹⁶⁶. Для того чтобы добиться вовлеченности населения и обучить его, в **Сирийской Арабской Республике** были развернуты центры электронного обслуживания граждан, призванные снизить нагрузку на граждан путем предоставления различных услуг в одном месте¹⁶⁷. В **Уганде** домашним хозяйствам в сельских и отдаленных районах были выделены смартфоны, заряжающиеся от электросети и солнечных элементов. На устройства оформлен контракт со стартовым пакетом услуг мобильной передачи данных сроком на шесть месяцев. Отмечены положительные изменения по следующим ключевым

¹⁶¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

¹⁶² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0115/>, представленный Южно-Африканской Республикой.

¹⁶³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/>, представленный компанией Ericsson.

¹⁶⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0435/>, представленный Фондом МСЭ–АТСЭ Индии.

¹⁶⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/>, представленный Мадагаскаром.

¹⁶⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/>, представленный Таиландом.

¹⁶⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0199/>, представленный Сирийской Арабской Республикой.

критериям: расширение возможностей в сфере образования, экономический подъем, улучшение коммуникации, расширение доступа к здравоохранению и информации¹⁶⁸.

Е) Инициативы правительств и НПО

Правительства и неправительственные организации способны сыграть решающую роль в финансировании и поддержке технологических проектов в отдаленных районах и в применении инновационных технологий, таких как IoT, ИИ и решения на основе возобновляемых источников энергии, для повышения эффективности и результативности интеграции и внедрения появляющихся технологий в сельских и удаленных регионах¹⁶⁹.

В этом отношении проект WISE, осуществляемый в **Сенегале**, является хорошим примером инициативы, осуществляемой правительством и НПО¹⁷⁰. Как и во многих других африканских странах, в **Республике Чад** правительство взялось за активное внедрение ИКТ, чтобы компенсировать некоторые недостатки инфраструктуры страны и тем самым обеспечить выгодную экономическую интеграцию¹⁷¹.

Еще одна цель – использовать электросвязь/ИКТ для построения открытого общества в интересах групп кенийского общества, находящихся в неблагоприятном положении, включая женщин, молодежь и лиц с инвалидностью. Правительство **Республики Кении**¹⁷² при поддержке национального USF работает над содействием доступности и открытости для всех путем публикации контента по цифровому сельскому хозяйству и использования существующей цифровой инфраструктуры. Несмотря на то, что эта программа задумывалась как общенациональная, первоочередное внимание в ней уделено сельским районам.

В рамках стратегии обеспечения универсальной возможности установления соединений в **Доминиканской Республике**¹⁷³ Indotel реализует план по расширению возможностей установления соединений в интересах цифровой трансформации в стране, на реализацию которого Межамериканский банк развития (МАБР) выделил 115 млн. долларов США. В целях стимулирования высокоскоростного доступа в сельских и отдаленных районах **Бурунди**, где коммерческих стимулов для расширения сетей недостаточно, чтобы привлечь инвестиции, начато осуществление проекта под названием "Проект правительства Бурунди по поддержке основ цифровой экономики"¹⁷⁴. С точки зрения интеграции и внедрения появляющихся технологий в сельских и отдаленных районах в контексте инициатив правительств и НПО, еще одним удачным примером может считаться реализованная в **Перу** модель оператора инфраструктуры подвижной связи в сельских районах (RMIO)¹⁷⁵. RMIO – это модель оказания услуг электросвязи, специально ориентированная на обеспечение доступа к услугам голосовой связи и передачи данных для небольших сообществ в изолированных сельских районах. В 2022 году правительства **Республики Корея** и **Республики Гватемала** при содействии Международного банка развития реализовали проект по изучению существующего цифрового разрыва в северо-западном регионе **Гватемалы**. Основное внимание было уделено четырем департаментам северо-западного региона, в которых наблюдается большой цифровой разрыв¹⁷⁶.

В рамках совместно скоординированного проекта Гватемале была оказана помощь в разработке политики в области ИКТ, касающейся сельских и отдаленных районов, укреплено сотрудничество между этими двумя странами в тех областях, а также совместно использованы знания и практики, что способствовало сокращению цифрового разрыва в сельских и отдаленных районах Гватемалы.

Одним из важных аспектов интеграции и внедрения появляющихся технологий может быть прозрачность. В целях содействия повышению прозрачности Национальное управление по связи

¹⁶⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0246/>, представленный Угандой.

¹⁶⁹ <https://utilitiesone.com/transforming-rural-areas-infrastructure-development-in-remote-regions>.

¹⁷⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0149/>, представленный Сенегалом.

¹⁷¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0303/>, представленный Чадом.

¹⁷² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0316/>, представленный Кенией.

¹⁷³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0116/>, представленный Кот-д'Ивуаром.

¹⁷⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0210/>, представленный Бурунди.

¹⁷⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0026/>, представленный Республикой Корея.

¹⁷⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0230/>, представленный Республикой Корея.

и информации (NTIA) **Соединенных Штатов** создало онлайн-базу данных о финансировании, открывающую общественности доступ к информации о распределении грантов по программе "Интернет для всех" в разбивке по штатам/территориям Соединенных Штатов¹⁷⁷. Это позволяет общественности знать, куда направляются финансовые ресурсы, каков статус проектов и сколько средств было израсходовано на проект.

Интеграция и внедрение появляющихся технологий в сельских и отдаленных районах несет в себе огромный потенциал для преодоления цифрового разрыва, содействия экономическому росту и повышения качества жизни; при этом на пути к этим изменениям встречаются как проблем, так и возможности. Решения в области беспроводной связи, такие как спутниковые сети 5G, 6G и LEO, а также HAPS, зарекомендовали себя как действенные решения для преодоления географических барьеров, обеспечивающие возможность установления широкомасштабных соединений там, где не хватает традиционной инфраструктуры. В то же время проводная связь (посредством расширения волоконно-оптических сетей) остается необходимым условием для обеспечения надежности и скорости, хотя ее развертыванию часто препятствуют необходимость больших вложений и скалистая местность в отдаленных районах. Появляющиеся технологии, в том числе оптимизация сетей на основе искусственного интеллекта и базовые станции, работающие на солнечной энергии, поддерживают эти усилия, повышая эффективность и устойчивость решений и позволяя адаптировать их к уникальным потребностям сельских и отдаленных районов.

Эти технологические достижения должны подкрепляться дополнительными административными мерами. Вовлечение и просвещение жителей имеют решающее значение для внедрения и долгосрочного успеха и устойчивости нововведений. Вовлечение местных жителей посредством программ обучения навыкам и семинаров-практикумов повышает их способность успешно и эффективно пользоваться новыми инструментами. В достижении этого ключевую роль играют инициативы государства и НПО, обеспечивающие необходимое финансирование и политическую основу, и ГЧП, компенсирующие ограничения экономического характера и ускоряющие развертывание. Такие примеры, как проекты, приведенные выше, или фонды универсального обслуживания в разных странах, показывают, как скоординированные усилия могут расширить возможности установления соединений в самых отдаленных районах.

¹⁷⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0247/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

Глава 4 – Бизнес-модели для устойчивого развития сетей и услуг

Эта глава посвящена расширению доступа к электросвязи в сельских и отдаленных районах, и в ней освещаются такие темы, как повышение доступности рентабельной связи, роль дополнительного доступа и деревенских сетей в соответствии с национальными нормативно-правовыми нормами, приемлемость услуг и устройств в ценовом отношении, а также эффективное использование фондов универсального обслуживания для обеспечения связи в сельских и отдаленных районах. Все эти меры в совокупности направлены на преодоление цифрового разрыва и обеспечение более широкого охвата цифровыми технологиями. Эти вопросы рассматриваются в настоящей главе под соответствующими подзаголовками.

4.1 Повышение доступности электросвязи, обеспечивающей расширенные возможности подключения при более низкой стоимости

Оптимальным решением для обеспечения возможности установления соединений является использование не отдельно взятой технологии, а сочетания нескольких технологий. Растущая доступность инфраструктуры электросвязи коренным образом изменила возможности установления соединений, расширив доступ к высокоскоростному интернету и услугам подвижной связи и повысив при этом приемлемость этих услуг в ценовом отношении для более широких слоев населения. Несмотря на эти достижения, остаются проблемы с удовлетворением в полной мере потребностей всех сельских сообществ.

Поставщикам услуг необходимо найти инновационные подходы к развертыванию инфраструктуры соединений, которые устраняли бы неизбежные риски, связанные с созданием и поддержанием дорогостоящей сетевой инфраструктуры. Успешными оказались модели партнерств, в которых частный сектор объединяет усилия с государственным сектором, инвестиционными банками и местными НПО.

В **Доминиканской Республике**¹⁷⁸ Indotel реализует план по расширению возможностей установления соединений в интересах цифровой трансформации в стране, на реализацию которого МАБР выделил 115 млн. долларов США. Ожидается, что к 2026 году в 64 городских районах с низкой и средней плотностью населения появится сеть доступа на базе инфраструктуры "волоконная линия до жилого помещения" (FTTH). Число бенефициаров проекта оценивается в 144 973 человека. Помимо этого, в рамках двухгодичного плана проектов Фонда развития электросвязи Indotel на 2021–2022 годы "Подключение тех, кто не подключен" был реализован компонент плана под названием "Доступ и инфраструктура", предполагавший установку девяти комплектов оборудования для спутникового доступа в интернет для восьми поселений. На базе этих комплектов была создана сеть беспроводного доступа в интернет по технологии Wi-Fi 5 (802.11ac). Комплекты оборудования для установления интернет-соединений были предоставлены компанией Starlink в соответствии с ее обязательствами по концессионному соглашению, заключенному между SpaceX и Indotel.

В **Перу**¹⁷⁹ компании Telefonica, Facebook и два региональных банка развития, IDB Invest и CAF, совместно создали IpT Peru – оператора инфраструктуры подвижной связи в сельских районах (RMIO). В рамках этой инициативы была внедрена новая бизнес-модель с иным уровнем инвестиционного риска и более низкими требованиями к рентабельности инвестиций (RoI).

Модель RMIO основана на совместном использовании инфраструктуры для развертывания и эксплуатации сетевых объектов в сельских районах и зонах особого социального значения, определенных правительством Перу. RMIO предоставляют операторам сетей подвижной связи (MNO)

¹⁷⁸ Документы МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0166/> и <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0167/>, представленные Доминиканской Республикой.

¹⁷⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

оптовые услуги в тех районах, где у MNO нет сети. Этот подход помогает преодолевать трудности, связанные с низкой рентабельностью инвестиций в этих регионах.

По состоянию на ноябрь 2021 года в общей сложности семь RMIO предоставляли оптовые услуги MNO в сельских и отдаленных районах Перу, а первым таким RMIO стала компания Mayu Telecom, начавшая оказывать услуги в 2016 году.

RMIO обычно используют микроволновую и спутниковую связь для транзитных соединений и спутниковую связь для сетей доступа. Mayu и IPT – два RMIO, осуществляющих деятельность в Перу, – первоначально использовали для развертывания своих сетей спутниковые технологии. Однако по мере расширения своей деятельности эти операторы столкнулись с существенной проблемой, связанной с высокими затратами, которых требует спутниковая технология. В результате, и Mayu, и IPT в настоящее время переходят на мобильные технологии из-за очевидных проблем с затратами¹⁸⁰. Основными проблемами, с которыми столкнулись RMIO, являются: высокие показатели потерь данных из-за низкого качества сигнала, нарушения наведения антенн или внешних помех, высокая стоимость вышек – в основном, когда необходимо преодолеть высоту деревьев (30–40 м), высокие транспортные затраты ввиду отсутствия дорог, ненадежное энергоснабжение и трудности управления сетью, а также высокие затраты на устранение неисправностей.

В **Соединенных Штатах**¹⁸¹ программа Digital Invest ("Цифровые инвестиции"), возглавляемая Агентством Соединенных Штатов по международному развитию (ЮСАИД), представляет собой инициативу смешанного финансирования, в рамках которой создаются партнерства с компаниями частного сектора, ориентированными на позитивное социальное воздействие, включая управляющих инвестиционными фондами и разработчиков интернет-инфраструктуры, – с целью расширить возможности установления интернет-соединений и оказания цифровых финансовых услуг в недостаточно обслуживаемых сообществах на рынках развивающихся стран.

На сегодняшний день ЮСАИД привлекло первоначальное финансирование правительства Соединенных Штатов в размере 8,45 млн. долларов США для поддержки партнеров программы Digital Invest в мобилизации инвестиционного капитала на расчетную сумму 500 млн. долларов США. Эти партнеры привлекли более 300 млн. долларов США и инвестировали в 68 провайдеров услуг интернета (ISP) и финтех-компаний в 40 странах. В результате уже эти компании дополнительно привлекли 1,2 млрд. долларов США финансирования от внешних инвесторов. В рамках этой программы ЮСАИД вступило в партнерство с Roke Telcom для развития инфраструктуры фиксированной беспроводной связи и предоставления доступных в ценовом отношении оптовых услуг в 12 соединенных в недостаточной степени районах Уганды. В Юмбе, одном из районов, в которых реализуется инициатива, она позволила охватить интернет-покрытием более 200 тыс. человек, включая жителей поселения беженцев Биди-Биди; кроме того, она позволила другим ISP пользоваться созданной инфраструктурой, что способствовало усилению конкуренции и снижению цен на услуги связи для конечных потребителей.

В **Гане**, где 30 процентов населения проживает в сельских районах с ограниченным соединением или вовсе без него, был реализован ряд инициатив ГЧП по улучшению доступа к сетям подвижной связи и ИКТ.

К этим инициативам относятся: трехсторонняя модель сотрудничества с участием Инвестиционного фонда Ганы для электронной связи (GIFEC), операторов подвижной связи и частных инвесторов с целью оптимизировать капитальные расходы (CAPEX) и эксплуатационные расходы (OPEX); развертывание технологии Rural Star на базе UMTS-900 МГц; установка объектов электросвязи, работающих от солнечной энергии и электросети; развертывание 500 объектов в течение трех лет, а затем еще 2016 объектов – для обеспечения покрытия для 3,4 млн. жителей Ганы; создание коллективных информационных центров (CIC) для предоставления сельским сообществам доступа к государственной информации и услугам; а также разрешение на развертывание 4G в сельских районах с использованием диапазона частот 800 МГц.

¹⁸⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0026/>, представленный Республикой Корея.

¹⁸¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0423/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

Отрасль подвижной связи продолжает поиск новых и инновационных средств финансирования и развертывания технологий широкополосной связи в новых районах. К ним относятся различные решения – от более легких и простых в установке вышек подвижной связи и оборудования, работающего на солнечной энергии, до развертывания виртуальных сетей с открытым исходным кодом. Для расширения покрытия сетей **в странах Африки к югу от Сахары** компания Orange Middle East & Africa использует более легкие и простые в установке вышки подвижной связи и оборудование на солнечных батареях, которое потребляет меньше энергии и упрощает модернизацию до 3G+/4G. Кроме того, Orange сотрудничает с операторами спутников, находящихся на средней околоземной орбите, для содействия установлению соединений в странах, не имеющих выхода к морю, а также входит в консорциум по прокладке подводных кабелей, соединяющих Африку. В **Буркина-Фасо, Камеруне, Демократической Республике Конго, Кот-д'Ивуаре, Либерии** и на **Мадагаскаре**¹⁸² партнерства между компанией Orange с компаниями Africa Mobile Networks (AMN), Vanu и NuRAN позволили миллионам жителей этих стран Африки к югу от Сахары впервые подключиться к интернету, а развертывание и ввод в эксплуатацию более 700 объектов в Камеруне и Демократической Республике Конго обеспечили двум миллионам человек доступ к цифровым мобильным услугам – от голосовой связи и передачи данных до финансовых услуг.

Технология 6G призвана сократить цифровой разрыв путем обеспечения возможности повсеместного установления соединений, помочь преодолеть глобальные проблемы доступа и поддержать реализацию целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР). Технология 6G, утвержденная МСЭ для Индии в июне 2023 года, направлена на распространение надежного покрытия широкополосной связью на сельские и отдаленные районы и подключение миллиардов людей, которые не получают услуг или обслуживаются в недостаточной степени. Это достижение обеспечит возможность установления высококачественных соединений как для людей, так и для IoT, что может коренным образом изменить то, как функционируют компании и целые отрасли экономики¹⁸³.

Для многих поставщиков услуг фиксированный беспроводной доступ (ФБД) представляет собой альтернативу, обеспечивающую сокращение эксплуатационных расходов и оптимизацию CAPEX благодаря более низким первоначальным затратам и более низкой удельной стоимости подключения одного домохозяйства по сравнению с волоконно-оптической сетью. Для сравнения, Норвегия предлагает домохозяйствам, находящимся в сельской местности, субсидию на подключение к ФБД в размере порядка 1000 долларов США, в то время как в Швеции субсидии на подключение к волоконно-оптической сети домов, расположенных в сельской местности, в пять раз выше и составляют приблизительно 5300 долларов США. Кроме того, поставщики услуг могут быстрее расширять зону покрытия и повторно использовать инфраструктуру мобильной связи. Одна из стран с формирующейся рыночной экономикой, в которых запускается ФБД на базе 5G, – это **Индия**, где компания Reliance Jio недавно обещала подключить 100 млн. домохозяйств и МСП к ФБД на базе 5G¹⁸⁴.

В качестве средства расширения наземных сетей спутниковые станции и станции на высотной платформе (HAPS), работающие на различных орбитальных высотах, могут обеспечить приемлемую в ценовом отношении возможность установления соединений в отдаленной местности, где применение традиционных сетей практически невозможно. Это решение было использовано в 21 штате **Федеративной Республики Нигерии**, где было развернуто 500 объектов связи в сельских районах, обеспечивших 1,5 млн. человек соединениями на базе 2G и 3G.

Как указано в Резолюции 37 (Пересм. Кигали, 2022 г.), HAPS как пример стратосферной службы – наряду с наземными и космическими – способствует преодолению цифрового разрыва. Системы на высотных платформах размещаются на беспилотных воздушных судах, которые летают или парят в стратосфере как правило на высоте около 20 км. Это могут быть высотные свободно парящие на большой высоте воздушные шары, дирижабли или воздушные суда с неподвижным крылом, работающие либо на солнечной энергии, либо от бортового источника питания. Поскольку платформа HAPS располагается гораздо ближе к земле, чем спутник, с нее возможно проецировать на землю более узкие лучи с использованием направленных антенн, увеличивая пропускную способность

¹⁸² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange.

¹⁸³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0435/>, представленный Фондом МСЭ-АТСЭ Индии.

¹⁸⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0426/>, представленный компанией Ericsson, Швеция.

на единицу площади. В "белой книге", опубликованной **GSMA**¹⁸⁵, обобщены несколько сценариев использования этой технологии, а именно: покрытие с нуля, сокращение белых пятен, связь в чрезвычайных ситуациях и восстановление после бедствий, возможность установления соединений для городской воздушной мобильности и расширенное покрытие над морем. Вклад **HAPS Alliance**¹⁸⁶ содержит основную информацию о HAPS, а также отчет о технологическом прогрессе в сфере HAPS¹⁸⁷ и нормативные рекомендации для правительств по внедрению соответствующих правил HAPS в национальном законодательстве¹⁸⁸.

Компания **Amazon**¹⁸⁹ отмечает преимущества технологии негеостационарных спутников (НГСО) для преодоления цифрового разрыва. Это в особенности низкоорбитальные спутники (LEO), которые обеспечивают возможность установления высококачественных широкополосных соединений для недостаточно обслуживаемых пользователей во всем мире, в том числе в сельских и отдаленных сообществах. Amazon рекомендует ряд мер, которые государства могут принять для поддержки развертывания спутниковой сети LEO, в том числе:

- 1) упрощение процессов регулирования для служб на базе спутников НГСО;
- 2) ввод режимов общего разрешения и комплексного лицензирования для абонентских терминалов и сетевых шлюзов;
- 3) создание прозрачных и предсказуемых регуляторных режимов;
- 4) сохранение распределений спектра для фиксированной спутниковой службы (ФСС) и подвижной спутниковой службы (ПСС);
- 5) принятие в отношении спутниковых технологий регуляторных норм, содействующих конкуренции и технологическому нейтралитету;
- 6) принятие разумной структуры административных сборов за выдачу лицензий и разрешений на предоставление спутниковых услуг;
- 7) выдачу лицензий и разрешений поставщикам и операторам спутниковой связи на недискриминационной основе.

В **Арктическом регионе**¹⁹⁰ техническим решением проблем, связанных с физическими условиями, стало использование соединения с низкоорбитальным спутником (LEO) в качестве транзитной сети с последующим распределением сигнала внутри сообщества через сеть подвижной связи.

Для развертывания магистральной инфраструктуры существует несколько решений, каждое из которых подходит для разных условий и потребностей. В **Бразилии**¹⁹¹ прокладка волоконно-оптических магистральных линий до изолированных городских центров и периферийных городов в регионе Амазонки производится с минимальным воздействием на окружающую среду, поскольку кабели погружают на дно реки. Протяженность сети составляет 14 596 км, а численность населения, охваченного ею, достигает 10 млн. человек.

4.2 Дополнительные сети доступа и подключения в деревнях, соответствующие национальным регуляторным нормам

Административные органы могут также оказывать поддержку сетям подключения в деревнях путем принятия различных регуляторных мер, включая, например, условия лицензирования спектра, упрощение выдачи разрешений на использование объектов государственного имущества, таких как опоры ЛЭП и надежные источники питания, а также разрешение на установку радио- и антенных

¹⁸⁵ High Altitude Platform Systems: Towers in the Skies (Version 2.0 <https://www.gsma.com/futurenetworks/resources/high-altitude-platform-systems-towers-in-the-skies-version-2-0/>).

¹⁸⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0402/>, представленный Softbank, Япония.

¹⁸⁷ Unlocking the Potential of the Stratosphere (Q2 2024) (<https://hapsalliance.org/pitch-deck/>).

¹⁸⁸ Creating an Enabling Regulatory Environment for HAPS Deployment (May 2024) (<https://hapsalliance.org/publications/>).

¹⁸⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0095/>, представленный компанией Amazon, Соединенные Штаты.

¹⁹⁰ https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/oth/07/31/D07310000040036PDFE.pdf.

¹⁹¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/>, представленный Бразилией.

вышек и микроволновых линий связи на охраняемых территориях вблизи правительственных зданий. Директивные органы могут также разрешить операторам сетей заключать соглашения о сотрудничестве, позволяющие им совместно использовать элементы пассивной инфраструктуры, в частности в малонаселенных и отдаленных районах.

Одной из наиболее важных мер по расширению дополнительных сетей доступа и возможности установления соединений в деревнях является стратегическое управление спектром и его распределение на основе четких условий лицензирования. Как заявили **Ericsson, Huawei, Nokia и Zte** от имени **Африканского союза электросвязи (АСЭ)**¹⁹², стоит учитывать, что условия лицензирования спектра могут быть скорректированы, с тем чтобы облегчить и ускорить создание сетей в сельских районах, что включает в себя использование технологически нейтрального спектра, выделение полос спектра для микроволновых транзитных линий, добровольную торговлю спектром между участниками рынка, содействие сосуществованию и сотрудничеству наземной и многоорбитальной инфраструктуры, а также рассмотрение конкретных условий лицензирования спектра с учетом обязательств по содействию развертыванию сетей в сельских районах. Достичь установления приемлемых в ценовом отношении широкополосных соединений можно также путем использования нелицензируемого спектра, например неиспользуемых полос частот ТВ ОВЧ/УВЧ, и путем повышения энергоэффективности инфраструктуры для снижения затрат на ее обслуживание. Спектр диапазона более низких частот, включая нелицензируемые полосы частот ниже 1 ГГц и неиспользуемые ТВ-каналы, особенно хорошо подходит для сельских и отдаленных районов ввиду его способности распространяться в малонаселенных регионах на большие расстояния.

Директивные органы в разных странах используют творческие подходы для стимулирования и улучшения покрытия сельских районов лицензируемым спектром:

- В **Кении** формула для расчета платы за использование спектра, задействованного для транзитных линий, включает 50-процентную скидку для станций в отдаленных районах (к северу от специально обозначенной линии).
- В **Румынии** использовался вариант процедуры тактового аукциона на спектр 800/900/1800/2600 МГц. Были введены обязательные требования по охвату сотен сельских районов, которые были поделены между победителями в диапазоне частот 800/900 МГц в зависимости от количества выигранных ими блоков. Победителям была предоставлена некоторая свобода выбора регионов покрытия при условии, что в конечном счете ни один из них не окажется исключен.
- В **Федеративной Республике Германии** аукцион на диапазоны частот 800/2100/2600 МГц ограничил использование блоков 800 МГц в городских районах до тех пор, пока не будут полностью выполнены обязательства по покрытию сельских районов. Операторы, работающие в диапазоне частот 800 МГц, взяли на себя общие обязательства по развертыванию сетей в сельских районах.
- В **Республике Колумбии**¹⁹³ компания Anditel получила большую поддержку со стороны Министерства ИКТ и национального регуляторного органа по использованию спектра (ANE), которые ввели нормативно-правовую базу, обеспечивающую возможность нелицензируемого вторичного доступа к свободным телевизионным каналам в диапазоне УВЧ, известным как "белое пространство ТВ" (TVWS). Используя технологию TVWS, компания Anditel предлагает экономичное решение для соединений "последней мили", которое может обеспечить покрытие большой протяженности в сельских и отдаленных районах.
- В **Бразилии**¹⁹⁴ были введены обязательства, связанные с аукционом частот 5G, который не имел своей целью сбор средств. Ожидается, что доступ к подвижной связи получат в общей сложности 5,7 млн. человек.

Еще одним инновационным способом использовать спектр является фиксированный беспроводной доступ (ФБД). ФБД, предоставляемый посредством 4G или 5G, становится все более экономически выгодной альтернативой для обеспечения широкополосного доступа в районах с ограниченной доступностью фиксированных служб, таких как цифровая абонентская линия (DSL), кабельная или волоконно-оптическая связь. Увеличенная емкость, ставшая возможной благодаря более широкому

¹⁹² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0010/>, представленный компанией Ericsson.

¹⁹³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

¹⁹⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0241/>, представленный Бразилией.

распределению спектра и достижениям в области технологий 4G и 5G, повышает эффективность сети и снижает стоимость передачи гигабайта. Так, в 2019 году в **Южно-Африканской Республике**¹⁹⁵ компания MTN South Africa в партнерстве с Ericsson и в дополнение к своему предложению волоконно-оптических услуг, продававшихся через коммерческие каналы MTN и внешних поставщиков услуг интернета, начала предлагать услугу ФБД.

На **Мадагаскаре** для развертывания 4G в сельских районах будет использоваться диапазон частот 800 МГц. Он особенно хорошо подходит для покрытия сельских районов, поскольку способен покрывать более дальние расстояния. Это делает его идеальным решением для охвата отдаленных деревень, которые могут быть расположены на расстоянии более десятка километров друг от друга.

Кроме того, регуляторный орган страны утвердил новую политику, позволяющую всем операторам развертывать для своих сетей передачи данных волоконно-оптические линии. Это поможет увеличить скорость передачи данных и, таким образом, повысить качество предоставляемых пользователям услуг. Регулятор также рассматривает несколько вариантов действий, в том числе:

- расширение перечня разрешенных к оказанию услуг путем создания "глобальной" лицензии, которая позволит операторам предлагать другие услуги и будет дополнительно стимулировать конкуренцию, что принесет пользу сельским районам;
- дальнейшее совершенствование использования Фонда развития электросвязи/ИКТ, на этот раз путем внедрения для операторов механизма "плати или играй". Для финансирования этого фонда они делают взносы в размере двух процентов от своего оборота. Суть проекта заключается в том, что либо операторы будут получать плату за развертывание станций, либо они будут самостоятельно развертывать станции там, где укажет административный орган, но при этом будут освобождены от уплаты причитающихся с них взносов в фонд¹⁹⁶.

В коллективных сетях (КС) для создания местной интернет-среды используются различные технологии, и оборудование, как правило, более приемлемо в ценовом отношении по сравнению с тем, которое используется коммерческими поставщиками услуг интернета (ПУИ). Такая ценовая доступность в сочетании с меньшим масштабом и локальным характером КС делает их экономически устойчивым решением. Они также часто питаются от возобновляемых источников энергии, например от солнечной энергии, что делает их более экологически устойчивыми. В то же время КС сталкиваются с некоторыми препятствиями при попытках получить доступ к механизмам финансирования, соответствующему лицензированию и спектру. Тушетия (регион **Грузии**¹⁹⁷) подключена к КС, которая обеспечивает беспрецедентные возможности установления соединений. В отчете ISOC "Соединяя Тушетию" за 2018 год подробно описывается, как благоприятная регуляторная среда сыграла ключевую роль в успехе этой КС. Тушетинский проект развивается в условиях либеральной коммуникационной среды и пользуется целым рядом механизмов государственной поддержки. Ему не требуются ни лицензия на использование спектра беспроводной связи, ни разрешения на создание коллективной сети WiFi или на работу в качестве ПУИ. Все, что требуется, – это получение в онлайн-режиме простого разрешения общего порядка.

В **Бразилии** для решения проблемы отсутствия транзитных соединений компания Anatel применяет две регуляторные стратегии – обязательства по выполнению и обязательства по универсализации, которые налагаются на операторов коммутируемой телефонной сети общего пользования (КТСОП) в соответствии с Генеральным планом по достижению целей универсализации услуг фиксированной коммутируемой телефонной связи общего пользования (PGMU). Целью этих стратегий является подключение 2188 сельских сообществ, что в конечном счете должно обеспечить связь в общей сложности 5,2 млн. человек.

- Обязательства по выполнению представляют собой формы санкций, которые могут накладываться совместно с наказанием в виде денежного штрафа или отдельно в том случае, если компетентный орган находит, что наложение обязательства предпринимать определенные действия или

¹⁹⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0078/>, представленный Международной торговой палатой (Франция).

¹⁹⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0029/>, представленный Мадагаскаром.

¹⁹⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0094/>, представленный Обществом Интернета.

воздерживаться от определенных действий обеспечит более подходящее решение для достижения интересов общества.

- Обязательства по универсализации PGMU представляют собой набор обязательств, согласованных с поставщиками услуг в обмен на другие виды обязательных регуляторных положений. Например, в последнем по времени PGMU, созданном Указом № 10610/2021, содержится обязательство концессионеров фиксированной телефонной связи внедрить до 31 декабря 2024 года волоконно-оптическую транспортную сеть (транзитные линии) в муниципалитетах, деревнях, изолированных городских районах и сельских агломерациях, которые еще не имеют такой инфраструктуры, – в обмен на снятие с этих компаний других устаревших обязательств.

4.3 Приемлемость в ценовом отношении услуг/устройств для сельских и отдаленных районов

Обеспечение широкополосного доступа в сельских и отдаленных районах связано со значительными трудностями, вызванными низким средним доходом на одного пользователя и высокими капитальными и эксплуатационными расходами.

Как отмечают компании **Ericsson, Huawei, Nokia** и **Zte**, установление соединений в сельских районах сопряжено с двумя основными проблемами: высокими затратами на развертывание и обслуживание, а также низким средним доходом на одного пользователя (ARPU). Для решения этих проблем необходимы экономически эффективные решения. Использование уже имеющейся инфраструктуры сетей подвижной связи и других объектов может помочь снизить затраты. Эффект масштаба, которого удается достичь благодаря глобальным стандартам, позволяет снизить расходы на покрытие и стоимость мобильных устройств, при этом создавая преимущества, связанные с роумингом в сельских и городских районах.

Стоимость смартфонов значительно снизилась. Однако, согласно вкладу Sonatel¹⁹⁸, в **Африке** цены на оконечные устройства 5G по-прежнему остаются неподъемными, а использующихся на рынке устройств недостаточно для формирования полноценной экосистемы, несмотря на запуск пилотных проектов в ряде стран. В восьми из двенадцати стран, в которых GSMA провела исследование, наиболее значимой причиной, препятствовавшей респондентам перейти на мобильный интернет, была стоимость мобильных телефонов. Помимо цены на сам телефон на конечную стоимость непосредственно влияют доплаты, например сборы и налоги. Так, правительство **Руандийской Республики**¹⁹⁹ предлагает освобождение от уплаты налогов при покупке недорогих телефонов с целью повысить приемлемость устройств в ценовом отношении. В Африке и в Ближневосточном регионе Orange в сотрудничестве с Google работает над выводом на рынок телефона Sanza Touch, который будет продаваться за сумму, эквивалентную 30 долларам США.

Осуществляемая в **Республике Замбии**²⁰⁰ инициатива Moreu направлена на то, чтобы сделать смартфоны и портативные компьютеры более доступными и приемлемыми в ценовом отношении для людей с низкими доходами, особенно для жителей сельских районов. Сотрудничая с китайскими производителями и предлагая гибкие варианты оплаты, такие как "Купи сейчас, заплати позже" (BNPL) и гарантированные правительством кредитные линии, Moreu расширяет доступ к важнейшим технологиям, поддерживая тем самым образование, предпринимательство и усилия по обеспечению общедоступности цифровых технологий. Moreu стремится снизить стоимость устройств на 30 процентов, создать местные заводы по сборке и расширить свое присутствие до 500 магазинов к 2025 году в расчете на то, что эти меры приведут к экономическому росту и расширят доступ к цифровым технологиям в Замбии и за ее пределами.

Набирает также обороты – особенно в странах Африки к югу от Сахары – финансирование устройств в рамках сотрудничества операторов подвижной связи, поставщиков финансовых услуг, компаний, занимающихся технологиями дистанционного запирания, и других участников рынка. Так, компания

¹⁹⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0016/>, представленный ИКЗ МСЭ-T.

¹⁹⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange.

²⁰⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0416/>, представленный компанией Huawei Technologies, Китайская Народная Республика.

Safaricom в Кении²⁰¹ в партнерстве с Google стала первым оператором, масштабировавшим свою программу кредитования Lipa Mdogo, и теперь 500 тыс. активных клиентов платят за свои телефоны в рассрочку.

В **Уганде**²⁰² предлагается разработать механизм координации между правительством, частным сектором и организациями гражданского общества в целях предоставления населению ИКТ-устройств.

Некоторые усилия по снижению затрат на развертывание принимаются непосредственно отраслью, например совместное использование инфраструктуры. **GSMA**²⁰³ обращает внимание на успех перуанского оператора оптовой сети Internet para Todos (IpT), который при поддержке Telefónica del Perú, Meta, BID Invest и CAF осуществляет деятельность по подключению к мобильному интернету 4G городов, находящихся в сельских районах Перу. Применяя открытую и инновационную технологическую модель, которая включает в себя совместное использование сетей радиодоступа (RAN), виртуализацию сети и автоматизацию, IpT предлагает оптовый доступ к инфраструктуре сельской широкополосной связи.

Существует корреляция между совместным использованием пассивной инфраструктуры и покрытием 4G. В **Зимбабве**²⁰⁴ операторы все чаще прибегают к совместному использованию вышек на базе соглашений об обмене и аренде, что позволяет им охватить больше районов и снизить издержки. В совместном использовании находится в общей сложности 1058 вышек.

Во всех провинциях **Зимбабве** расширяется строительство коллективных информационных центров ИКТ, призванных помочь маргинализированным членам сообществ получить доступ к цифровым услугам. На сегодняшний день создано 169 таких центров. Они позволяют удовлетворить потребности сообществ в получении доступа как к социальным, так и к коммерческим услугам, а также продавать товары и услуги.

4.4 Эффективное использование средств фондов универсального обслуживания

Многие правительства используют средства фондов универсального обслуживания для расширения сетей электросвязи в недостаточно обслуживаемых и сельских районах.

В **Аргентине**²⁰⁵ ENACOM использует Целевой фонд универсального обслуживания для утверждения проектов, направленных на сокращение цифрового разрыва путем развертывания инфраструктуры в районах, в которых это нерентабельно для лицензиатов. Программа развертывания сетей доступа к услугам подвижной связи была учреждена для финансирования развертывания сетей подвижной связи в регионах, где сети фиксированной связи неэффективны. Такой подход позволяет обеспечить экономически эффективное и широкое покрытие в отдаленных районах. Инновационный аспект программы позволяет компаниям финансировать свои проекты за счет вычитания затрат на них из своих ежемесячных взносов в ENACOM. Кроме того, компании, отобранные для реализации проекта, обязаны в течение двух лет бесплатно предоставлять автоматический роуминг для голосовой связи и передачи данных другим лицензиатам в сфере ИКТ. Первоначально программа была ориентирована на населенные пункты с численностью населения до 500 человек, не охваченные существующими обязательствами в отношении услуг подвижной связи.

В **Танзании**²⁰⁶ существует две основные модели использования средств USF:

- предоставление эффективных субсидий, которые обычно используются при строительстве вышек электросвязи, когда фонд покрывает до 40 процентов капитальных затрат оператора;
- финансирование проекта целиком с покрытием эксплуатационных расходов в течение установленного периода, например предоставление пользователям бесплатного Wi-Fi в течение первых 30 минут, по истечении которых пользователь должен пополнить баланс из собственных средств.

²⁰¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange.

²⁰² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/>, представленный Угандой.

²⁰³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0327/>, представленный GSMA и Telefonica, Испания.

²⁰⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/>, представленный Зимбабве.

²⁰⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0076/>, представленный Аргентиной.

²⁰⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/>, представленный Танзанией.

В 2021 году правительство **Египта**²⁰⁷ приступило к реализации инициативы "Достойная жизнь" для сельских и отдаленных районов, в рамках которой обязалось подключить около 5000 деревень к фиксированной беспроводной широкополосной связи в три этапа – с 2021 по 2024 год. Целью проекта является обслуживание более 4500 деревень, которые составляют 99 процентов сельских районов, на основе технологий широкополосной связи "волоконная линия до жилого помещения" (FTTH), которые могут позволить предоставлять подходящие услуги электросвязи в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Ожидается, что в качестве требуемых финансовых инвестиций будет привлечено 24 млрд. египетских фунтов государственных средств, 6 млрд. египетских фунтов из средств фондов универсального обслуживания и 30 млрд. египетских фунтов из частных капиталовложений и источников финансирования, основанных на доходах.

В **Гане**²⁰⁸ Законом об электронной связи (Закон 775) 2008 года была создана правовая основа для учреждения Инвестиционного фонда Ганы для электронной связи (GIFEC) в качестве агентства при Министерстве связи, призванного содействовать обеспечению универсального доступа к базовой телефонной связи для необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых сообществ страны. Согласно разделу 32 Закона 775, в котором закреплена сфера деятельности GIFEC, фонд уполномочен способствовать обеспечению универсального доступа к электронной связи и созданию точек присутствия интернета в обслуживаемых в недостаточной степени и необслуживаемых сообществах, содействовать осуществлению программ по созданию потенциала и способствовать охвату ИКТ в необслуживаемых и обслуживаемых в недостаточной степени сообществах, а также разворачиванию оборудования ИКТ в образовательных, профессионально-технических и других учебных заведениях. Гана обязалась выделить 155 млн. евро для пополнения фондов универсального обслуживания в целях развития услуг голосовой связи и передачи данных в сельских районах и сокращения цифрового разрыва.

Некоторые страны включили в свои структуры USF механизмы для содействия развитию КС и улучшению возможности установления соединений в районах, обслуживаемых в недостаточной степени. **Аргентина**²⁰⁹ создала законодательную основу, на базе которой были учреждены механизмы USF, призванные стимулировать оформление лицензий на разворачивание коллективных сетей, а также стимулировать использование средств фонда для поддержки создания поставщиков услуг связи в недостаточно обслуживаемых сообществах. Аналогичным образом в **Кении**²¹⁰, где национальный регуляторный орган недавно учредил лицензию для операторов коллективных сетей, в стратегии USF на 2022–2026 годы рассматриваются механизмы финансирования для поддержки этих сетей и других, дополняющих их поставщиков услуг интернета.

В **Зимбабве**²¹¹ USF расширил сферу своей деятельности, создав в рамках структуры, управляющей средствами фонда универсального обслуживания, программу поддержки инноваций под названием Innovation Drive. Цель этой инициативы – выявление, поддержка и расширение прав и возможностей новаторов в области ИКТ в Зимбабве, а также оказание им помощи в превращении их идей в жизнеспособные решения как для местного, так и для глобального рынков. В рамках инициативы Innovation Drive выделяется финансирование на закупку инструментов и оборудования для инновационных центров при правительственных и общественных учреждениях. Примечательно, что по итогам хакатонов, проведенных в 2022 году, появилось несколько многообещающих решений.

В **Индии**²¹² из средств USF был профинансирован целый ряд проектов, включая проект BharatNet, предполагающий прокладку подводного кабеля для обеспечения возможности установления высокоскоростных сетевых соединений вдоль Андаманских и Никобарских островов и островной группы Лакшадвип, установку вышек подвижной связи и спутниковых соединений для обеспечения возможности установления соединений "последней мили" в не имеющих покрытия отдаленных районах и деревнях, расположенных на островах, а также оказание финансовой поддержки в целях содействия развитию экосистемы для исследований и разработок в области электросвязи.

²⁰⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0018/>, представленный Египтом.

²⁰⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0027/>, представленный Ганой.

²⁰⁹ https://enacom.gob.ar/multimedia/noticias/archivos/202106/archivo_20210625022117_4017.pdf

²¹⁰ <https://www.ca.go.ke/sites/default/files/CA/Universal%20Access/Draft-USF-Strategic-Plan-2022-2026-.pdf>

²¹¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0041/>, представленный Зимбабве.

²¹² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0206/>, представленный Индией.

В **Алжире**²¹³ в 2022 году была учреждена программа проведения общенациональной переписи населения по всей территории страны, включая те районы, которые классифицируются как белые зоны без покрытия телефонными или интернет-сетями или с покрытием только сетью подвижной связи 2G и с населением менее 2000 человек. В результате этой программы был составлен список из 1400 районов по всей стране, которые требуется покрыть сетями подвижной связи в рамках программы универсального обслуживания.

В **Уганде**²¹⁴ программа субсидирования, реализуемая Фондом универсального обслуживания и доступа Комиссии по связи Уганды, направлена на расширение возможности установления широкополосных соединений в недостаточно обслуживаемых и необслуживаемых районах путем поддержки развития инфраструктуры электросвязи. Посредством субсидирования затрат на строительство вышек для компаний, строящих вышки, программа снижает финансовые барьеры для операторов сетей подвижной связи (MNO), стимулируя их к расширению покрытия на регионы, обслуживание которых нерентабельно, что соответствует Национальной концепции Уганды на период до 2040 года и служит моделью для аналогичных инициатив в других странах.

Внедрив универсальные услуги электросвязи, **Китай**²¹⁵ добился значительного прогресса в развитии информационной инфраструктуры в сельских районах, где охват сетями 5G обеспечивается в каждом уезде, а доступ к широкополосной связи в некоторых районах превосходит качество связи в городах. К концу 2023 года численность пользователей интернета в сельских районах достигла 326 млн. человек, а уровень проникновения составил 66,5 процента, при этом число пользователей широкополосной связи в сельских районах выросло на 8,8 процента и составило 192 млн. человек, опередив рост числа пользователей широкополосной связи в городах. Расширение применения сетевых приложений в сельской местности, в том числе для электронной коммерции и "умного" туризма на базе 5G, стимулирует сельскую экономику, примером чего является деревня Сицзян Цяньху Мяо, доходы от туризма которой во время Праздника весны 2023 года увеличились на 532,5 процента.

В **Бразилии**²¹⁶ развертывание ФБД можно стимулировать через местное финансирование, такое как Фонд универсализации услуг электросвязи (FUST), и за счет инвестиционных обязательств по обеспечению покрытия, вытекающих из аукционов по распределению 5G. Так, к 2026 году потенциальные проекты ФБД могут привлечь до 860 млн. долларов США в виде займов из Фонда универсализации на осуществление проектов по подключению сельских районов или трущоб (фавел), включая развертывание инфраструктуры и установку оборудования в помещении клиента (CPE) для ФБД.

²¹³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0160/>, представленный Алжиром.

²¹⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0430/>, представленный Угандой.

²¹⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/>, представленный Китайской Народной Республикой.

²¹⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0426/>, представленный компанией Ericsson, Швеция.

Глава 5 – Интеграция интернет-приложений для сельских и отдаленных районов и содействие их внедрению

Как подчеркивается в Отчете по Вопросу 5/1 за исследовательский период 2018–2021 годов, электронные приложения и электронные услуги для сельских и отдаленных районов имеют решающее значение для развития, поскольку обеспечивают людям в этих районах доступ к целому ряду услуг, включая социальные, сельскохозяйственные, медицинские, финансовые и государственные.

В этой главе будут представлены примеры таких приложений, причем особое внимание будет уделено их релевантности для сельских и отдаленных сообществ, их использованию и доступности, а кроме того, будут рассмотрены последние изменения и трудности.

Как обсуждалось в предыдущих главах настоящего отчета, успех цифровых услуг в значительной степени зависит от инвестиций в сектор ИКТ²¹⁷, то есть от наличия устойчивых и надежных широкополосных соединений в сочетании с надежным и приемлемым в ценовом отношении доступом "последней мили" (см. предыдущие главы настоящего отчета).

В этой главе освещаются следующие релевантные электронные приложения и электронные услуги:

- приложения для электронной коммерции (раздел 5.1.);
- приложения для электронного сельского хозяйства (раздел 5.2.);
- приложения для электронного обучения (раздел 5.3.);
- приложения для электронного здравоохранения (раздел 5.4.);
- подробнее об электронных приложениях (раздел 5.5).

5.1 Электронная коммерция

Приложения для электронной коммерции составляют основу цифровой экономики наряду с цифровыми финансовыми услугами и услугами электронного правительства²¹⁸.

Приложения для электронной коммерции позволяют людям, живущим в сельских и отдаленных районах, получить доступ к рынкам на местном, национальном и региональном уровнях. Приложения для интернета и телефонии также обеспечивают производителям прямой доступ к клиентам, что позволяет экономить на услугах посредников. Приложения для электронной коммерции также стимулируют рост доходов пользователей в сельских районах, так как создают новые источники доходов. Благодаря приложениям для электронной коммерции в сельских районах общий объем розничных продаж в сельской местности в **Китае** вырос с 353 млрд. китайских юаней в 2015 году до 2,17 трлн. китайских юаней в 2022 году. Для того чтобы сделать приложения более полезными для жителей сельских и отдаленных районов, Китай провел углубленный анализ характеристик и потребностей различных онлайн-сообществ, а затем разработал и стал популяризировать подходящие им интернет-приложения²¹⁹.

Приложения для электронной коммерции могут принести выгоду широкому кругу предприятий и государственных учреждений. Интегрированная платформа для электронной коммерции Tradata, разработанная в ходе хакатона при поддержке фонда универсального обслуживания **Зимбабве**, в настоящее время разрабатывает сервис типа "бизнес для бизнеса" (B2B) полного цикла для обслуживания закупок, который позволит снизить издержки за счет цифровизации, рационализации

²¹⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0018/>, представленный Египтом.

²¹⁸ Там же.

²¹⁹ Документы МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/> и <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0407/>, представленные Китайской Народной Республикой.

и оптимизации закупок, поставок и логистики для предприятий, правительства и малого и среднего бизнеса (МСП)²²⁰.

Разработка приложений для электронной коммерции требует прочной правовой основы и цифровизированного финансового сектора. Глобальная практика **Всемирного банка** в области цифрового развития в рамках оказываемой странам поддержки в осуществлении цифрового перехода содействует им в проведении регуляторных реформ, направленных на создание необходимых условий для развития цифровой экономики. Так, в **Королевстве Эсватини** Всемирный банк поддержал усилия правительства по укреплению правовых основ и институциональной базы для содействия проведению электронных расчетов, укреплению защиты потребителей в онлайн-среде и обеспечению возможности осуществлять цифровые и бесконтактные платежи²²¹.

5.2 Электронное сельское хозяйство

В сельских и отдаленных районах подавляющее большинство населения занято в сельском хозяйстве – в основном это мелкие фермерские хозяйства²²². 80 процентов малообеспеченных людей проживают в сельских районах и заняты главным образом в сельском хозяйстве. Как отмечает Всемирный банк, для них сельское хозяйство имеет важнейшее значение для повышения доходов, укрепления продовольственной безопасности и сокращения масштабов нищеты. Сельское хозяйство может влиять на валовый внутренний продукт (ВВП) стран в пределах до 25 процентов. В то же время сельское хозяйство уязвимо в условиях изменения климата, и на него приходится около 25 процентов выбросов парниковых газов. Таким образом, цифровизация имеет ключевое значение для реагирования, адаптации и выживания фермеров во все более сложном мире, а также для повышения их производительности и конкурентоспособности и в конечном счете устойчивости всей продовольственной системы²²³.

Правительство **Кении** при поддержке национального USF работает над содействием доступности и открытости для всех путем публикации контента по цифровому сельскому хозяйству с использованием существующей цифровой инфраструктуры. В настоящее время эта инициатива направлена на женщин, молодежь и лиц с инвалидностью. Несмотря на то, что, как предполагалось, эта программа станет общенациональной, первоочередное внимание было уделено сельским районам²²⁴.

В своем вкладе **Гаити** сообщает об успешном осуществлении в 2020 году пилотного проекта: в двух муниципалитетах были созданы мультимедийные центры. Эти центры доступа к цифровой экономике (BIEN) призваны упростить доступ к основным услугам для жителей сельских и отдаленных районов. В центрах BIEN была также реализована платформа, через которую жители сельских и отдаленных районов могут продавать свои (сельскохозяйственные) товары и услуги, получая оплату через MonCash – мобильное банковское приложение, поддерживаемое Digicel и Sogebank. Из-за ситуации в области безопасности этот пилотный проект был приостановлен, хотя центры доказали свою практическую значимость для населения и улучшили их экономическое и финансовое положение²²⁵.

Опыт Гаити показал также, что ИКТ являются важной частью электронной коммерции и способствуют укреплению экономики в интересах женщин в сельских и отдаленных районах²²⁶. Это было проиллюстрировано на примере анализа практического опыта конкретных женщин.

С 2021 года Ассоциация сельских женщин **Азербайджана** (ARWA) проводит для женщин-фермеров и предпринимательниц, проживающих в сельской местности, обучение базовым навыкам в области ИКТ, уделяя особое внимание практическим умениям, которые можно применять в повседневной жизни, таким как доступ в интернет, использование приложений для смартфонов, реклама в социальных сетях и т. д. В настоящее время 66 процентов членов ARWA обладают цифровыми навыками и активно занимаются наставничеством, поддерживая других женщин, проживающих

²²⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0041/>, представленный Зимбабве.

²²¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

²²² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0043/>, представленный Угандой.

²²³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0111/>, представленный GSOA.

²²⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0316/>, представленный Кенией.

²²⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0023/>, представленный Гаити.

²²⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0306/>, представленный Гаити.

в сельской местности. К настоящему времени обучение прошли 520 женщин, проживающих в сельской местности. Оценка, выполненная в рамках проекта, показала, что группы, получившие новые навыки благодаря этой кампании, в среднем увеличили продажи на 30 процентов, а прибыль – на 20 процентов²²⁷.

В целях содействия социально-экономическому развитию в сельских районах **Уганда** запустила общенациональный портал для электронного сельского хозяйства, ориентированный в первую очередь на мелких фермеров в необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых сообществах²²⁸. Центральное место в этом портале занимала интегрированная платформа услуг по повышению эффективности принятия решений, созданная в ответ на нехватку таких услуг в цепочках создания стоимости в сельском хозяйстве. Для обеспечения качества контента перед распространением он проходит проверку и процедуру одобрения.

Платформа доступна по разным каналам и в разных форматах, в том числе через интернет, в виде мобильного приложения или по бесплатному номеру на пяти языках – на английском, а также на языках луганда, руньякитара, луо и суахили. Исследования показали, что фермеры отдают предпочтение многоформатному контенту на местных языках. Голосовая платформа обеспечивает инклюзивный доступ для лиц с инвалидностью и людей, чьи телефоны принимают только 2G.

Опыт Уганды по запуску портала для электронного сельского хозяйства свидетельствует о следующем:

- необходим скоординированный подход между различными заинтересованными сторонами: угандийская платформа оказалась успешной, поскольку с ее помощью удалось мобилизовать и охватить различных участников, включая фермеров, директивные органы, специалистов по распространению сельскохозяйственных знаний, поставщиков логистических услуг, академические организации, предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции и т. д.;
- существует необходимость в постоянном наращивании потенциала фермеров и других участников производственно-сбытовой цепочки: нехватка цифровых навыков остается проблемой при использовании многих услуг для электронного сельского хозяйства, поэтому сохраняется потребность как в традиционных каналах – телевидении и радио – для повышения осведомленности, так и в интерактивных колл-центрах с голосовыми сообщениями (IVR) для проведения обучения;
- необходимо расширить доступ фермеров к смартфонам и повысить осведомленность о безопасности данных, поскольку опасения по поводу кибербезопасности могут помешать пользователям пользоваться электронными сервисами;
- необходимо также активизировать разработку локализованного контента на местных языках²²⁹.

Услуги электронного сельского хозяйства, которые компания **Orange** начала предоставлять в восьми африканских странах (Мали, Мадагаскар, Буркина-Фасо, Кот-д'Ивуар, Республика Ботсвана, Сенегал, Гвинейская Республика и Демократическая Республика Конго), являются примерами многопартнерского подхода. Эти услуги, разработанные совместно с НПО, стартапами и государственными партнерами, привлекают 800 000 активных пользователей подвижной связи, и доступ к ним можно получить даже с обычных недорогих телефонов, не подключенных к интернету. Эти сервисы помогают фермерам увеличивать доходы благодаря сокращению числа посредников, облегчают продажу продукции через онлайн-маркетплейсы, предлагают точные прогнозы погоды и страхование от климатических рисков, позволяют получать заказы и платежи на мобильный телефон, а также повышать производительность благодаря консультациям по методам ведения сельского хозяйства²³⁰.

Результаты, полученные в **Камеруне**, подтверждают, что инструменты ИКТ способствуют повышению уровня знаний в области сельского хозяйства и, следовательно, его производительности: в рамках проекта "Сельскохозяйственные дни Нда" более чем 300 фермеров получили доступ к мобильным телефонам, коллективным радиостанциям и приложениям Web 2.0. В рамках этой инициативы были проведены обследования для определения потребностей фермеров и обучающие семинары-

²²⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0362/>, представленный Азербайджаном.

²²⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0043/>, представленный Угандой.

²²⁹ Там же.

²³⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange, Франция.

практикумы, а также распространялась сельскохозяйственная информация. Результаты показали улучшение методов ведения сельского хозяйства, более широкое использование органических удобрений, расширение обмена знаниями между фермерами и усиление вовлеченности местных сообществ²³¹.

Для функционирования услуг электронного сельского хозяйства необходимо по крайней мере базовое подключение, хотя широкополосное подключение, очевидно, предпочтительнее. Сотрудничество между спутниковыми операторами и МНО, как, например, в данном случае в **Чаде**, может способствовать предоставлению услуг цифрового сельского хозяйства, в том числе в отдаленных сельских районах²³².

Как подчеркивает Глобальная ассоциация спутниковых операторов (**GSOA**), спутниковые соединения могут помочь подключить фермеров в горных, сельских и/или отдаленных районах и позволить им собирать данные с помощью мобильных устройств или интернета вещей (IoT). Приложения, использующие эти данные в режиме реального времени, позволяют более рационально использовать ресурсы и удобрения, улучшить мониторинг посевов, борьбу с болезнями и вредителями, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и не только²³³.

То, к каким результатам приводит наличие спутникового подключения, видно на примере использования **Бутаном** Южноазиатского спутника (SAS) для удовлетворения двух насущных потребностей: 1) предоставления услуг национального теле- и радиовещания в сельских районах, лишенных доступа к кабельной инфраструктуре, и 2) обеспечения связи во время бедствий. Сеть SAS успешно используется для вещания, и в ходе недавней модернизации теле- и радиоканалы были переведены на форматы высокой четкости (ВЧ). Кроме того, SAS была интегрирована в системы управления операциями в случае бедствий с возможностью оперативного развертывания услуг связи в сельских и отдаленных районах²³⁴.

Существует разрыв в использовании передовых цифровых технологий в сельском хозяйстве или "Сельском хозяйстве 4.0", поскольку такие технологии в основном используются в крупных фермерских хозяйствах²³⁵. Однако улучшенные возможности подключения и доступ к сельскохозяйственной и метеорологической информации могут принести пользу и мелким фермерам²³⁶.

Вклад **Китая** показывает, что с увеличением охвата населения и снижением стоимости услуг фиксированной широкополосной связи в последние годы увеличивается спектр разнообразия цифровых приложений для сельских районов, включая приложения для электронной коммерции (см. пункт 5.1), а также приложения для электронного сельского хозяйства, позволяющие осуществлять комплексное управление сельскохозяйственной продукцией, "умный" мониторинг, "умное" орошение и цифровое управление производственным оборудованием²³⁷.

Хакатон, проведенный при поддержке Фонда универсального обслуживания **Зимбабве**²³⁸, демонстрирует разнообразие цифровых решений для сельского хозяйства и их уровень сложности: это и платформы, помогающие фермерам на протяжении всего сельскохозяйственного цикла и предоставляющие рекомендации по выращиванию сельскохозяйственных культур, и инструменты для управления производственными ресурсами, оборудованием и финансами, и решения для диагностики болезней сельскохозяйственных культур, оценки состава почвы и отслеживания урожайности. Также рассматривалось интеллектуальное электронное сельскохозяйственное оборудование, такое как интеллектуальные инкубаторы для яиц или решения по автоматизации работы теплиц.

²³¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0377/>, представленный организацией RIFEN.

²³² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/>, представленный GSOA.

²³³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0111/>, представленный GSOA.

²³⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0349/>, представленный Бутаном.

²³⁵ Документы МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0111/> и <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/>, представленные GSOA.

²³⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0112/>, представленный GSOA.

²³⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/>, представленный Китайской Народной Республикой.

²³⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0041/>, представленный Зимбабве.

5.3 Электронное обучение

Электронное обучение устраняет ограничения во времени и пространстве, позволяя учиться в любое время и в любом месте, что значительно повышает гибкость и удобство обучения. Кроме того, электронное обучение также устраняет возрастные барьеры, и теперь у людей разных возрастов есть возможность получать образование. Таким образом, электронное обучение отвечает разнообразным образовательным потребностям общества и способствует более справедливому распределению образовательных ресурсов.

Для обеспечения в достаточной степени сельских районов услугами ИКТ Министерство ИКТ **Бурунди** осуществило проект по созданию ИКТ-клубов при школах. Учащимся, участвующим в этих клубах, предлагаются не только уроки по тематике, связанной с ИКТ, но и знания, выходящие за пределы школьной программы, – знания, которыми они потом делятся в кругу семьи²³⁹.

Китай повысил спрос на цифровые приложения на рынках сельских районов благодаря углубленному анализу характеристик и потребностей сельских жителей. Охват сельских районов услугами электронного обучения непрерывно расширяется. По состоянию на июнь 2023 года число пользователей электронного обучения в сельских районах Китая достигло 67,87 млн., а уровень проникновения составил 22,5 процента²⁴⁰.

GSOA подчеркнула важность спутникового интернета для обеспечения учащихся и школ доступом к высокоскоростной широкополосной связи. Электронное обучение позволяет учащимся наверстать занятия, которые они пропустили по болезни или из-за длительности поездки до учебного заведения, сбоев в работе транспорта и т. д. Регионы, в которых образовательный сектор получит наибольшую пользу от спутниковой широкополосной связи, – это Африка и Ближний Восток, а также Азиатско-Тихоокеанский регион. Население этих регионов имеет молодой возрастной состав и, по прогнозам, в течение следующего десятилетия будет стремительно расти. Более того, в странах Африки к югу от Сахары 60 процентов населения все еще не подключены к интернету (для сравнения в Европе этот показатель составляет 10 процентов). Учитывая огромную территорию Африканского континента и тысяч островов в Азиатско-Тихоокеанском регионе, для преодоления этого разрыва в возможности установления соединений не обойтись без спутников²⁴¹.

Корпорация Intel (Соединенные Штаты) обратила особое внимание на то, какое значение для образования имеют широкополосные соединения и компьютерные программы. По оценкам ЮНЕСКО²⁴², дистанционное обучение на базе цифровых технологий используется для обеспечения непрерывности образования в большинстве стран и имеет важнейшее значение для достижения всех ЦУР. Для получения образования и формирования цифровых навыков учащимся необходимы компьютеры и широкополосный доступ в школах, университетах и дома. В данном вкладе приводятся также примеры программ по обеспечению учащихся и образовательных учреждений доступом к компьютерам и широкополосному подключению (см. Приложение А)²⁴³.

Организация **Kamaleon (Мозамбик)** подчеркивает, что электронное обучение повышает эффективность образования. Исследователи провели сравнительный эксперимент, в ходе которого детям в возрасте от 10 до 16 лет была предложена школьная программа, переведенная в цифровой формат. Сравнение этой группы с учащимися аналогичной возрастной группы, которые продолжали обучаться по той же программе в традиционном формате, показало, что доступ к электронному обучению позволяет значительно быстрее осваивать материал с помощью цифровых пособий. Кроме того, цифровые учебные пособия можно адаптировать с учетом потребностей лиц с инвалидностью, что делает процесс обучения более инклюзивным²⁴⁴.

Правительство **Танзании** в 2009 году учредило самостоятельный USF под названием Фонд универсального доступа к услугам связи (UCSAF), и на сегодняшний день в рамках программы

²³⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0054/>, представленный Бурунди.

²⁴⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0223/>, представленный Китайской Народной Республикой.

²⁴¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0108/>, представленный GSOA.

²⁴² <https://www.unesco.org/en/articles/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>.

²⁴³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0076/>, представленный компанией Intel, Соединенные Штаты.

²⁴⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/>, представленный компанией Kamaleon (Мозамбик).

UCSAF реализовано несколько проектов с общим объемом инвестиций 100,3 млн. долларов США. UCSAF закупает оборудование ИКТ для государственных школ и в течение двух лет оплачивает их подключение к интернету. В рамках проектов по обеспечению электросвязи и доступа в интернет в сельских районах Танзании (Tanzania Rural Connectivity) уже было возведено более 1200 вышек, обеспечивших покрытие более чем для 15 млн. человек, и в ближайшие два года планируется возвести еще 800 вышек. Эти проекты обеспечат возможность подключить 950 школ и поставить специальное оборудование для обучения ИКТ в восьми специализированных школах²⁴⁵.

За все годы реализации проектов в этой области **Соединенные Штаты Америки** добились больших успехов в подключении миллионов людей к услугам электросвязи и интернета. Федеральная комиссия по связи (FCC) реализовала программу E-Rate, направленную на оказание поддержки и помощи образовательным учреждениям. Программа E-Rate обеспечивает школы и библиотеки, отвечающие соответствующим требованиям, услугами связи со скидкой. Например, если услуга, обычная стоимость которой составляет 100 долларов США, предоставляется с 10-процентной скидкой, USAC компенсирует поставщику сумму скидки, которая в данном примере составляет 10 долларов США. Кроме того, такие поставщики могут выставить USAC счет на возмещение расходов на приобретение оборудования для подключения, поставляемое школам и библиотекам. В 2022 году по программе E-Rate было утверждено финансирование для подключения более 128 500 школ, школьных учреждений и библиотек²⁴⁶.

В **Зимбабве** реализован ряд программ в области ИКТ в сфере здравоохранения, бизнеса, образования и коммерческих услуг. Следует отметить Программу электронного обучения, в рамках которой в 2021 и 2022 годах к интернету были подключены 1376 школ, а в 2023 году ожидается подключение еще 750 школ²⁴⁷.

Другие способы онлайн-обучения были придуманы стартапами, такими как AURA в **Королевстве Камбоджа**, который предоставляет онлайн-доступ не только к платформе сообщества с учебными ресурсами для учащихся с инвалидностью, но и к геймифицированной учебной среде, в которой учащиеся могут зарабатывать токены и/или деньги, выполняя задания, адаптированные к их способностям. AURA получает поддержку в рамках программы молодых лидеров "Поколение подключений", осуществляемой МСЭ совместно с компанией Huawei²⁴⁸.

5.4 Электронное здравоохранение

Цифровые решения могут не только облегчить доступ к услугам электронного здравоохранения, но и способствовать изменению моделей поведения, что имеет существенное значение для профилактики заболеваний и эпидемий. В **Мозамбике** организация Kamaleon использовала интерактивные мобильные цифровые установки (IMDU) и видеотрансляции для проведения цифровых кампаний в сельских районах, где наблюдается рост заболеваемости холерой, с целью повысить осведомленность о способах очистки воды и обучить население основным правилам гигиены для защиты себя и своей семьи от холеры. Спустя шесть месяцев после начала кампании затронутые сообщества сообщили о значительном снижении числа случаев заболеваемости холерой в результате улучшения гигиены и методов очистки воды. Аналогичные цифровые кампании использовались для информирования населения о пандемии COVID-19 и немедленно привели к изменению поведения: жители крайне отдаленных сельских районов, ранее не имевшие доступа к услугам ИКТ и телевидения, стали более серьезно относиться к профилактике распространения вируса и с большей готовностью покрывать нос и рот в общественных местах²⁴⁹.

В сельских и отдаленных районах, где доступ к медицинским учреждениям ограничен, напоминания о вакцинации и мониторинг лечения могут осуществляться с помощью цифровых устройств, таких как мобильные телефоны. В **Кот-д'Ивуаре** компания Orange совместно с Министерством здравоохранения

²⁴⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/>, представленный Танзанией.

²⁴⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0168/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

²⁴⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/>, представленный Зимбабве.

²⁴⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0416/>, представленный компанией Huawei, Китайская Народная Республика.

²⁴⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0007/>, представленный компанией Kamaleon (Мозамбик).

и международными партнерами разработала два разных сервиса мобильного здравоохранения, предназначенных для работы на простых кнопочных телефонах. Первый, созданный в партнерстве с Глобальным фондом, облегчает мониторинг пациентов с ВИЧ и сбор данных для более точного анализа и улучшения лечения. Второй – M-Vaccine – реализуется в сотрудничестве с Альянсом ГАВИ в поддержку вакцинации и представляет собой оцифрованные прививочные карты для отслеживания вакцинации матерей и детей, а также для повышения осведомленности населения и расширения охвата вакцинацией в регионах с низкими показателями ее проведения²⁵⁰.

Во вкладе **Зимбабве** сообщается, что потребности жителей сельских и отдаленных районов в области ИКТ кардинально изменились после пандемии COVID-19. Действительно, разрыв в потребностях между людьми, живущими в сельских и отдаленных районах, и жителями городских районов значительно сократился, и такое же изменение наблюдается в разрыве в потребностях между развитыми и развивающимися странами. Инструменты для проведения видеоконференций привели к цифровой революции и сделали возможным дистанционное оказание медицинской помощи, благодаря чему пациенты стали обращаться за онлайн-консультациями и заказывать лекарства через интернет, в том числе в сельских районах, но все это – при условии наличия высокоскоростной широкополосной связи²⁵¹.

Предоставление пациентам доступа к таким услугам возможно только при условии надлежащего оснащения медицинских центров. В **Таиланде** Национальная комиссия по радиовещанию и электросвязи обеспечила подключение к Wi-Fi небольших больниц примерно в 180 сельских и отдаленных районах, чтобы расширить доступ к медицинским услугам и повысить эффективность их работы. Наряду с этим была начата реализация пилотного проекта в области телемедицины, ориентированного на пациентов с сахарным диабетом и повышенным артериальным давлением – заболеваниями с высокой смертностью, а также на пациентов с кожными и глазными заболеваниями, для лечения которых наблюдается нехватка квалифицированного медицинского персонала. Телемедицина сокращает время в пути до больницы, а также расходы, потребление энергии, число людей, получающих консультации в больницах, и, что еще более важно, обеспечивает всему населению страны доступ к медицинской помощи. За последние несколько лет проект уже позволил получить обслуживание более 50 000 человек. Одной из основных трудностей является интеграция базы данных пациентов проекта телемедицины с базой данных Министерства здравоохранения²⁵².

В рамках национальной экономической стратегии **Танзании** по расширению инфраструктуры сельских и отдаленных районов для преодоления цифрового разрыва с использованием механизма фонда универсального обслуживания реализуется проект "Телемедицина". Это пример полностью финансируемого проекта, который предполагает подключение региональных больниц к лечебно-диагностическим больницам, с тем чтобы врачи-специалисты из лечебно-диагностических больниц могли делиться своим экспертным мнением с коллегами из региональных больниц посредством ИКТ²⁵³.

5.5 Электронные приложения для разных секторов

Существуют приложения электронных услуг для широкого спектра областей, включая государственные услуги, здравоохранение, образование, торговлю, сельское и рыбное хозяйство, банковские и финансовые услуги, электронные развлечения, транспорт и коммунальные услуги. Расширенный, но не исчерпывающий перечень электронных услуг в разбивке по секторам представлен ниже:

- **электронное правительство**, в котором, в частности, относятся электронные визы, электронное голосование, электронные лицензии, электронная подача налоговых деклараций (e-file), порталы государственных услуг, услуги государственных органов для граждан (G2C) и проч.;
- **электронное здравоохранение**, включающее в себя телемедицину, электронные медицинские карты (EHR), электронные рецепты, электронную запись на приемы и напоминания о них, электронные

²⁵⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0203/>, представленный GSMA и Orange, Франция.

²⁵¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0034/>, представленный Зимбабве.

²⁵² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0186/>, представленный Таиландом.

²⁵³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0085/>, представленный Танзанией.

прививочные карты и напоминания о прививках, а также выставление счетов за медицинское обслуживание;

- **электронное образование**, которое включает в себя среди прочего онлайн-курсы и программы получения степени, системы управления обучением (LMS) и виртуальные классы;
- **электронный банкинг**, к которому относятся услуги онлайн-банкинга и мобильного банкинга, а также мобильные платежи и переводы, приложения для кредитования и (микро)кредитования, обмен криптовалюты и финансовые услуги на основе блокчейна;
- **электронные развлечения**, в том числе потоковые онлайн-сервисы (для музыки, видео, игр), дистрибуция цифровых медиа, виртуальные мероприятия и продажа билетов, социальные сети и платформы для сообществ, цифровое искусство и дизайн, виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR), а также киберспорт и соревновательные видеоигры;
- **электронный транспорт**, включая услуги заказа попутки и такси, системы общественного транспорта, системы управления дорожным движением, отслеживание транспортных средств и управление автопарком, а также беспилотные транспортные средства;
- **электронные коммунальные услуги**, включая выставление счетов за электро-, газо- и водоснабжение, а также предоставление предоплаченной (в том числе солнечной) электроэнергии;
- **электронное сельское хозяйство и электронное рыболовство**, включающие в себя предоставление информации для сельского хозяйства и рыболовства, включая метеорологические данные;
- **электронная охрана окружающей среды**, которая включает в себя мониторинг окружающей среды, в том числе качества воздуха, а также мониторинг качества и объема водных ресурсов.

Глава 6 – Выводы и руководящие указания

6.1 Выводы

Во время текущего исследовательского периода (2022–2025 гг.) 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D были предприняты значительные усилия по расширению возможности установления соединений в сельских и отдаленных районах. По результатам исследования можно сделать следующие заключения:

- Несмотря на значительный технический прогресс и глобальные инициативы по обеспечению возможности установления соединений, около 2,7 млрд. человек по всему миру остаются без соединений, причем большинство из них проживает в сельских и отдаленных районах развивающихся стран, прежде всего наименее развитых стран (НРС), развивающихся стран, не имеющих выхода к морю (ЛЛДС), и малых островных развивающихся государств (СИДС). Даже там, где подключение существует, оно зачастую не в состоянии обеспечить скоростей, которые позволили бы получить полноценный доступ к цифровым услугам.
- Работа в рамках этого исследовательского периода основывалась на полученных ранее выводах, но охватила также новые тенденции, проблемы и решения, появившиеся в последние годы. Пандемия COVID-19 особенно ярко продемонстрировала решающее значение возможности установления соединений, в частности то, как наличие цифрового доступа напрямую влияет на образование, здравоохранение, торговлю и государственные услуги. В то же время она наглядно показала, к сколь серьезным последствиям приводит цифровой разрыв.

На основе анализа вкладов и исследований конкретных ситуаций был сделан ряд основных выводов:

- **Необходимость применения многомерного подхода:** для преодоления цифрового разрыва необходимо учитывать как факторы предложения (инфраструктуру, технологии, финансирование), так и факторы спроса (доступность в цифровом отношении, цифровую грамотность, релевантность контента). Для обеспечения реальной возможности установления соединений работы только над расширением предложения или только над расширением спроса недостаточно.
- **Технологическое разнообразие:** ни одно технологическое решение не способно решить все проблемы обеспечения возможности установления соединений в сельских и отдаленных районах. Необходимо развертывание целого набора технологий, включая волоконно-оптические линии, мобильные сети, спутниковую связь, Wi-Fi-решения и появляющиеся инновации, при этом выбор конкретных решений должен быть продиктован местными условиями, географическими особенностями, плотностью населения и экономической целесообразностью.
- **Устойчивые бизнес-модели:** из-за низкой плотности населения, сложных географических условий и более низкого ARPU традиционные рыночные подходы в сельских и отдаленных районах часто не работают. Инновационные бизнес-модели, ГЧП, совместное использование инфраструктуры и дополнительные варианты доступа доказали свою эффективность в различных контекстах.
- **Фонды универсального обслуживания:** хотя USF остаются важнейшим механизмом финансирования, их эффективность существенно различается от страны к стране. Успех зависит от таких факторов, как прозрачность управления, наличие четких целей, эффективность процессов распределения ресурсов и гибкость, которая необходима для оказания поддержки разнообразным решениям установления соединений, выходящим за рамки традиционной инфраструктуры электросвязи.
- **Расширение прав и возможностей местных жителей:** наиболее успешные инициативы по обеспечению возможности установления соединений в сельских районах вовлекают местные сообщества в планирование, реализацию и обслуживание систем. Особенно эффективными для обеспечения устойчивости и использования оказались коллективные сети (КС) и решения, реализуемые при активном участии местных жителей.
- **Интегрированные приложения:** одной лишь инфраструктуры установления соединений недостаточно; электронные приложения в таких областях, как сельское хозяйство, образование, здравоохранение, торговля и государственные услуги, стимулируют использование и создают реально ощутимые преимущества для сельских сообществ.
- **Благоприятная регуляторная среда:** политическая и нормативно-правовая база оказывают значительное влияние на возможность установления соединений в сельских районах. Распределение

спектра, требования к лицензированию, политика совместного использования инфраструктуры и стандарты качества обслуживания – все это влияет на экономическую жизнеспособность проектов по развертыванию сетей в сельских районах.

- **Охват цифровыми технологиями требует обеспечения доступности:** для создания реальной возможности установления соединений необходимо удовлетворять потребности коренных народов, лиц с инвалидностью, женщин и других потенциально маргинализированных групп путем создания локализованного контента, применения подходящих технологий и проведения программ цифровой грамотности, адаптированных под конкретные потребности целевых групп.
- **Решения в области энергетики:** электроснабжение по-прежнему представляет собой ключевую проблему при подключении сельских районов. Важнейшими компонентами устойчивого развертывания ИКТ в сельских районах являются возобновляемые источники энергии, энергоэффективные технологии и инновационные энергетические системы.
- **Появляющиеся технологии:** такие технологии, как 5G, спутники на низкой околоземной орбите (LEO), станции на высотных платформах (HAPS) и оптимизация сетей на основе ИИ, создают новые возможности для установления экономически эффективных соединений в сельских районах, но требуют соответствующей нормативно-правовой базы и бизнес-моделей.

Цифровой разрыв между городскими и сельскими районами остается значительным, но его можно существенно сократить при условии скоординированных усилий правительств, частного сектора, международных организаций, гражданского общества и местных сообществ. Изученный в этом исследовательском периоде опыт показывает, что при наличии необходимых технологий, политики, механизмов финансирования и при участии местного населения сельские и отдаленные районы могут быть успешно охвачены реальными соединениями, причем на устойчивой основе.

6.2 Руководящие указания

На основе результатов этого исследования предлагаются следующие руководящие указания, призванные помочь Государствам-Членам в разработке и реализации стратегий, направленных на совершенствование электросвязи/ИКТ в сельских и отдаленных районах:

6.2.1 Развитие инфраструктуры и выбор технологий

- **Применять технологически нейтральные подходы:** нормативно-правовая база должна быть технологически нейтральной, допуская развертывание наиболее подходящих технологий, продиктованных местными условиями, а не предписывая конкретные решения.
- **Содействовать совместному использованию инфраструктуры:** разрабатывать нормативно-правовую базу, которая поощряла бы или предписывала совместное использование пассивной и активной инфраструктуры для снижения затрат на развертывание и повышения экономической целесообразности в сельских районах.
- **Использовать дополнительные технологии:** внедрять комплекс технологий, сочетающих наземные сети (фиксированные и подвижные), спутниковую связь и другие инновационные решения, такие как HAPS, для оптимизации покрытия, надежности и экономической эффективности.
- **Уделять первоочередное внимание энергетическим решениям:** устойчивые энергетические решения, включая солнечные, ветровые и гибридные системы, следует включать в качестве фундаментальных компонентов при планировании подключения сельских районов с учетом устойчивости как при первоначальном развертывании, так и при долгосрочной эксплуатации.
- **Поддерживать открытые стандарты и функциональную совместимость:** содействовать внедрению открытых стандартов и функционально совместимых технологий для сокращения затрат, предотвращения привязки к поставщикам и упрощения адаптации к будущим технологическим изменениям.

6.2.2 Модели финансирования и бизнес-модели

- **Реформировать фонды универсального обслуживания:** обеспечить прозрачность USF, их технологическую нейтральность и поддержку ими широкого спектра решений для установления

соединений, включая КС и мелких поставщиков услуг. Следует внедрить механизмы, позволяющие измерять эффективность использования средств, и не допускать их нецелевого расходования.

- **Разработать смешанные механизмы финансирования:** объединить государственное финансирование, частные инвестиции, помощь в целях развития и ресурсы местного сообщества для создания устойчивых моделей финансирования проектов по подключению сельских районов.
- **Внедрять эффективные субсидии:** разработать механизмы субсидирования, стимулирующие первоначальное развертывание и одновременно поддерживающие долгосрочную устойчивость, например финансирование, ориентированное на результаты, ваучерные программы и модели постепенного уменьшения масштабов поддержки.
- **Поддерживать КС:** создать специальные регуляторные и финансовые механизмы, позволяющие местным сообществам владеть сетями и самостоятельно управлять ими. Это включает упрощенные процедуры лицензирования, доступ к спектру и целевые потоки финансирования.
- **Содействовать государственно-частным партнерствам:** разработать принципы эффективного ГЧП, четко оговаривающие функции, обязанности и механизмы распределения рисков, с тем чтобы обеспечивать и свойственную частному сектору эффективность, и достижение целей, отвечающих общественным интересам.

6.2.3 Нормативно-правовая и политическая база

- **Упростить процессы лицензирования:** упростить процедуры выдачи разрешений и лицензий для поставщиков услуг в сельских районах путем уменьшения сборов, ослабления требований к отчетности и снижения административной нагрузки для мелких операторов и операторов, принадлежащих местным сообществам.
- **Оптимизировать управление использованием спектра:** внедрить инновационные подходы к распределению спектра, включая выделение отдельных частот для развертывания связи в сельских районах, ввод обязательств по географическому покрытию, использование белого пространства телевидения, а также динамическое совместное использование спектра с целью обеспечить максимально эффективное использование этого ограниченного ресурса.
- **Установить надлежащие стандарты качества обслуживания:** разработать стандарты QoS, обеспечивающие баланс между потребностью в надлежащем качестве обслуживания и практическими сложностями развертывания сетей в сельских районах, и включить в них положения по контролю и обеспечению выполнения.
- **Координировать участие государственных учреждений:** создать механизмы координации между регуляторными органами в области электросвязи и другими компетентными государственными учреждениями (в области энергетики, транспорта, образования, здравоохранения, сельского хозяйства – в том числе на национальном, региональном и местном уровнях) в целях разработки комплексных подходов к развитию сельских районов.
- **Привести региональную политику к единообразию:** сотрудничать с соседними странами в целях согласования политики в области спектра, стандартов оборудования и возможности установления трансграничных соединений для достижения экономии за счет масштаба и содействия внедрению региональных решений.

6.2.4 Цифровые навыки, внедрение и применение

- **Разработать программы цифровой грамотности:** реализовывать адресные инициативы в области цифровой грамотности для сельских сообществ путем включения мероприятий по развитию навыков в области ИКТ в государственную программу образования и создания возможностей для неформального обучения взрослых.
- **Содействовать созданию релевантного местного контента:** поддерживать создание на местных языках контента и приложений, отвечающих конкретным потребностям сельских сообществ, в частности в сельском хозяйстве, здравоохранении, образовании и местной торговле.
- **Обеспечить возможность предоставления услуг электронного правительства:** уделять первоочередное внимание цифровизации государственных услуг, имеющих особое значение для сельских сообществ, создавая стимулы для поощрения применения этих технологий.

- **Поддерживать местные инновационные экосистемы:** создавать в сельских районах инновационные центры, инкубаторы и программы по созданию потенциала для содействия поиску собственных технологических решений для местных проблем.
- **Уделять первоочередное внимание инклюзивности:** следить за тем, чтобы инициативы по обеспечению возможности установления соединений напрямую отвечали потребностям потенциально маргинализированных групп, в том числе женщин, лиц с инвалидностью, представителей коренных народов и пожилых людей.

6.2.5 Мониторинг, оценка и обмен знаниями

- **Собрать исходные данные:** к ним относятся данные о существующей инфраструктуре, пробелах в подключении и демографическая информация, требующиеся для обоснования целевых мероприятий и измерения прогресса.
- **Разработать системы мониторинга:** сюда входит проведение регулярной оценки воздействия инициатив в области обеспечения возможности установления соединений, включая количественные показатели (охват, внедрение, QoS и т. д.) и качественные факторы (социально-экономические преимущества, удовлетворенность пользователей и т. д.).
- **Документировать передовой опыт и обмениваться им:** систематически проводить сбор исследований конкретных ситуаций и распространять эту информацию.
- **Принимать активное участие в международном сотрудничестве:** активно участвовать в международных форумах для обмена знаниями, наращивания потенциала и проведения скоординированных мероприятий по подключению сельских районов.
- **Готовить почву для технологического развития:** внедрить регуляторные рамки, способные адаптироваться к появлению новых технологий и изменяющимся потребностям в услугах.

Применяя настоящие руководящие указания с учетом своего национального контекста, Государства-Члены могут ускорить прогресс в преодолении цифрового разрыва и создании условий, при которых все люди, независимо от места проживания, смогут пользоваться реальной возможностью установления соединений и появляющимся благодаря ей перспективам.

6.3 Перспективы работы по Вопросу 5/1

В ходе прошлых исследований в рамках Вопроса 5/1 об ИКТ для сельских и отдаленных районов за прошедшие годы были выработаны различные полезные рекомендации. В ходе текущего исследовательского периода были изучены очень важные аспекты вопроса, главным из которых является роль и заслуга фондов универсального обслуживания в подключении сельских и отдаленных районов, а также в обеспечении того, чтобы их жители не только получили как можно более широкий доступ к ИКТ, но и эффективно пользовались ИКТ.

6.3.1 Потребность в дальнейших исследованиях

В ходе исследования стало ясно, что некоторые из рассматриваемых аспектов требуют дальнейшего изучения, и были выявлены пробелы, требующие проведения новых исследований. Совокупность аспектов вопроса, требующих изучения, включает следующее:

- эффективное использование наземных и неназемных сетей;
- современные технологии, предназначенные для снижения инфраструктурных, капитальных и эксплуатационных затрат и содействия конвергенции услуг и приложений;
- как искусственный интеллект (ИИ) может позволить улучшить инфраструктуру сельских районов и расширить доступ;
- сложности в процессе создания и построения цифровой инфраструктуры широкополосной связи в сельских и отдаленных районах;

- потребности и политика, механизмы и регуляторные инициативы, направленные на сокращение цифрового разрыва между сельскими и городскими районами путем расширения цифрового доступа к широкополосной связи;
- преимущества ИИ и проблемы использования ИИ в сельских и отдаленных районах;
- эффективное использование ИИ для повышения цифровой грамотности и развития цифровых навыков в сельских сообществах;
- повышение качества услуг в сельских и отдаленных районах;
- внедрение услуг ИКТ в сельских и отдаленных районах, включая новые и появляющиеся технологии;
- политика, касающаяся местного контента и его разработки.

6.3.2 Предложение

Перечисленные в разделе 6.3.1 положения, учтенные в круге ведения для Вопроса 5/1, который представлен в **Приложении А**, предлагается обсудить, уточнить и принять в качестве предварительного проекта текста для будущего Вопроса 5/1 на следующий исследовательский цикл.

Annex A – Summary of contributions

Document [1/31 \(Comoros\)](#) shared information on Comoros practices to improve access and connectivity with a view to reducing the gap between rural and urban areas. The document highlighted that the Union of the Comoros, an essentially rural country, has in recent years embarked on a policy aimed at promoting the large-scale use of ICT services, by facilitating access to networks, through a steady reduction in voice and data tariffs, investments, and the deployment by operators of new technologies, resulting in an explosion in the total number of mobile subscribers and accounts for e-money services and the reinstatement of the Universal Service Fund through legislation. Kenya, commenting on Comoros' contribution stressed the importance of digital skilling, which was noted. Mali encouraged the Question 5/1 team to look into the question on how Universal Access Funds are managed and used in different countries. Further interventions including from Brazil, Côte d'Ivoire, Uganda and Kuwait, were noted as the contribution generated a lot of interest.

Document [1/39 \(Madagascar\)](#) highlighted how Madagascar through its strategies and policies, had done everything possible to expand broadband access to benefit the entire population, including by capping prices for use of the national backbone network.

Document [1/41 \(China\)](#) shared positive results achieved by China in universal telecommunication services, as well as the experience and steps for promoting broadband development and application in rural areas in order to solve the communication difficulties for people in administrative villages in poor mountainous areas and remote areas

Document [1/48 \(Bhutan\)](#) shared information on the importance of the development ICT infrastructure to improve network connectivity access and adoptions of ICT services. It also provided the strategies adopted by Ministry of Information and Communications of Bhutan to deploy dedicated high-speed broadband connectivity in Bhutan. The document highlighted that the ICT sector in Bhutan has experienced rapid growth in the past two decades, fostering economic activity in the form of productivity gains and generation of significant consumer benefits within the country.

Document [1/54 \(Burundi\)](#) (case study) shared the policies and strategies to connect rural areas to prevent the further concentration of networks and infrastructure in economically profitable areas such as Bujumbura and other urban zones, and will enable the population to flourish economically and socially.

Document [1/56 \(Comoros\)](#) (case study) highlighted that the structural and regulatory reforms of the ICT sector of Comoros, carefully carried out under the Regional Communications Infrastructure Programme Phase 4 (RCIP4) of the World Bank, with the involvement of the National Regulatory Authority for Information and Communication of the Comoros (ANRTIC), resulted in the expansion and consolidation of the supply of ICT products and services.

Document [1/68 \(Russian Federation\)](#) shared information regarding an autonomous complex developed by the institute for providing cellular connectivity in remote areas of the Russian Federation, including those associated with harsh weather conditions. A wind/solar-powered self-sustaining autonomous complex has low operating costs and can, in addition to supporting cellular connectivity, also support ecological and meteorological monitoring. The document outlined that this contribution was prepared to familiarize meeting participants with the practices of the Russian Federation, on providing communications for remote areas, as well as to its materials included in the final report on Question 5/1. Togo requested of the Russian Federation to provide an insight into the investment concerned so that Member States would have an idea of the costs involved. The Russian Federation informed participants that feedback would be given in future contributions, but not necessarily for the meeting of May 2023.

Document [1/72 \(Rep. of Korea\)](#) (case study) shared the case of Korean (UAV/UAS) on using unmanned aerial vehicle (UAV) technology in rural and remote areas. The document highlighted that unmanned aerial vehicle (UAV) or drone technology is now undergoing experimentation, and is being used in different rural and remote area settings around the world. From humanitarian aid, environment monitoring, and medical supplies to usage in agriculture, commercial logistics, and the security sector, UAVs and unmanned aircraft systems (UASs) are used to overcome unique challenges faced due to difficult terrain. UAVs pose several

advantages over other technologies such as low deployment costs, high manoeuvrability, and the ability to operate in hazardous environments.

Document [1/85 \(Argentina\)](#) shared some highlights of the regulatory framework in Argentina to allow CNs to obtain an ICT licence and provide Internet access services in rural, remote, unserved, or underserved areas. The document outlined the lessons learned and suggested best-practices. It was noted to be mindful with the use of the term CNs in the final report so as not to open discussions that had been resolved by WTDC-22 and the Plenipotentiary Conference 2022. Study Group 1 Chair gave guidance on the approach to be taken on the issue.

Document [1/36 \(SUP'PTIC, Cameroon\)](#) (case study), highlighted how the country intends to convert rural areas into smart cities and communities, with the support of telecommunication operators and ministries and agencies responsible for local development, in order to respond to evolutions in digital technologies (the financial cost of the project amounts to USD 500 million).

Document [1/70 \(World Bank\)](#) shared information about the World Bank Digital Development (DDG) Global Practice that seeks to help developing countries build sustainable digital economies. The practice helps advance global knowledge around key digital development topics that help countries define and implement their vision for digital transformation. The World Bank DDG practice provides financing to governments in the form of grants, loans and guarantees, to support digital investment projects and to implement policy reforms. Additionally, it provides advisory services, such as policy guidance, technical assistance, capacity building, and knowledge products, such as data and diagnostics for actionable insights. It also brings together key public and private sector stakeholders involved in advancing global digital development. The aim of the World Bank DDG practice is to help the development of digital and connectivity infrastructure through investment in broadband connectivity, and the ICT industry, and to foster a culture of data consumption through improved digital literacy and affordable access to devices and services.

Document [1/76 \(Intel Corporation\)](#) provides information on the importance of computer and broadband connectivity programmes for households, students, and education. The contribution further provides examples of computer and broadband programmes for students and education. In Costa Rica, the Connected Homes programme has launched the "Bicentennial Educational Network" for creating a broadband network throughout the country to serve all public schools and high schools. In the United States, the Affordable Connectivity Programme provides affordable broadband, to ensure the need of schools, etc. In Malaysia, the universal service provision fund, utilised for the provision of 1 668 772 netbooks to underserved communities and the Cerdik project, provided 150 000 devices, and data connectivity to underprivileged students from low-income families, for information technology education. In Republic of Singapore, the NEU PC PLUS programme provides financial assistance for subsidized personal computers (PCs) and free broadband connectivity to full-time students from low-income households. In Italy, European Union State Aid provides EUR 325 million in public support to connect 12 000 schools in Italy to very high-speed Internet. In Kenya, education programmes implemented the Digital Literacy programme (laptop project) and 1.2 million devices (including wireless routers) were distributed to 22 891 public primary schools, and the National Education Management Information System (NEMIS) to manage information on schools and candidates, has been implemented. In Republic of Croatia, the CROATIA e-schools project implemented ICT infrastructure, and developed educational software for public primary and secondary schools, to improve teaching, learning and administration in the country.

Document [1/91 \(ITU-APT Foundation, India\)](#) shared information regarding strategies used to increase the deployment of broadband in India using Wi-Fi connectivity through Public Data Office (PDO), popularly known in India as the Wi-Fi Access Network Interface, and anyone, whether business person, resident, student, small grocery/tea shop owner, or restaurant owner can function as a PDO.

Document [1/60 \(BDT Focal Points\)](#) provided the ITU membership with information on work by BDT in the area of ICT Infrastructure activities, which has been developed since the last ITU-D Study Groups meetings. ITU-D Study Group members were invited to raise awareness and share the information received during the meeting within their work environments, as well as with their national and regional interested stakeholders, in order to leverage local, national and regional knowledge and accelerate related implementation, as well as contribute to achievement of the overarching goal of building inclusive digital societies globally.

Document [SG1RGQ/107 \(Brazil\)](#) detailed how the National Telecommunications Agency (ANATEL) in Brazil, had successfully used crowdsourcing and data analytics to identify the connectivity gap and enable planning to bring broadband connectivity to unconnected areas. The use of crowdsourcing and data analytics as a formal tool for planning and policy purposes was first deployed by ANATEL with the purpose of mapping the existing connectivity infrastructure and the digital gaps in the country. The tool has helped the agency to analyse billions of updated empirical observations, organizing them into millions of geographic grid quadrants and pinpoints with great precision areas with unmet demand for broadband services. The tool has also been used to map public schools and health facilities in Brazil that do not have access to broadband Internet, and in the design of a public policy strategy for public facilities in the cities and in the outskirts of the big urban centres.

Document [SG1RGQ/18+Annex \(Egypt\)](#) outlined the National Broadband Strategy for 2022-2025, aimed at improving the overall broadband ecosystem of Egypt. The contribution highlighted that the country's investment in broadband is expected to reach USD 2 billion by 2025. This is expected to boost the growth of digital services and e-government services, and the digital economy as a whole. Egypt informed the meeting that the content of this document would be suitable for chapters 3 and 4 of the final report.

Document [SG1RGQ/23\(Rev.1\) \(Haiti\)](#) shared the use of BIEN (multimedia digital economy inclusion centres), to facilitate access to ICTs, and economic development of rural and remote areas. Pilot projects had been conducted since 2017, and these had enabled inhabitants of rural and remote areas to market and sell their produce, receive payment through mobile banking applications, access systems for e-education, e-agriculture, financial inclusion (online banking), and e-health thus improving their livelihoods. The contribution elaborated the high level social and economic needs, and the demand for multimedia services, content, and applications. It also proposed a reflection on technologies for rural and remote areas, as well as financing mechanisms and partnerships. One obstacle faced by the BIEN centres is security as some centres have been vandalized and taken over by armed groups. Kenya asked whether there were strategies for sustainability and for the security of the infrastructure. Haiti responded that efforts to continuously improve implementation were being made.

Document [SG1RGQ/26 \(Rep. of Korea\)](#) shared the case of the rural mobile infrastructure operator (RMIO) model in Peru. Korea Information Society Development Institute (KISDI) has worked with the Government of Peru to assess the RMIO model, in providing coverage to rural, and preferred social interest locations. RMIOs have contracts with mobile network operators (MNOs) to provide last-mile connectivity to end users, where the return on investment (RoI) is low and long-term. As of 2021, there were seven main RMIOs in Peru, which had wholesale service agreements with one or two MNOs. The contribution detailed the extent of RMIOs in Peru, the technologies used, and challenges faced, as well as the network topology and CAPEX/OPEX features.

Document [SG1RGQ/27 \(Ghana\)](#) shared the strategy of Ghana to extend basic telephone voice and data connectivity to underserved and unserved communities. In order to boost voice and data services and reduce the urban-rural digital divide, Ghana has committed EUR 155 million to supplement its universal service fund. The universal service fund (the Ghana Investment Fund for Electronic Communications, GIFEC), was established by the Electronic Communications Act (Act 775) 2008. In a tripartite co-operation between the GIFEC, MNOs and private investors, Ghana has deployed 500 rural sites with UMTS 900 rural star technology over three years and plans to deploy 2 016 sites by 2023, to provide coverage to 3.4 million Ghanaians. The sites are solar, and electrical grid powered. Community Information Centres have also been established to provide access to government information and services, and to provide ICT training for schools.

Document [SG1RGQ/29 \(Madagascar\)](#) detailed how the regulator in Madagascar has championed digital inclusion through authorization of the use of the 800 MHz frequency band, for the deployment of 4G in rural areas, as this band can cover great distances (Decision No. 2022/001-ARTEC/DG/L of 10 May 2022). An appropriate spectrum allocation price was negotiated with the operators, who are encouraged to share their infrastructure. In addition to this, the regulator adopted a new policy of allowing all operators to deploy optical fibre for their transmission network. The regulator is also considering further measures, including the creation of a "GLOBAL" licence to allow operators to deploy further services. Intel Corporation intervened to ask whether there were any plans to introduce 5G in Madagascar. Madagascar responded

that 5G was still only in the experimental stage in Madagascar but plans to introduce it in the future were in the offing.

Document [SG1RGQ/30 \(Kenya\)](#) highlighted need to secure base transmitter stations (BTS) in northern regions of Kenya from militants and criminals, by using promotion of community ownership, robust design and construction of the BTS sites, drone technology, and air patrols. Liberia asked what strategies Kenya was using to protect its infrastructure from militants. Kenya responded that in addition to the already highlighted strategies, they were using trusted partnerships. The issue of security was discussed at length with Mali and Côte d'Ivoire intervening. The Chairman also highlighted that insurance should be included as part of the strategies.

Document [SG1RGQ/34 \(Zimbabwe\)](#) highlighted the convergence of the ICT needs of rural and remote communities, with those of their urban counterparts in the post COVID-19 era, thereby necessitating the acceleration of broadband connectivity in rural and remote areas in Zimbabwe. Various programmes have been implemented including infrastructure sharing by operators, increased construction of ICT community information centres, the E-Learning Programme, the E-Health Programme, the E-Government Programme, and the Accessibility programme to meet the increased demand for broadband services in rural and remote areas. Questions from the floor from South Africa, Liberia, and Kenya were raised on how Zimbabwe had implemented infrastructure sharing, whether literacy was a problem with regards to rural and remote inhabitants, and how rural and remote people got connectivity to use conferencing applications such as Zoom.

Zimbabwe responded that the village community information centres were being used as a solution where there was no last mile connectivity to the home. Infrastructure sharing was implemented through the passing of a law which governs sharing on a voluntary basis. It was also highlighted that while Zimbabwe is a highly literate country, ICT skills training was being rolled out in the community information centres. On whether it was not costly to construct community information centres across the country, and employ people to run them, Zimbabwe informed the meeting that the universal service fund had partnered with the main postal service operator that has premises suitable for use all over the country, including in rural areas, and that the postal service operator also employed local people to run the community information centres.

Document [SG1RGQ/41 \(Zimbabwe\)](#) detailed the involvement of the universal service fund in financing innovation. The contribution summarised digital solutions created by young innovators during hackathons sponsored by the universal service fund of Zimbabwe, resulting in practical solutions to help Zimbabwe achieve the SDGs. The solutions include applications in agriculture (digital agriculture platforms, farm managing and automation platforms, smart egg incubators), e-commerce, healthcare (tele-healthcare), and security (biometric identification). Questions asked by South Africa, Ericsson, Kenya, and Liberia centred on whether it was appropriate to use the universal service fund to fund development of solutions for SDGs. Zimbabwe responded that it was high time that people stopped thinking that connecting the rural areas is the sum of all the efforts that we need to make, because connectivity without use is meaningless unless there is development of local practical solutions that rural communities can use. The purpose of USFs should be diversified, at least to kick start innovation.

Document [SG1RGQ/43 \(Uganda\)](#) shared information about the implementation strategy, adoption, and outcomes of e-agriculture, in rural, unserved, and underserved communities in Uganda. The document highlighted the main outcomes of the project to accelerate uptake of ICT4Agric innovations, including increased consumption of ICT services by farmers and other stakeholders, the establishment of a framework for content development, certification, and delivery, and the enhancement of the digital skills of farmers and value chain actors. Some of the challenges highlighted include uncoordinated agriculture content development and distribution to farmers, the accessibility of the content which was mostly text based and in English, network access issues, and difficulties in the acquisition of smart phone devices.

Document [SG1RGQ/47 \(Burundi\)](#) presented the national policy, regulations and strategy of Burundi to provide telecommunications/ICT access in rural and remote areas. The National ICT Development Policy (PNDTIC 2011-2025) comprises 10 axis strategic elements, designed to achieve universal access to ICTs in order to accelerate economic growth, so that Burundi can become a centre of excellence, and a regional reference point in the ICT sector by 2025.

Document [SG1RGQ/52 \(Burkina Faso\)](#) highlights current experience of Burkina Faso in providing communication services to consumers, in areas and localities affected by insecurity and terrorist groups. These issues were also introduced under Q3/1. Specifically, it presents the mechanisms implemented by Burkina Faso, to restore telecommunication infrastructure that was destroyed or vandalized by armed terrorist groups. The measures involved the re-establishment of destroyed sites to restore electronic communications in the affected areas and thereby ensure the availability and accessibility of digital services.

Document [SG1RGQ/72 \(South Africa\)](#) outlined the South African .za Domain Name Authority (ZADNA) training programmes on the domain name system (DNS), and other skills for rural and remote communities. In order to bridge the digital divide and promote inclusive development in rural areas, ZADNA has implemented the ZA Schools Digitisation Programme (ensuring schools have domain names, websites, and email addresses for educators); the .za education and awareness programme (promoting .za domain name registrations and online safety); "Alternative Dispute Resolution" workshops (educating participants on preventing and mitigating DNS abuse); and registrar reseller training. As a not-for-profit entity established under the Electronic Communications and Transactions Act 25 of 2002, ZADNA ensures a secure namespace, safeguarding the rights and interests of users in South Africa, while promoting the growth and use of the namespace. ZADNA also hosts domain name system (DNS) training courses, in order to familiarize selected communities and stakeholders with DNS, with a focus on women, youth, and people with disabilities. As elaborated in detail in the contribution, this training also addresses the shortage of DNS skills in South Africa. It was proposed to incorporate the content of the document in Chapter 3 (3.1, 3.2, and 3.4) of the report.

Document [SG1RGQ/76+Annex \(Argentina\)](#) presented the universal service fund (USF) programme of Argentina for the deployment of access networks to mobile communications services, in cities with up to 500 inhabitants, which is funded by the USF. The programme was designed to finance the deployment of access networks in localities and geographical areas where the implementation of fixed networks is not efficient. An innovative feature of the programme enabled companies that were awarded projects, to finance the deployment work by deducting costs from their monthly contributions to the universal service fund that they are obliged to make to ENACOM. The annex to the contribution provides details on the project deployment in specific towns such as Coomé (Salta), Pichi Huinca (La Pampa) and General Urquiza (Misiones).

Document [SG1RGQ/84 \(Rep. of Korea\)](#) presented general information on the universal service system in Rep. of Korea, which was introduced in 1998, and that has undergone several revisions in response to changes in the telecommunications market environment, and technological advances. The document highlights the basic structure of the universal service system, the designation of universal service providers, and the universal service cost calculation method and settlement system, as well as future development directions. The contribution was submitted following a Q5/1 Co-rapporteur's request during the previous meeting for Member States to submit cases on financial mechanisms related to the universal service fund (USF), and this contribution will be included in the annual deliverables for a joint workshop between Q4/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/85 \(Tanzania\)](#) highlighted the national economic strategies on expansion of rural and remote infrastructure, to bridge the digital divide, using universal service fund mechanisms. The document shared sustainable and cost-effective solutions to enhance the availability of broadband Internet in rural areas through universal service funding. Tanzania established a stand-alone universal service fund in 2009, and has already implemented several projects with investments of USD 100.3 million, such as providing ICT equipment and Internet connectivity in rural areas, telemedicine, and community radio projects. Best practices in deploying broadband Internet in rural areas include collaborating with all stakeholders, designing digital strategies and national broadband plans using a whole of Government approach, lowering deployment costs to stimulate competition, and encouraging demand for broadband by making it more affordable, relevant, usable and safer for everyone. Comments from the flow raised the need for Tanzania to explain how operators who are to benefit from allocation of USF funds are selected.

Document [SG1RGQ/98 \(Mexico\)](#) shared how the National Institute of Indigenous Peoples (INPI), has carried out diagnoses of mobile coverage (2G, 3G and 4G) in localities of the country, where indigenous people reside in order to assist efforts to improve and expand the coverage and use of telecommunications/ICTs among indigenous people. On average, 80 per cent of the indigenous population has mobile service

coverage in at least one technology (2G, 3G or 4G). Although the study notes improvements in coverage over the last five years, there are also localities in which the coverage is non-existent. The study, therefore, opened new scenarios to improve and expand the coverage and use of telecommunications/ICTs among indigenous people. This contribution has been proposed to be included in Chapter 3 of the final report.

Document [SG1RGQ/101 \(Mexico\)](#) highlighted how the Mexican telecommunications regulatory body, the Federal Telecommunications Institute, promoted the generation of content in indigenous languages through translation workshops. The workshops have translated more than 500 materials into 40 indigenous languages, related to the rights of users and the mechanisms to present complaints, information tools, and cybersecurity.

Document [SG1RGQ/104 \(State of Palestine\)](#) highlighted recent initiatives and projects for broadband connectivity in the State of Palestine, launched by the Ministry of Telecommunications and Information Technology, to ensure equitable access to Internet and e-service in rural and remote areas, as well as for vulnerable people. This was designed to ensure equitable access to Internet and e-services in rural and remote areas, as well as for vulnerable people. Digital access points in post offices have been treated as good practice to ensure equitable access to services by the poor and vulnerable, including persons with disabilities.

Document [SG1RGQ/105 \(State of Palestine\)](#) shared information about the roll out of fibre to the home (FTTH) connections in the State of Palestine, and the challenges in the expansion of FTTH connections, including restrictions on building infrastructure, spectrum allocation for 3G/4G and 5G mobile broadband, ICT equipment imports, and deployment. The document recommended adoption of flexible policies for technology selection (e.g., aerial cables, micro-ducting, etc.) for the success of FTTH roll out. Subsequent to the decision of the Ministry of Telecommunications and Information Technology to liberalise the sector and open the market for all Internet service providers (ISPs), a total of 7 185 kilometres of fibre-optic networks had been laid, and a total of 53 724 FTTH connections were provided, until the end of 2022.

Document [SG1RGQ/115 \(South Africa\)](#) shared experience from South Africa on the licensing process for international mobile telecommunications (IMT), in respect of the provision of mobile broadband wireless access services for urban and rural areas, using the complementary bands, IMT700, IMT800, IMT2600 AND IMT3500 provided by the Independent Communications Authority of South Africa (ICASA). Some lessons learned from the experience were that the auction is a great milestone that could lead to lower communication costs, expanded network reach to rural and outlying areas, improved network quality and enhanced competition. The regulatory authority has social obligations for telecommunications operators to connect 18 520 schools, 5 731 clinics and hospitals, 8 241 traditional authority offices, and 949 libraries and government service centres. While the revenue collected from the auction will go to support national priorities, the allocation of the high-demand spectrum will speed up the roll-out of new technologies, such as fifth generation (5G), reduce the cost of mobile data, and ensure greater Internet connectivity. The allocation of the spectrum will also enable the roll-out of 5G networks, which will accelerate the process towards universal connectivity, and the deployment of the digital technologies and services that are driving the fourth industrial revolution. This contribution is considered for Chapter 3 of the final report.

Document [SG1RGQ/8 \(Intel Corporation, United States\)](#) updated information on the global status of 5G which included updated information on 5G networks status, the growth rate of 5G, and a comparison with previous generations of cellular technologies, as well as 5G device status. It stressed that 5G is a key technology for high-speed broadband digital infrastructure, digital economy, and enhancing the quality of life of people, that the most important factor for the timely introduction of commercial 5G services, is to assign 5G related low-mid-high frequency bands to operators, and that sound policies and regulations will accelerate the deployment of 5G in developing countries. This contribution was also presented for Question 1/1.

Document [SG1RGQ/9 \(Intel Corporation, United States\)](#) shared updated information on the global status of Wi-Fi 6, including Wi-Fi 6E, and how Wi-Fi 6 and 5G are two complementary technologies from which developing countries should be able to achieve maximum benefit, as these are advanced high-speed wireless broadband technologies for the digital economy.

Document [SG1RGQ/93+Annex](#) (**Intel Corporation, United States**) presented the WBA white paper on rural Wi-Fi connectivity. The white paper focuses on the critical factors applicable to Wi-Fi networks in rural areas, including broadband deployment challenges, relevant use cases, best practices, real-world case studies, and business models from different regions. The white paper also focuses on the importance of unlicensed spectrum for Wi-Fi to connect the unconnected. This contribution was also presented for Question 1/1.

Document [SG1RGQ/10+Annex](#) (**Ericsson, Sweden**) shared its recommendations on rural connectivity and drew attention to the useful annex, jointly submitted by mobile infrastructure vendors Ericsson, Huawei, Nokia and ZTE to the African Telecommunications Union (ATU) Task Group on Rural Connectivity. This document was submitted because it offers recommendations that should further the cause of rural connectivity, and of bridging the digital divide. It was also intended to draw the attention of the rapporteurs and vice-rapporteurs of Study Group 1 Questions 1/1 and 5/1, to the work being done in this policy space by the African Telecommunications Union through its task group. While the document was written with African countries in mind, Ericsson believes the arguments and the recommendations equally apply to developing countries everywhere. This contribution was introduced in Q1/1.

Document [SG1RGQ/114+Annex](#) (**Ericsson, Sweden**) shared the Ericsson Mobility Report of February 2023. The report and annex shares data and insights on the mobile industry's development, discussing key trends and disruptive events that continue to impact and shape the industry, as well as the technology forecast. It specifically discusses 5G and fixed wireless access (FWA), and the related cost advantages.

Document [SG1RGQ/109+Annex](#) (**GSOA**) shared information on satellite communications and their role in enabling 6G. The contribution provides information on global coverage, sustainability, reliability, resilience, security and authentication, meeting capacity requirements and positioning, and timing services. This contribution was discussed in Q1/1 and Q4/1.

Document [SG1RGQ/111+Annex](#) (**GSOA**) shared a contribution on satellite communications in the field of agriculture. It explained the role of satellite communications to support the agri-food system, in order to achieve the SDG on "zero hunger" by 2030.

The document highlighted that satellite communications along with other digital technologies can play a role in changing consumer preferences, e-commerce, climate change, and other factors, and enables farmers to react, adapt, and survive in an increasingly complex world, by enhancing their productivity, making them more competitive, and ultimately making the entire food system more resilient. This contribution was introduced in Q1/1.

Document [SG1RGQ/112+Annex](#) (**GSOA**) detailed the impact of satellite communications technology with its potential to help bring the remaining 2.7 billion unconnected people online. The evolution of satellite communications (Satcoms) spans from the increasing capabilities of technological solutions, to the progress made in developing standards around non-terrestrial networks which is contributing to connecting everyone, everywhere. This contribution was introduced also for Q1/1.

Document [SG1RGQ/7](#) (**Kamaleon, Mozambique**) (also for Q7/1) shared information about an audiovisual and interactive mobile digital unit (IMDU), developed by Kamaleon, a non-profit organization, in partnership with the Government of Mozambique, to promote broadcasting on digital literacy, capacity building, and empowerment, using a realistic digital learning format adapted to the adversities of underdeveloped communities, and inclusive to persons with disabilities. The document highlighted various advantages of the IMDU as compared to the conventional methods of information sharing and learning, including, e-learning in schools, commerce, and agriculture, spreading awareness about cholera and COVID-19, financial education, and youth empowerment.

Document [SG1RGQ/49+Annex](#) (**SBA Communications, Brazil**) highlighted the need to develop an independent, vibrant, and sustainable tower industry, which is critical for the future development of mobile telecommunications. Various causality factors were highlighted in relation to the tower industry and the development of mobile industry, including, higher 4G coverage, faster wireless broadband speed, lower mobile broadband prices, higher mobile broadband adoption, higher competition in the mobile industry, and better provisioning of services by telecommunications operators. The document proposed that public policies and regulatory frameworks, that encourage sharing and the orderly and efficient deployment of

passive infrastructure, be given due consideration by governments and regulators. This contribution was considered for Chapter 3 and Chapter 4 of the final report.

Document [SG1RGQ/71+Annex \(APC\)](#) highlighted that the community connectivity providers struggle to access capital, and discussed the regulatory barriers faced by them. The document shared information about a report published by APC and partners, on financing and business models which aim to address information gaps, and guide funding strategies for small scale networks. This contribution was introduced during the joint workshop between Q4/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/78 \(International Chamber of Commerce \(ICC\)\)](#) presented a white paper on "Delivering universal meaningful connectivity", which showcases how an interoperable, seamless ICT ecosystem is crucial to help populations reap the benefits of ICT and development opportunities, particularly in developing countries. The document encouraged policymakers to facilitate investment, competition, and innovation throughout this ICT ecosystem: in broadband services and connectivity devices to make them accessible and affordable; in the development of content, applications and services that helps drive and sustain adoption; as well as in digital literacy and skills development. Partnership models which bring together the private sector and public sector, investment banks and local non-governmental organizations (NGOs) have proven successful in ensuring delivery and maintenance of networks in rural, sparsely populated, remote or hard-to-reach areas, where the return on investment (RoI) is uncertain. Effective spectrum management was also mentioned as a key to leverage shared and unlicensed spectrum resources such as TV white spaces and fixed-wireless access. Finally, policymaking and regulation were encouraged to be grounded in evidence and data, transparent, inclusive of all interested stakeholders, and aimed at improving the ease and predictability of doing business. This contribution was also introduced to Q1/1.

Document [SG1RGQ/94 \(Internet Society\)](#) highlighted the importance of creating an enabling regulatory environment for "complementary connectivity and access solutions," and Internet exchange points (IXPs). As complementary connectivity and access solutions are a key infrastructure component of connectivity ecosystems, they help connect the unconnected in under-connected areas, and are a complementary solution for connecting rural, remote, and underserved areas in an affordable manner. In addition to improving affordability and connectivity, these networks bring digital skills and tools to rural, remote, and underserved areas. Governments can foster enabling environments for deployment and financing of "complementary connectivity and access solutions." Once connectivity is established, IXPs improve traffic flow and help people get cheaper, faster, and better Internet service. IXPs help create shorter, more direct routes for Internet traffic. They provide a more affordable alternative to sending local Internet traffic abroad, only to have to return that same traffic via an international link, which can be an expensive business. Keeping traffic local is key to developing a sustainable connectivity environment in developing countries. The Internet Society has been helping to address connectivity gaps for many years, by building complementary connectivity and access solutions and by building and supporting IXPs. This document provides information relevant to Q1/1 and Q5/1.

Document [SG1RGQ/95 \(Amazon\)](#) shared details on bridging the digital divide through advances in satellite technology. It highlighted how satellites that operate in low earth orbit (LEO) offer underserved communities around the world, the high-speed, high-quality broadband network connectivity they need to participate in the modern digital era. The document highlighted that LEO satellites can offer several critical benefits including the power to connect the unconnected, support for disaster response and network resiliency, and valuable new business models in conjunction with incumbent network operators. Further development of policies and regulatory regimes, and alignment among countries, can help support the deployment of LEO satellite networks, and the expansion of broadband connectivity in underserved communities around the world. Recommendations were made such as simplifying the regulatory processes and procedures for obtaining authorizations to provide NGSO satellite services, and adoption of general authorization and blanket licensing regimes to expedite practical, widespread, and economical deployment of customer terminals and network gateways, creating and safeguarding transparent and predictable regulatory regimes, including the preservation of spectrum allocations to the fixed satellite service (FSS) and mobile-satellite service (MSS), and adopting satellite regulations that promote competition and technology neutrality, etc. This contribution was also submitted to Q1/1.

Document [SG1RGQ/108+Annex \(GSOA\)](#) presented a study by VVA and LSTelcom. The purpose of the study, conducted for the Global Satellite Operators Association (GSOA), is to assess the socio-economic

benefits of satellite communications (satcoms), in different use cases across the globe, given the physical and geographical limitations that impact on terrestrial infrastructure. It also highlighted that satellites offer a cost-effective means to cover large swaths of the earth's surface, reaching people where terrestrial networks are unavailable, and generating substantial direct and indirect social and economic benefits.

Document [SG1RGQ/81 \(BDT focal point\)](#) (also for Q1/1, Q2/1, Q4/2, Q7/2) shared the BDT report on "Future Networks and Digital Infrastructure", including resources, and activities and work undertaken since the last ITU-D Study Group meetings.

These include the following; "From electricity grid to broadband Internet: Sustainable and innovative power solutions for rural connectivity", "ICT infrastructure business planning toolkit 5G networks 2023 edition", "ICT Business Planning Toolkit training" (in Spanish). Updates on the national broadband mapping systems, work on development of future networks and spectrum management in Asia and the Pacific, last mile connectivity toolkit, ICT infrastructure mapping, satellite communications workshop, and the Giga infrastructure toolkit.

Document [1/135 \(Question 4/1 and 5/1 Workshop Report\)](#) shares the report of the joint workshop with Question 5/1 entitled "Challenges and opportunities of the use of USF for bridging the digital divide" held on 15 May 2023, the programme for which is available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

The content of the report as well as the presentations and documents shared were utilised for the joint deliverable and the final output report of Question 4/1 and Question 5/1, as applicable.

Document [1/167 \(Central African Rep.\)](#) discusses how the Central African Republic is deploying optical fibre, using grants from the European Union and the African Union. Broadband access and the digital divide are a challenge for many developing countries. The Central African Republic is instituting strategies and policies to do everything possible to universalize broadband access, and ensure that no one is left behind. This includes connecting unserved and underserved segments of the population in rural and urban areas, and keeping prices on the national backbone affordable.

Document [1/170 \(Burundi\)](#) highlights efforts in Burundi to review policies for deployment of ICT infrastructure in order to increase network coverage and decrease the digital divide, especially in rural and remote areas. The digitalisation of public services will be the intended consequence of proper planning of the deployment and sharing of ICT infrastructures.

Document [1/173 \(Burkina Faso\)](#) highlights the adoption of Law No. 061-2008/AN of 27 November 2008, on the general regulation of electronic communications networks and services in Burkina Faso, and Decree No. 2011-093/PRES/PM/MPTIC/MI of 28 February 2011, which defines the modalities for the implementation of universal access and service for electronic communications and the modalities for the management of the fund for universal access and service for communications.

Document [1/175 \(State of Palestine\)](#) proposes the need for quality of service (QoS) and quality of experience (QoE) KPI thresholds and values, and recommends an international benchmarking report on the main QoE and QoS KPIs.

Document [1/178 \(Argentina\)](#) provides insights into the Plan Conectar, managed by Arsat, the state-owned satellite solutions company, focusing on public investments in connectivity. There are four pillars to the Plan Conectar:

- Reactivation of the Argentine satellite system, with the construction of the ARSAT-SG1 satellite to provide connectivity to homes in rural areas and neighbouring countries;
- Update and expansion of the Federal Fibre-Optic Network, with the goal of building and illuminating 4 408 kilometres of fibre-optic network;
- Enhancement of the National Data Centre, including the expansion of cloud services, updating of backup systems, and contingency policies;
- Recovery of the Open Digital Television, with the updating and recovery of transmission stations, renewal of the platform and strengthening of the equipment.

Document [1/180 \(Argentina\)](#) presents the Mi Pueblo Conectado Programme, carried out by the Secretariat of Public Innovation of the Chief of Cabinet of Ministers' Office in Argentina, which seeks to promote the digital development of provincial and municipal government, improving public services, and reducing the digital divide in 377 locations. The plan includes satellite connectivity provided by Arsat, the state-owned satellite services company, and government financing Internet services for 12 months, in various provinces.

Document [1/185 \(Burkina Faso\)](#) shares details of the implementation of digital boxes in rural and isolated areas or white areas of Burkina Faso.

Document [1/195 \(Indonesia\)](#) details how, due to limited communications resources while at sea, Indonesian fishermen with non-SOLAS fishing vessels, had been using radio communications frequencies incorrectly, including the Aeronautical Mobile Service frequencies. As a result of fishermen's unauthorised usage of Aeronautical Mobile Service frequencies, Indonesian aviation, during the period 2014-2021, suffered from interference. This long-standing problem affected other neighbouring countries and therefore required special attention and action from the Government. As a response, the Ministry of Communication and Information of Indonesia (MCI), conducted an "Inclusive Communication for Fishermen" programme in 2019, to solve this issue. This initiative has been effective in reducing interference to the Aeronautical Mobile Service, and in boosting the productivity of the fisheries sector by increasing fish yields, and providing a useful aid for their economic viability.

Document [1/223 \(China\)](#) introduces universal service policies and practices in China, summarizes the latest developments of telecommunications infrastructure in rural areas, and the actions taken to improve mechanisms and enrich rural Internet applications. The experience and practices accumulated by China are of great practical significance in promoting the inclusive development of global digital technology and hopefully will provide useful a reference for relevant countries and regions.

Document [1/246 \(United Kingdom\)](#) summarises the experience to date with the United Kingdom Gigabit Broadband Voucher Scheme, a part of the Government's Project Gigabit programme. The Gigabit Broadband Voucher Scheme, pools demand among homes and businesses in eligible rural areas, to help cover the cost of deploying gigabit-capable broadband infrastructure, in areas where there is no entitlement to a Gigabit Infrastructure Subsidy (GIS) procurement.

Document [1/259 \(Australia\)](#) details how the Government of Australia funds delivery of basic publicly accessible telecommunications services, in approximately 457 small remote First Nations (indigenous) communities under the Remote Indigenous Telecommunications (RICT) programme. Under this programme, First Nations communities have access to free public telephone and Internet services (including community telephones, Wi-Fi hubs, and Wi-Fi telephones). The National Indigenous Australians Agency (NIAA) has a contract with a telecommunications provider for the monitoring, maintenance, and delivery of these services.

Document [1/147 \(Kamaleon, Mozambique\)](#) discusses strategies to limit barriers and harness the power of digital technologies to build inclusive digital societies in developing countries. This requires a multidimensional and versatile approach to digital inclusion. The interactive mobile digital unit (IMDU) was developed to overcome accessibility challenges of rural areas, and enable inclusion of persons with disabilities and with specific needs, and to also to meet requirements to deliver a wide range of digital services, from e-education and e-health, to rural banking or e-government, enhancing socio-economic development and civic participation of the most vulnerable communities. This will contribute to more inclusive and participative societies as result of the positive impact of digital transformation in developing countries.

Document [1/199 \(Intel Corporation, United States\)](#) provides updated information from [Wi-Fi Alliance](#) and [Wireless Broadband Alliance](#) on the progress and global status of Wi-Fi technology including Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7, and the benefits to countries.

Document [1/200 \(Intel Corporation, United States\)](#) updates information from [Wi-Fi Alliance](#) and [Wireless Broadband Alliance](#) on the progress and global status of Wi-Fi technology including Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7 and benefits to countries.

Document [1/204](#) (**GSOA**) presents the proposal and concept for a joint Q1/1, Q3/1 and Q5/1 workshop. This workshop was proposed to be held over one day within the time management plan of the 2024 Rapporteur Group meetings of ITU-D SG1 to support Q1/1, Q5/1 and 3/1. The goal is to support administrations in building their national digital strategies and to advance each country's connectivity goals by identifying challenges and potential collaborations to achieve meaningful connectivity, with the objective to provide connectivity to all, provide regulatory and business best practices, and to showcase the key role of satellite services in day to day situations, as well as in disaster situations.

Document [1/235](#) (**Deloitte, France**) highlights the need to have a national network coverage policy, and a comprehensive vision of the different areas for intervention and their profitability. This step is crucial to define the Universal Service policy. This contribution proposes some methods from Deloitte's experience to calculate amounts and financing mechanisms (private or public via USF) to allocate to each area.

Document [1/238+Annex](#) (**Ericsson, Sweden**) provides a brief overview of satellite systems, delineates the use cases and business models that inform the ongoing paradigm shift in the space industry, and details the 3GPP initiative on non-terrestrial networks (NTNs) along with the NTN standardization timeline in various working groups of the 3GPP. The paper posits that a 3GPP-compliant NTN solution would, in contrast to the bulky and expensive terminals used in non-3GPP-based legacy-MSS systems, provide immediate compatibility with mass-market smartphones, allowing terrestrial operators to boost their geographical coverage, and close the connectivity gap with respect to voice and data coverage in sparsely populated areas, including rural settings, while serving new use cases such as maritime coverage.

Document [1/239](#) (**Association for Progressive Communications**) highlights that community Internet networks (CINs) in Argentina, have played a key role in the search for greater digital inclusion and in bridging the digital divide, especially in the most underserved areas of the country. With more than a decade of existence and more than six years of active collaboration and clear communication with ENACOM, as well as with other autonomous agencies and governmental bodies, these CINs have achieved remarkable progress in local connectivity and community empowerment. From this accumulated experience, valuable analyses and proposals can be drawn, that go beyond the simple expansion of connectivity services, or the delivery of devices. The key to addressing digital inclusion, especially in areas where the digital divide is most pronounced, lies in the creation of creative proposals and models. These models must include the active participation of people and territorial organisations that do not yet enjoy significant connectivity and digitisation, but have the capacity to advocate for it. Technological appropriation should be promoted in a way that has a positive impact on daily life, on production and marketing systems, on access to rights, on the production and dissemination of local culture, on the right to access information and communication, as well as on the capacity to decide and create their own way of communicating and cohabiting on the Internet.

Document [1/251+Annex*](#) (**GSOA**) details how satellite technology plays a crucial role in advancing the United Nations SDGs in various ways.

Document [1/261*](#) (**BDT Focal Points**) provides insight into how digital technologies and connectivity are key to achieving the United Nations sustainable development goals (SDGs). Satellite technology plays a crucial role in advancing the SDGs in various ways. Please see the annex on satellite technology for SDGs, for more information.

[SG1RGQ/149](#) (**Senegal**) outlines how the fisheries industry in Senegal has benefitted from the Wireless Solutions for Fisheries in Senegal (WISE) project. The project provides users with access to meteorological and maritime resources, current market prices for fresh and processed fish, affordable loans and mobile financial services, best practices for fish processing, and hygiene and health education in multimedia formats.

[SG1RGQ/160](#) (**Algeria**) detailed how through the universal service fund, Algeria is implementing various network connection and coverage projects to ensure universal telecommunication service. The meeting noted the document.

[SG1RGQ/165](#) (**Haiti**) presents the final report on the resilience assessment for ICT networks and infrastructure, initiated by the International Telecommunication Union, and supported by the National

Telecommunication Council (*Conseil National des Télécommunications*, CONATEL) of Haiti. The meeting noted the document.

[SG1RGQ/166+Annex \(Dominican Rep.\)](#) details how Indotel is implementing a plan for the expansion of connectivity for digital transformation in the country, with USD 115 million in financing from IDB.

[SG1RGQ/167+Annex \(Dominican Rep.\)](#) highlights how the Biennial Project Plan of the Telecommunications Development Fund of INDOTEL-RD for 2021-2022, "Connecting the Unconnected", has executed an "Access and Infrastructure" component to bring connectivity to small and isolated rural communities, and mountainous and unserved regions, through the installation of nine Internet satellite kits for eight communities located in three of the poorest, least developed provinces of the country.

[SG1RGQ/170+Annex \(Syria\)](#) (also for Q3/1) proposes measures for the deployment of universal service in the telecommunication and information and communication technology (ICT) sector in rural areas, with the aim of improving development indicators and the accessibility of telecommunication and ICTs.

[SG1RGQ/180 \(Côte d'Ivoire\)](#) shared key issues to be considered for implementing a telecommunication/ICT accessibility policy and regulatory framework, for persons with disabilities and persons with specific needs in all countries.

[SG1RGQ/185 \(Mexico\)](#) shared a study on "Inequality and its impact on access to information technologies", prepared by the Federal Telecommunications Institute of Mexico.

[SG1RGQ/186 \(Thailand\)](#) covers the benefits of projects that have provided an opportunity for people, residing in remote, areas, low-income persons, disabled persons, children, the elderly, and underprivileged persons to access and engage in basic telecommunication services.

[SG1RGQ/187 \(Burundi\)](#) highlights efforts by Burundi with the assistance of ITU, to establish a National Digital Inclusion and Accessibility Strategy.

[SG1RGQ/189 \(Central African Rep.\)](#) outlines how Central African Republic, faced with the challenge of implementing high-speed and digital communications is publicising the use of high-speed broadband and regulating national backbone price caps, while integrating and implementing ICT services, including new and emerging technologies.

[SG1RGQ/199 \(Syria\)](#) highlights how Syria is developing a set of strategies for digital development, through the Ministry of Communications and Technology, with the assistance of other government agencies and their affiliated bodies.

[SG1RGQ/206 \(India\)](#) (also for Q1/1) presents the role of the Universal Service Obligation Fund (USOF) in India, in enabling non-discriminatory access to good quality, reliable and affordable telecommunication services. It updates the status of the expenditure and various projects being undertaken under USOF.

[SG1RGQ/210 \(Burundi\)](#) details the Government of Burundi project (PAFEN 2022-2027) to support the foundation of the digital economy, and fill existing gaps in network coverage on the supply side, by prioritizing unserved rural groupings and strategic sectors.

[SG1RGQ/224 \(Saudi Arabia\)](#) highlights how innovative spectrum management and licensing methods, alongside satellite connectivity, emerge as crucial strategies for rural connectivity. The document generated a lot of interest and was noted with appreciation.

[SG1RGQ/230 \(Rep. of Korea\)](#) details the project to look into the current digital divide in the north-western region of Guatemala, which was conducted in 2022, by the Government of Rep. of Korea and the Government of Guatemala, with assistance from the Inter-American Development Bank (IDB). The jointly coordinated project is expected to assist Guatemala with ICT policies relating to rural and remote areas, as well as strengthening cooperation between the two countries. This sharing of knowledge and practices assists in reducing the digital divide in rural and remote areas of Guatemala.

[SG1RGQ/241 \(Brazil\)](#) presents recent actions taken by the telecommunications regulator of Brazil to foster infrastructure expansion towards rural areas and communities.

[SG1RGQ/245 \(Zimbabwe\)](#) highlights the impact of having content on the Internet and other electronic platforms only in major languages. It explores the need for creating local content and the availability of content in indigenous languages. It also recommends deliberate programmes to encourage the creation of local content, and content in indigenous languages.

[SG1RGQ/246 \(Uganda\)](#) covers the Uganda Communications Commission pilot project in 2020, for providing rural households with communication devices.

[SG1RGQ/247 \(United States\)](#) describes the ongoing experiences of the United States National Telecommunications and Information Administration (NTIA), during the 2022-25 Study Cycle with broadband connectivity, adoption, digital inclusion, and equity, especially through the Internet for All initiative. This includes the Broadband Equity, Access, and Deployment (BEAD) programme, the Tribal Broadband Connectivity programme, and three new Digital Equity programmes.

[SG1RGQ/249 \(South Africa\)](#) highlights how integrating new technologies, implementing supportive policies, and fostering cooperation and the widespread availability of high-speed broadband infrastructure in rural areas, can be achieved, thereby improving access to essential e-services and enhancing the quality of life for inhabitants.

[SG1RGQ/159 \(SUP'PTIC, Cameroon\)](#) (also for Q6/1 & Q7/1) highlights how technological aids for people with disabilities, brought in from other countries, continue to require tropicalization and contextualization to improve inclusion for the population of persons with disabilities in Cameroon.

[SG1RGQ/195 \(RIFEN\)](#) (also for Q6/1, Q7/1 & Q5/2) draws attention to the need to design ICT connectivity for women and girls in a manner that seamlessly and meaningfully integrates digital skills and ICTs into their lives, bringing manifold benefits and positive and sustained multiplier effects in the concerned community.

[SG1RGQ/203 \(GSMA & Orange, France\)](#) highlights the technological innovations and partnerships that mobile network operators (MNOs) have funded to address the digital divide, in particular the usage gap, by improving affordability and digital skills, and creating more meaningful and relevant digital ecosystems.

[SG1RGQ/205 \(Softbank Corporation, Japan\)](#) provides an overview of high altitude platform station (HAPS) systems, emphasizing the stability, coverage capabilities, and spectrum expansion achieved through international agreements.

[SG1RGQ/209 \(Broadband India Forum\)](#) provides a presentation on the Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan (PMGDISA), a digital literacy mission of the Government of India launched in 2019, with the main objective being to impart digital literacy training to one person per household.

[SG1RGQ/215+Annex \(GSOA\)](#) (also for Q1/1) highlights how satellite networks operating in mobile satellite services with allocated bands, have provided ubiquitous global connectivity to users on land, sea, and in the air.

Document [1/303 \(Chad\)](#) highlights how Chad faces significant challenges in its digital development due to infrastructural weaknesses, limited resources, and a reliance on neighbouring countries for connectivity. The Government has prioritized ICT development as part of its national development plan, aiming to integrate the country into the international broadband network, and promote digital inclusion, especially in rural areas. Efforts include deploying a fibre-optic network, expanding 4G coverage, and creating community telecentres. Despite progress, issues such as low Internet penetration, regulatory gaps, and inadequate basic infrastructure hinder progress. Chad envisions leveraging digitalization to modernize public services, enhance e-governance, and stimulate economic growth, aiming to become a regional ICT hub by 2030.

Document [1/304 \(Bulgaria\)](#) aims to expand high-capacity digital networks, including 5G, to underserved rural and remote areas, in order to enhance socio-economic development, and reduce the digital divide. With a focus on fibre-optic networks and universal mobile access, the project targets connectivity for over 200 000 households and emphasizes training, remote work, and access to essential services such as education, healthcare, and e-governance. Private investment challenges in low-density areas are addressed through public funding, with a total budget of EUR 240.25 million. Scheduled from November

2023 to August 2026, the project envisions a dynamic, inclusive economy powered by widespread digital connectivity.

Document [1/306 \(Haiti\)](#) shows that ICTs have significantly impacted the commercial activities of Haitian women in rural areas, who play a critical role in the local economy despite facing challenges including limited resources, inadequate training, and economic vulnerability. Women engage in diverse activities such as farming, livestock rearing, and small-scale trading, contributing up to 50 per cent of agricultural production. ICTs have improved business efficiency by enabling online sales, better communication, and informed decision-making through access to information. Women now use tools such as online platforms, mobile payment apps, and messaging services to expand markets, reduce risks, and lower costs. However, access to ICTs remains limited, hindering progress. Proposed strategies include promoting climate-resilient agricultural technologies, providing better access to microfinance, and enhancing digital education, all aimed at empowering women economically and improving their livelihoods in rural Haiti.

Document [1/369 \(Haiti\)](#) has made significant strides in implementing electronic signatures, a digital equivalent of handwritten signatures, to integrate into the digital economy and ensure document authenticity and integrity. Governed by legislation passed in 2014, and reinforced by subsequent decrees, the National Telecommunications Council (CONATEL) is tasked with implementing the law, and managing the associated technical and regulatory frameworks. Key advancements include signing agreements to establish an object identifier (OID) registration authority, recognized by international bodies such as ITU and ISO, and promoting awareness through workshops and training for stakeholders. Despite progress, challenges remain, including finalizing a draft implementing decree, defining regulations for electronic document admissibility, and establishing a public key infrastructure. Efforts by CONATEL, in collaboration with the Haitian Standardization Bureau (BHN) and the National Electrotechnical Committee (CEN), aim to address these issues and ensure widespread adoption of electronic signatures across Haiti.

Document [1/316 \(Kenya\)](#). The e-Agriculture initiative in Kenya is a pivotal effort to bridge the digital divide and achieve meaningful connectivity for rural and marginalized communities. Aligned with global goals such as the United Nations SDGs and Kenya's Vision 2030, the project focuses on digitizing agricultural content, translating it into local languages, and disseminating it through ICT infrastructure to empower women, youth, and persons with disabilities. The initiative leverages partnerships between government agencies, such as the Communications Authority, ICT Authority, and Kenya Agricultural Livestock and Research Organization (KALRO), with the support of the USF. The first phase, implemented in six rural counties, has successfully digitized content for 16 agricultural value chains in nine local languages, improving farm productivity and socio-economic development. However, challenges including limited broadband penetration, resource constraints, and digital skills gaps persist, underscoring the need for sustainable strategies, including public-private partnerships, diverse financing mechanisms, and global collaboration, to enhance digital inclusivity and reduce the "usage gap" for marginalized groups.

Document [1/349 \(Bhutan\)](#). The experience of Bhutan with the South Asia Satellite (SAS) showcases the transformative role of satellite communication in addressing connectivity challenges in rural areas and enhancing disaster resilience. The SAS network bridges the digital divide by providing high-definition (HD) broadcasting services to unserved regions, ensuring equitable access to information and entertainment. It also plays a pivotal role in disaster communication, maintaining reliable emergency communication when conventional systems fail. The dual-use infrastructure of Bhutan, combining broadcasting and disaster response, demonstrates efficient resource utilization and resilience. By sharing lessons learned, including the importance of stakeholder collaboration and upgrading rural broadcasting services, Bhutan aims to inspire similar initiatives globally while advocating for ITU support in satellite communication research and capacity building.

Document [1/358 \(Colombia, United States\)](#). The ProICT programme, part of the Digital Connectivity and Cybersecurity Partnership of the United States Government, collaborated with Colombian MinTIC and ANE, to design an innovative 5G spectrum auction in 2023. The auction, held on December 2023, was groundbreaking in its approach, incorporating in-kind obligations that secured new fixed Internet connections for nearly 1 200 schools benefiting around 73 000 children, and expanded 4G coverage along 700 kilometres of roadways. The multi-stage auction allowed the entry of a new operator and awarded 83 per cent of available spectrum for COP 1.5 billion, with successful bidders beginning 5G infrastructure rollout in February 2024. This collaborative effort demonstrated a successful international partnership

in digital transformation, combining global best practices with local regulatory knowledge to achieve significant connectivity improvements, including faster Internet speeds, expanded network coverage, and multiple potential socioeconomic benefits for Colombia.

Document [1/423 \(United States\)](#). USAID's Digital Invest programme demonstrates an innovative approach to expanding digital access in emerging markets through blended finance and strategic co-creation with private sector partners. By leveraging an initial USD 8.45 million in United States Government funding, the programme has helped mobilize an estimated USD 500 million in investment capital, with partners raising over USD 300 million and investing in 68 Internet service providers (ISPs) and fintech companies across 40 countries, leading to an additional USD 1.2 billion in external financing. The programme's success is built on its collaborative approach, where USAID engages in extensive co-creation activities with funding recipients, to design customized solutions for expanding broadband Internet and digital financial services to underserved populations. This is exemplified in successful partnerships such as Roke Telkom in Uganda, which now provides Internet coverage to over 200 000 people including residents of the Bidi Bidi refugee settlement, and Lendable's MSME Fintech Credit Fund, which has raised over USD 110 million in debt financing for fintech companies serving micro, small, and medium enterprises across 15 countries. Through these initiatives, the Digital Invest programme has demonstrated how public-private partnerships can effectively bridge digital divides, and promote responsible technology use while working toward achieving the United Nations' sustainable development goals (SDGs).

Document [1/362 \(Azerbaijan\)](#). The Azerbaijan Rural Women's Association (ARWA) launched the Digital Empowerment Campaign in 2021, to address the digital divide facing rural women, who comprise nearly half of the rural population of 4.6 million in Azerbaijan. Initially sparked by COVID-19 restrictions, the campaign has evolved through strategic partnerships with organizations such as FAO, T-Mobile USA, Samsung, USAID, and UNDP, providing essential digital resources and training to rural women farmers and entrepreneurs. The programme focuses on practical ICT skills, including smartphone usage, video creation, social media marketing, and virtual meeting platforms, enabling participants to better access markets and knowledge. Through this initiative, 520 rural women have been trained, with 66 per cent of ARWA members now digitally skilled and actively mentoring others. The impact has been significant, with participating groups reporting an average 30 per cent increase in sales and 20 per cent rise in profits. The success of the programme, which operates through 54 Women Development and Enterprise Groups (WDEGs) and 14 Women's Cooperatives, demonstrates how targeted digital literacy initiatives can effectively empower rural communities, and create sustainable economic growth, particularly in addressing the challenges faced by women in remote areas who previously had limited access to smart devices and digital skills training.

Document [1/380 \(Rep. of Congo\)](#). The COVID-19 pandemic has significantly impacted Africa's digital infrastructure development, where an estimated 900 million people still lack Internet access and only 0.4 per cent of the population subscribes to fixed broadband services. The pandemic caused delays in the deployment of advanced telecommunications infrastructure through factory closures, travel restrictions, and supply chain disruptions, resulting in slower 5G network deployment, and increased equipment costs. In response, the European Union has launched the "Global Gateway" strategy, mobilizing EUR 300 billion between 2021-2027, to support connectivity projects. Mobile technology has become Africa's primary telecommunications infrastructure, with some markets having up to 99 per cent of connections through mobile networks. While 5G deployment is underway in some countries such as South Africa, offering opportunities for remote monitoring and smart agriculture, its implementation requires significant additional investment due to technical requirements. The European Investment Bank, through the Digital4Development platform, is addressing these challenges by using blended finance mechanisms to reduce investment risks, attract private sector investors, and promote infrastructure sharing to increase rural connectivity. This comprehensive approach aims to accelerate Africa's digital transition and ensure inclusive access to digital services, particularly crucial after the COVID-19 pandemic highlighted how lack of Internet connectivity affected access to healthcare, education, and overall productivity.

Document [1/392 \(Senegal\)](#). Senegal has made notable progress in digital connectivity, aiming to become a digital hub in Africa, yet challenges such as rural coverage gaps, high connectivity costs for disadvantaged populations, and a persistent digital divide remain. To address these, the Regulatory Authority for Telecommunications and Posts (ARTP) in Senegal initiated in 2024, a consultation on "Enhancing Digital Inclusion," focusing on affordability, universal access, and equitable digital participation. Recommendations include reducing connectivity costs, improving rural and gender-specific access, expanding public Wi-Fi,

ensuring emergency network coverage, and enhancing service quality. A clear national strategy emphasizing training, affordability, and infrastructure deployment, alongside transparency in the use of universal service funds, is essential. Greater partnerships between stakeholders, and innovative regulatory frameworks are also critical to fostering digital inclusion. By addressing these priorities, Senegal can leverage digital technology for economic growth, social integration, and improved public services, such as education and healthcare, particularly in underserved regions.

Document [1/393 \(India\)](#). The document explores international best practices and initiatives in India for connecting rural and remote areas, emphasizing a balance between long-term and short-term approaches. Long-term strategies focus on sustainable infrastructure development, such as the BharatNet and submarine cable projects, which ensure future readiness and extended service life. Short-term strategies prioritize immediate support through subsidies, device provisioning, and welfare schemes for underserved populations. India has demonstrated significant progress through its Universal Service Obligation Fund (USOF), now expanded as Digital Bharat Nidhi (DBN), collecting USD 1.5 billion annually to fund telecommunications initiatives. Notable projects include extending 4G mobile connectivity, funding R&D for indigenous telecommunications technologies, and providing affordable broadband access in remote areas. India seeks to collaborate with other nations by sharing its experiences, learning from their initiatives, and addressing connectivity challenges collectively.

Document [1/407 \(China\)](#). China has prioritized universal telecommunications services in rural areas, focusing on broadband infrastructure development and digital villages as strategic goals. Through policies such as the Universal Telecommunications Service Mechanism, significant advancements have been achieved in bridging the digital divide, with broadband and 5G networks reaching all administrative villages and border regions. The "5G Application Sailing Action Plan" integrates 5G with agriculture, governance, and public services, while initiatives such as the "Broadband Frontier" policy enhance connectivity in remote areas. By 2024, China had over 4 million 5G base stations, achieving "5G in every county," and rural Internet penetration had reached 66.5 per cent. Digital applications have transformed rural agriculture, governance, and e-commerce, driving economic growth and innovation. Examples include precision farming with digital tools in Nanjing, the integration of rural e-commerce platforms boosting agricultural sales, and digital governance models improving administrative efficiency. Moving forward, China aims to strengthen universal telecommunications services and foster a resilient digital society.

Document [1/430 \(Uganda\)](#). In Uganda the Vision 2040 policy emphasizes the development of robust communication infrastructure to drive socio-economic growth and bridge the digital divide, with a focus on underserved and unserved areas. In line with this, the Uganda Communications Commission leverages subsidy financing through its universal service fund (USF) to support tower companies in constructing passive telecommunications infrastructure. This model promotes infrastructure sharing, reduces costs for mobile network operators (MNOs), and enhances broadband coverage. The programme involves identifying coverage gaps, providing financial incentives, fostering public-private partnerships, and ensuring minimum 3G coverage in targeted areas. Despite challenges such as high deployment costs, low population density, and alignment issues between stakeholders, the initiative aims to improve access to digital services, foster economic growth, and strengthen public-private collaboration. Community engagement and a robust monitoring framework ensure sustainability, with expected outcomes including increased connectivity, social inclusion, and job creation. The project serves as a model for addressing digital infrastructure gaps in similar regions globally.

Document [1/327 \(GSMA, Telefonica S.A\)](#). At the end of 2023, approximately 350 million people (4 per cent of the global population) remained without mobile broadband coverage, predominantly in rural, poor, and sparsely populated areas. To address this coverage gap, which requires an estimated USD 430 billion investment by 2030, voluntary infrastructure sharing between telecommunications providers has emerged as an effective solution. This approach is exemplified by Internet para Todos (IpT) in Peru, a collaborative initiative established in 2019, by Telefónica, Meta, BID Invest, and CAF. Through shared infrastructure agreements and network virtualization, IpT has successfully connected over 18 000 rural population centres to 4G, benefiting more than 3.6 million people, with particularly positive impacts on traditionally underserved communities including women, rural populations, and those with limited education. While infrastructure sharing (both active and passive) has shown promising results in expanding coverage and reducing costs, the implementation remains limited globally, with regulatory frameworks often not reflecting the consensus on its benefits. The success of IpT demonstrates that voluntary,

market-driven infrastructure sharing agreements, supported by appropriate regulatory frameworks, can effectively address the digital divide, while promoting efficient network deployment, and economic growth in underserved areas.

Document [1/399 \(GSMA\)](#). The mobile industry continues to be a significant driver of sustainable development, achieving 58 per cent of its potential contribution to the SDGs in 2023, up from 31 per cent in 2015. The industry's most substantial impact was on SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), with mobile broadband coverage reaching 96 per cent of the global population, leaving only 350 million people (4 per cent) without coverage, while 4.6 billion people (57 per cent) actively used mobile Internet. Mobile financial services played a crucial role, with 3 billion people (54 per cent of mobile subscribers) using these services in 2023, contributing to multiple SDGs including poverty reduction and economic growth. Despite widespread coverage, the industry faces a significant usage gap, with many people living within coverage areas but unable to connect due to barriers such as affordability, digital literacy, and relevance. To address these challenges, operators have implemented various initiatives, including smartphone financing options, digital skills training, and relevant content development. Rural connectivity has shown notable progress, with mobile Internet adoption reaching 41 per cent (1.4 billion people) by the end of 2023, representing an increase of 420 million users since 2015, supported by innovations such as Nokia Rural Connect for reliable rural coverage deployment.

Document [1/418 \(GSMA\)](#). The GSMA 2024 State of Mobile Internet Connectivity Report reveals that while mobile Internet connectivity continues to grow, reaching 57 per cent of the global population (4.6 billion people) by the end of 2023, the growth rate has plateaued with only 160 million new users added in 2023. The digital divide remains significant, with 3.45 billion people still unconnected to mobile Internet. This divide is manifested in two ways: a 'coverage gap' affecting 350 million people (4 per cent of global population) who live in areas without mobile broadband coverage, predominantly in least developed, landlocked, or small island developing states; and a much larger 'usage gap' affecting 3.1 billion people (39 per cent of global population) who live within coverage areas but face adoption barriers. The report identifies handset affordability as the primary barrier to adoption, alongside literacy and digital skills challenges, particularly in low- and middle-income countries (LMICs) where 95 per cent of the unconnected population resides. The comprehensive analysis includes detailed findings on global and regional connectivity figures, rural-urban disparities, device ownership, network coverage and quality, usage patterns, and specific barriers to adoption, concluding with policy recommendations focused on expanding digital skills initiatives and improving device affordability through financing options.

Document [1/371 \(RIFEN\)](#). The International Network of Women Digital Experts (RIFEN) and Smart Africa Digital Academy (SADA), collaborated to deliver an intensive cybersecurity training programme aimed at enhancing digital security awareness and skills among African youth. The comprehensive programme consisted of fourteen modules covering essential topics including cybersecurity fundamentals, data protection, network security infrastructure, and operating systems such as Windows and Linux. The training successfully equipped participants with practical knowledge to identify and address cybersecurity threats, vulnerabilities, and attacks, while also developing crucial skills in teaching, teamwork, problem-solving, and technical communication. Participants gained Support Technician Cybersecurity certification, improving their job prospects in the cybersecurity sector, and were able to mentor other young talents, creating a ripple effect of knowledge sharing. The initiative, which reached over a thousand participants, emphasizes the importance of cultural shift in cybersecurity awareness and highlights the need for collaboration at government, business, and societal levels within an African Cybersecurity Awareness Framework. The success of the programme demonstrates its effectiveness in building a new generation of cybersecurity professionals capable of protecting African digital infrastructure, and contributing to the development of the continent through enhanced cyber resilience.

Document [1/374 \(RIFEN\)](#). The use of the Internet in Burundi has significantly impacted daily life, education, and economic activities, though challenges persist. Stable and affordable Internet access is essential for productivity, yet many face barriers due to high costs, inadequate infrastructure, and digital illiteracy. While mobile technologies have driven increased Internet penetration, disparities between urban and rural areas remain pronounced. The Internet supports education, entrepreneurship, and access to information, but its potential is hindered by the digital divide. Regulatory bodies and telecommunications operators must improve infrastructure, reduce costs, and ensure service reliability. Digital education and targeted training programmes can enhance user skills, while promoting local innovation and supporting tech startups is

vital for economic growth. By fostering an inclusive digital environment, prioritizing cybersecurity, and enacting data-driven public policies, Burundi can leverage the Internet as a catalyst for socio-economic development, ensuring broader benefits for its population.

Document [1/377\(Rev.1\)](#) **(RIFEN)**. The study explores how Information and Communication Technologies (ICTs) can promote sustainable agriculture in rural Cameroon, focusing on the Nda'a community in the Western Region. Agriculture, critical to the economy of Cameroon, faces challenges including low productivity, poor access to improved inputs, and limited technical knowledge. ICT tools such as mobile phones, community radios, and Web 2.0 applications were integrated through the Nda'a Agricultural Days project to address these issues. The initiative involved surveys to identify the needs of farmers, capacity-building workshops, and the dissemination of agricultural information. Results showed improved agricultural practices, greater adoption of organic fertilizers, enhanced knowledge sharing among farmers, and strengthened community engagement. The project reached over 300 farmers, organized workshops, and mobilized resources for sustainable agricultural development, highlighting the potential of ICTs in transforming rural livelihoods.

Document [1/396](#) **(RIFEN)**. Digital connectivity is a key driver of socio-economic development in Africa, yet significant gender gaps persist in access to and usage of technology, particularly in rural areas. Women in the Sub-Sahara Africa region are disproportionately affected by digital exclusion, facing barriers such as lower income, limited educational opportunities, social norms, and high costs of digital devices. Despite improvements in mobile Internet coverage, usage gaps remain, with women lagging behind men in smartphone ownership and digital literacy. To bridge this gap, it is crucial to ensure affordable and accessible digital technologies, invest in digital skills development, and promote digital financial inclusion. Organizations such as the International Network of Women Digital Experts (RIFEN) are making efforts to empower women through digital skilling programmes and entrepreneurship initiatives. Recommendations to address these issues include fostering public-private partnerships, leveraging universal service funds for empowerment of women, and encouraging policies that promote women's access to digital content and leadership roles in the tech space. These efforts aim to reduce the gender digital divide and enhance the participation of women in digital socio-economic activities across Africa.

Document [1/401](#) **(Access Partnerships, United Kingdom)**. The digital divide continues to hinder global progress, particularly for small and medium enterprises (SMEs) in underserved areas, with limited access to technology and the Internet. To address this, governments and organizations are implementing policies and initiatives to enhance digital infrastructure, optimize network and security management, and promote equitable access. Solutions such as routed optical networking, and software-defined wide area networks (SD-WAN) help SMEs lower costs, improve connectivity, and strengthen cybersecurity, empowering them to adopt digital tools. Case studies from Ethiopia and the Asia-Pacific region demonstrate the benefits of these technologies in reducing operational expenses and enhancing network resilience. Policy recommendations, including workforce training, public-private partnerships, and regulatory sandboxes, are essential to enable SMEs to thrive and bridge the digital divide. These efforts are critical for empowering SMEs to access the digital tools and resources necessary for success in the digital economy.

Document [1/402](#) **(SoftBank Corp., Japan)**. This contribution, developed by the HAPS Alliance Telecom WG and submitted by SoftBank Corp., highlights the significance of high altitude platform stations (HAPS) as a key component of modern 3D telecommunication infrastructure, alongside satellite constellations and terrestrial networks. HAPS offer telecommunications providers and governments a solution to address coverage challenges in underserved areas and provide rapid response during natural disasters, offering advantages such as faster connection speeds, lower latency, better indoor penetration, and higher network capacity compared to satellites. The contribution includes two key deliverables: Attachment 1, outlines the mission, vision, and technological advancements of HAPS towards commercialization, while Attachment 2, presents regulatory recommendations to enable HAPS deployment, including recent developments such as the WRC-23 expansion of HAPS service-link frequencies, to guide governments in creating effective national regulations for HAPS implementation.

Document [1/416](#) **(Huawei)**. The Generation Connect Young Leaders Programme (GCYLP) youth projects emphasize closing digital divides globally through innovative approaches. In Zambia, the Morey initiative focuses on making essential electronic devices affordable via partnerships and flexible financing, targeting rural populations. In Pakistan, the DIGITAL ROHI project aims to connect remote areas such as the Cholistan

Desert, using solar-powered Internet stations and locally tailored solutions. In Cambodia, the AURA project empowers persons with disabilities by leveraging Web3 and GameFi technologies to provide digital inclusion and passive income. These projects align with multiple sustainable development goals (SDGs), such as reducing inequalities, and fostering sustainable innovation, offering scalable models to promote inclusive socioeconomic growth across underserved regions.

Document [1/426 \(Ericsson\)](#). The FWA Handbook 2024, offers six actionable insights for leveraging 5G technology to extend rural connectivity, with global fixed wireless access (FWA) service provider adoption reaching 80 per cent. It highlights the growing momentum of 5G FWA, with 121 providers offering services and 30 per cent adopting speed-based tariffs. The handbook explores value creation through revenue growth, operational efficiencies, and shared CAPEX strategies, while emphasizing the potential of FWA to bridge the digital divide by extending urban investments into suburban and rural areas. It outlines strategies to accelerate FWA uptake by integrating it into existing business processes, and evaluates the evolving customer premises equipment (CPE) ecosystem for performance and profitability. Lastly, it details steps for network evolution to ensure FWA growth and sustainability over time.

Document [1/427 \(Ericsson\)](#). The Ericsson Mobility Report 2024, provides industry-leading analyses and projections on mobile industry trends, including 5G, mobile subscriptions, data traffic, FWA, and Internet of things (IoT). Since 2011, the report has been a key resource for understanding telecommunications developments, offering insights into current market dynamics and future forecasts validated by extensive network measurements. This edition highlights the continued global expansion of 5G, with nearly 600 million new 5G subscriptions expected in 2024, driven by deployments in India, and North America. However, only 25 per cent of global sites outside China have adopted mid-band 5G, despite its significant user experience benefits. The report also explores the potential of high-performing, open 5G standalone networks for service innovation and performance-based business models. Additionally, it emphasizes FWA as a crucial 5G use case, especially in regions such as the Middle East region and Africa, where it enables service providers to monetize networks, and bridge connectivity gaps in areas with limited landline access. Insights on 5G FWA and its monetization potential are integrated throughout the report.

Document [1/428 \(GSOA\)](#). The GSR24 Outcomes and the GSOA Contribution highlight the critical role of satellite technology in addressing the digital divide, connecting 2.6 billion unconnected individuals, and advancing global digitalization. With demand for ubiquitous and reliable connectivity rising, satellites, and particularly in non-terrestrial networks (NTNs), offer transformative solutions for rural and underserved areas. Key advancements in satellite and antenna technologies enable cost-effective broadband services, including residential, business to business (B2B), and direct-to-device offerings, driving socio-economic development. Policymakers face challenges in leveraging these technologies effectively, such as fostering inclusivity, regulatory certainty, and global standards. Recommendations emphasize creating a predictable regulatory environment, encouraging public-private partnerships, reducing barriers such as spectrum costs and licensing restrictions, and aligning with international standards to promote innovation and investment. These measures, combined with collaborative efforts between terrestrial and non-terrestrial service providers, are vital to achieving global connectivity goals, and ensuring the inclusive adoption of transformative technologies for a sustainable digital future.

Document [1/435 \(ITU APT foundation of India\)](#). Broadband connectivity in rural and remote areas can transform lifestyles, improve business opportunities, and bridge the digital divide. Broadband connectivity enables advancements in healthcare, education, agriculture, and employment through technologies such as distance learning, e-agriculture, and weather forecasting. However, rural areas face challenges including low population density, poor infrastructure, and high deployment costs, leaving them largely underserved. Emerging technologies, such as non-terrestrial networks (NTN), cognitive radios, dynamic spectrum access, and renewable energy, offer sustainable solutions. The integration of terrestrial and non-terrestrial networks, leveraging standards such as IEEE 802.22 WRAN, IEEE 802.11af White-Fi, and IEEE 802.11ah WiFi HaLow can ensure affordable and efficient broadband access. These technologies utilize unused spectrum (e.g., TV White Spaces) and are designed for energy efficiency, long-range connectivity, and low operational costs. Governments, regulatory bodies, and local micro-operators must collaborate to address challenges, promote digital literacy, and develop sustainable business models. By adopting these approaches, broadband access can be extended to underserved areas, fostering economic and societal benefits while supporting the United Nations sustainable development goals (SDGs).

Document [1/452 \(Deloitte\)](#). The study, "Building a Digital Inclusion Index: The Case of Tunisia", aligns with the Digital Strategy 2021-2025 in Tunisia, which aims to position the country as a leader in digital communications technology by leveraging ICTs for social and economic development. Acknowledging the importance of digital inclusion, and ensuring equitable access to the internet and related skills, the study evaluates disparities across demographics and regions through a customized "Digital Inclusion Index". This multidimensional index measures three key areas: access (availability of infrastructure and affordability), aptitude (technical skills and socio-cultural mindset), and usage (intensity and diversity of Internet use). Drawing from international frameworks and tailored to the context of Tunisia, the analysis, conducted in collaboration with key national institutions, identifies priorities to guide public policies for improving digital inclusion and bridging the digital divide.

Document [1/454 \(GSOA\)](#). Innovative satellite technologies, including multi-orbit networks, inter-satellite links, software-defined satellites, and in-orbit servicing, are revolutionizing global connectivity. Satellites have long supported critical services such as Internet access, remote sensing, weather forecasting, and positioning, navigation, and timing (PNT) bridging gaps for remote regions and disaster-stricken areas. The integration of non-terrestrial networks (NTNs) into 5G and 6G ecosystems is further enhancing connectivity, enabling seamless communication through small antennas on smartphones, vehicles, and fixed terminals. These advancements highlight the role of the satellite industry in providing scalable, cost-effective, and reliable solutions to meet growing global demands for connectivity, fostering inclusivity and bridging the digital divide.

Document [1/455 \(GSOA\)](#). The emergence of satellite direct-to-device (D2D) connectivity represents a significant advancement in satellite communications, offering consumers seamless and ubiquitous connectivity using their existing devices. This paper explores two key variants: D2D in mobile-satellite service (MSS) bands, which leverages spectrum already allocated to mobile-satellite services for seamless integration with 3GPP NTN standards, and D2D in MS bands, which uses mobile service (MS) spectrum to extend connectivity to commercial mobile devices. While D2D in MSS bands benefits from established protocols and minimal regulatory challenges, D2D in MS bands presents technical and regulatory hurdles, but provides a complementary solution to terrestrial networks in underserved areas. Realizing the full potential of satellite D2D connectivity requires collaboration among satellite operators, mobile network operators (MNOs), and regulatory bodies to address challenges and unlock new opportunities in global communication.

Document [1/446 \(BDT\)](#). The "Giga Barbados and OECS Connectivity to Community Programme" is an ITU-UNICEF pilot project in Barbados aimed at enhancing Internet access in schools and community centres, while promoting child online safety in countries of the Organisation of Eastern Caribbean States (OECS). With a budget of USD 178 000, the programme upgraded broadband infrastructure in 27 schools, benefiting over 18 000 students and 1 300 teachers, and in two community centres, where Internet speeds increased to 250 Mbit/s, and IT equipment was installed. Over 200 community members registered for digital skills training, with 55 completing the programme. Despite improved network performance, challenges with Internet reliability and funding remain, highlighting the need for additional investments in bandwidth, ICT policy, and curriculum reform. The proposal to establish Barbados as a "Digital Transformation Centre" offers a potential pathway to sustain and expand digital skills development.

Document [1/346 \(Rapporteurs for Q1/1, Q3/1 & Q5/1\)](#). The "Transformative Connectivity: Satellite Workshop" highlighted the rapid innovation in the satellite industry and its potential to bridge the digital divide, especially in underserved and remote areas. The workshop, structured into four sessions, addressed key themes including affordability, sustainable business models, regulatory frameworks, and the integration of non-terrestrial networks (NTNs) with terrestrial technologies. Discussions emphasized the role of satellites in delivering broadband connectivity, supporting disaster mitigation and recovery, and enabling services in education, healthcare, and agriculture. Success stories of LEO constellations and initiatives such as "Early Warnings for All" were shared, alongside challenges such as affordability and regulatory complexities. The integration of NTNs with 5G and future 6G ecosystems was recognized as pivotal for seamless global connectivity. Stakeholder collaboration, effective spectrum management, and user-centric approaches were deemed essential for leveraging satellite technologies to create a more connected, resilient world. The outcomes of the workshop will contribute to further discussions and reports.

Document [1/334](#) (**BDT Focal Points**). The BDT report highlights significant progress in ICT infrastructure development since the last ITU-D Study Group meeting, focusing on geospatial tools, training programmes, and business planning initiatives to bridge digital divides. Efforts include broadband mapping projects such as Africa-BB-Maps, which aims to boost digital transformation in 11 African nations with EUR 15 million funding, and specialized training programmes on ICT infrastructure planning, including 5G deployment strategies. The ICT Infrastructure Business Planning Toolkit has been updated to support sustainable 5G rollouts, offering training sessions globally. The report also covers emerging technologies, with a project led by MSIT/Rep. of Korea and ITU promoting capacity building in AI, data, and cloud technologies to foster digital prosperity. Additionally, technical assistance has been provided to countries including Republic of the Gambia, Republic of Djibouti, and Islamic Republic of Mauritania, focusing on spectrum management, digital television transitions, and infrastructure mapping to enhance affordable and modern connectivity solutions.

Annex B – List of lessons learned

Web	Received	Source	Title
1/455	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	The future of satellite connectivity: Various approaches to direct-to-device services

The advent of satellite direct-to-device connectivity heralds an exciting era for the telecommunications industry. Introducing novel services that offer consumers ubiquitous connectivity benefits, this paper examines two variants of satellite direct-to-device (D2D) applications, focusing on their significance within the satellite communication market.

Satellite D2D service presents both promising opportunities alongside some challenges. Exploring the two variants, D2D in mobile-satellite service (MSS) bands and D2D in MS bands, underscores the innovative landscape of satellite communications.

Collaboration between satellite operators, MNOs, and regulatory bodies is indispensable to realize the full potential of satellite D2D connectivity and usher in a new era of ubiquitous and seamless communications.

Web	Received	Source	Title
1/454	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	New satellite technologies for transformative connectivity

The paper highlights the importance of integrating non-terrestrial networks (NTN) with terrestrial systems, using multi-orbit satellites and software-defined architectures for scalable, affordable and reliable connectivity. Artificial intelligence, machine learning, and quantum technologies are recommended for optimizing operations and improving security, while inter-satellite links enhance real-time data transfer. Best practices include leveraging these advancements to meet growing global demand for secure, high-capacity communications and ensuring seamless, efficient, and resilient connectivity by adopting a unified, software-driven, and multi-layered satellite approach.

Web	Received	Source	Title
1/452 +Ann.1	2024-10-31	Deloitte Risk Advisory S.r.l., France	Construction of a digital inclusion index: The case of Tunisia

Developing countries need to adopt a more comprehensive vision of digitalisation. This does not simply mean accelerating access, but also taking into account other dimensions of digital inclusion, such as intensity of use and diversification of uses. (Original in French)

Web	Received	Source	Title
1/448	2024-10-29	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	GSOA comments to Question 5/1 Report Draft

Improving this report now is essential, providing ample time to refine and enhance its accuracy, coherence, and impact before WTDC25 and ensuring that it is future proof. By addressing gaps, clarifying points, and ensuring alignment a strong foundation is set for the final stages of the report.

Web	Received	Source	Title
1/435	2024-10-22	ITU-APT Foundation of India	Minimum basic broadband services for rural and remote areas in developing countries

This contribution draws attention to the provision of broadband service for rural and remote areas, to reduce the digital divide in developing countries with the help of reliable mobile and non-terrestrial network technology, which can provide coverage in rural and remote areas and connect millions of unconnected or under-connected people. With high quality broadband connectivity for humans and machines, Internet of things (IoT) can revolutionize business processes bringing new opportunities for both people and businesses.

Web	Received	Source	Title
1/430	2024-10-22	Uganda	Expansion of mobile network infrastructure in underserved and unserved areas through subsidy financing to tower companies

- 1) Regulations need to be put in place to ensure that mobile operators must take up sites where subsidies have been provided by the regulator to tower companies to expand mobile coverage.
- 2) The parties (the regulator, the mobile network operators (MNOs) and the tower companies) must discuss and collaborate before agreeing on which unserved and underserved areas require subsidy intervention, as one way of trying to align with their rollout plans.
- 3) Enhance community engagement: Involve the local communities throughout the project lifecycle to inform communities about the benefits of improved connectivity while overcoming any community resistance to tower installations due to health or aesthetic concerns.
- 4) Streamlined regulatory processes: Advocating for simplified regulatory frameworks and faster permitting processes which can facilitate faster infrastructure deployment.
- 5) Holistic infrastructure development plans: Investing in complementary infrastructure, such as roads and power supply, can address logistical challenges associated with project implementation.
- 6) The low penetration rate of digital devices in most unserved and underserved areas makes mobile network operators hesitant to enter into rental agreements with the tower companies, as they believe that even though the rental costs are subsidized, the average revenue per user (ARPU) will be low. There is a need for a sustainable strategy on ways to increase the penetration of digital devices in unserved and underserved areas which includes undertaking other programmes such as digital skills training.

Web	Received	Source	Title
1/428	2024-10-22	Global Satellite Operators' Association (GSOA)	GSR24 Outcomes and GSOA Contribution

GSOA would like to bring to the attention of the administrations their contribution submitted to the ITU consultation on GSR24 Best Practice Guidelines, "Charting the Course of Transformative Technologies for Positive Impact" that we consider relevant to the ITU-D reports and specially in building for the preparatory work for WTDC25. Equally, this document highlights the outcomes concluded during the industry meeting IAGDI-CRO for the consideration of the meeting.

Web	Received	Source	Title
1/399	2024-10-21	GSM Association	2024 mobile industry impact Report: Sustainable development goals
1) A case study discussing the Data Insights for Social & Humanitarian Action (DISHA) a platform for planning disaster response deployment and observing the medium/long-term impact of poverty alleviation programs is provided. The solution uses anonymized mobile phone data from telecommunication companies and aggregates them to detect major population movement across target areas. It also correlates utilization of the telecommunication association's products with historical census poverty data to estimate how poverty rates change over time. 2) A case study showcasing Nokia Rural Connect, a solution enabling operators to provide reliable rural coverage quickly, with a secure power supply, is presented. 3) The report contains insights on the work of Bharti Airtel to improve knowledge and skills in India. It also includes a spotlight on the Whiz Kids Project, conducted by Turkcell in collaboration with the Ministry of National Education, aims to introduce talented students in Türkiye to technology, and develop their technical abilities at an early age. The objective is to foster a generation aged 8-18 who not only consume technology but also contribute to its development. 4) Case studies showcasing solutions of Ericsson and Kiona to save energy and decarbonize residential homes, and work of Reliance Jio to improve the energy efficiency of mobile networks are presented. 5) The report presents the case study of IoT solutions from Telia to improve health outcomes for older populations.			

Web	Received	Source	Title
1/358	2024-09-19	Colombia, United States	Spectrum auctions with in-kind payment obligations, cross-country digital transformation collaboration and lessons learned

The partnership between Colombia and the United States described in this contribution represents a positive example of cross-country collaboration on 5G radio spectrum auction design and implementation. Among other benefits, the work undertaken as part of this collaboration supports digital transformation to achieve SDGs, and ongoing efforts to provide access and connectivity to all.

Traditional auction processes can be tailored to achieve specific infrastructure requirements of unserved or underserved regions. For example, "in-kind" payment obligations, which allow operators to provide connectivity to underserved or unserved locations in lieu of some portion of licensing fees can be included in auction design to increase competitive bidding.

To achieve a successful outcome, specific market attributes and market maturity must be taken into consideration. Adequate stakeholder consultation is essential for assessing market specificities.

Developing trusted relationships between the policy advisors and host government counterparts is vitally important. Sustained engagement over a number of months increased the ability of partner teams (ProICT and MinTIC) to achieve consensus on project design and goals, proving pivotal to the project's success.

Web	Received	Source	Title
1/327	2024-09-18	GSM Association	Advancing digital inclusion through infrastructure sharing

Regulators dealing with the issue of extending coverage to remote and rural areas should facilitate and encourage infrastructure sharing models which, by generating operational and financial efficiencies in the deployment of networks in rural areas, can help lower the cost of extending coverage to these areas.

Network sharing can be less appealing to operators in markets, particularly in emerging economies which consider coverage to be a competitive advantage. In cases such as these, compelling market actors to enter infrastructure sharing agreements may reduce their incentives to invest and expand to new areas. In order not to disincentivize investment, sharing agreements should therefore be driven by market considerations, and should not be made mandatory. Operators' use of network sharing agreements is therefore likely to facilitate a faster and more efficient rollout in congested urban areas as well.

Web	Received	Source	Title
1/306	2024-09-11	Haiti	Impact of ICTs on the commercial activities of Haitian women in rural areas

ICTs are a vital part of online trade and contribute to strengthening the economy for women in rural and remote areas.

Web	Received	Source	Title
1/304	2024-09-10	Bulgaria	Large-scale deployment of digital infrastructure on the territory of Bulgaria

In order to deploy very high capacity networks (VHCN) in many areas of the country, investments need to be made in fibre-optic networks for transmission to remote and sparsely populated locations. Without such investments, telecommunications and other network operators will have no market interest in further investment in VHCN in such locations. Private operators are reluctant to invest in transmission and access networks in these areas due to declining population densities and the relatively low purchasing power of local residents. The State supports the investments in fibre-optic networks for transmission to remote and sparsely populated areas with various projects, such as the project presented in the document.

Web	Received	Source	Title
1/303	2024-09-05	Chad	Assessing the impact of deploying broadband infrastructure for remote areas and digitalizing services

The digitalization of public services requires deploying broadband networks and bridging the digital divide. This poses a major challenge for developing countries: how to extend the network to unserved or underserved areas to interconnect institutions and businesses. Broadband infrastructure, applications and services offer important opportunities for boosting economic growth, enhancing communications, improving energy efficiency, safeguarding the planet and improving people's lives. It should be noted that access to broadband has had a significant impact on the world economy. Rapid evolution and new business opportunities are driving rapid if uneven growth in digital technologies.

Web	Received	Source	Title
1/259 +Ann.1	2023-10-16	Australia	Remote indigenous telecommunications (RICT) programme

- Robust design to protect hardware against harsh environmental conditions has improved overall reliability and longevity of equipment.
- The RICT programme includes a focus on preventative maintenance, with the service provider visiting all sites at least once each year.

Web	Received	Source	Title
1/251 +Ann.1	2023-10-11	Global Satellite Operators' Association	Satellite for SDGs – Transforming lives

Satellite connectivity plays a critical role in connecting the 2.6 billion that remain unconnected. The optimum solution for future connectivity does not lie with one technology alone, but through a combination of multiple technologies, pooling their different strengths to increase cost efficiency, whilst simultaneously working together to deliver the exceptional resilience and greater availability for a much larger number of citizens.

Web	Received	Source	Title
1/246	2023-10-10	United Kingdom	Case Study: Gigabit broadband voucher scheme

(продолжение)

Web	Received	Source	Title
-----	----------	--------	-------

This experience helps inform new strategies for pooling resources, identifying gaps in supply versus demand for ICT services, and funding infrastructure rollout in a way that supports market competition by supporting a range of suppliers. For this example, ICT policymakers and regulators should:

- Pool together market demand in rural and remote areas to better encourage investment in underserved areas;
- Define open rules that encourage market competition and support a diverse range of Internet service providers within the market;
- Provide targeted participation materials for different stakeholder groups, such as consumers and service providers of various sizes and business models, as demonstrated in the Gigabit Broadband Voucher Scheme (GBVS) materials; and
- Publish regular programme updates to demonstrate transparency, build accountability, and inform future investments in infrastructure deployment, as demonstrated in the quarterly reports in this contribution.

Web	Received	Source	Title
1/239	2023-10-10	Association for Progressive Communications	Reflections on the status of community networks in Argentina and on the public policies that enhance them

These recommendations can be found in greater context in the text of the document. By way of summary, we can distinguish the following proposals and challenges from the perspective of Argentinean community networks and particularly from the perspective of the AlterMundi Civil Association:

- Need for regulations and programmes to access the long-term universal service fund (USF), with a focus on initial training and capacity building, and with the active participation of the community in decision-making on the management and design of their own telecommunications infrastructure.
- Deepen the communication between community networks, civil society organizations, regulators, and entities that share the objective of fostering more meaningful connectivity, especially in unconnected or underserved territories and social groups.
- Create, maintain, and deepen channels of communication and joint working groups in order to work from the perspective of community networks. Through this communication, improve and adapt regulations and policies to increase their penetration in unconnected territories.
- Diversify connectivity models and digitalization of processes with the aim of improving and dignifying peasant, indigenous and suburban life.
- In particular regarding the Roberto Arias Programme, reallocate funds for its continuity, taking into account the projects already presented that have not yet been approved and those that will be presented during the two years of its extension.
- Protect funds for the deployment of community infrastructure, preventing their use for commercial projects or other purposes, guaranteeing that community networks have the time and tools necessary to access a fund exclusively for them.
- Promote free peering between networks built with public resources and community networks.
- Allow community networks to take advantage of the idle international transit bandwidth available to State entities and agencies.

Web	Received	Source	Title
1/238 +Ann.1	2023-10-10	Ericsson Ltd.	Using 3GPP technology for satellite communication

Satellite connectivity based on open 3rd Generation Partnership Project (3GPP) specifications offers the best opportunity to create a large non-terrestrial network (NTN) ecosystem, enabling connectivity between terrestrial systems and satellite systems on the same mobile platform. As satellite systems will not have the same capacity as terrestrial systems, they should be viewed as complementary rather than competing systems. We expect to see more cooperation between satellite operators and terrestrial communication service providers (CSPs) in the years ahead to achieve mutual benefits in this area.

Web	Received	Source	Title
1/235	2023-10-10	Deloitte	How to identify areas where the universal service fund (USF) should intervene first?
– Universal service policy cannot be separated from a national broadband plan. – Suitable tools are needed to evaluate demand and potential and deployment costs and explore financing mechanisms. – An in-depth quantitative analysis of financing needs can enable optimized use of universal service funds.			

Web	Received	Source	Title
1/185	2023-10-02	Burkina Faso	Setting up digital boxes for the benefit of populations living in white space areas
The development of broadband connectivity remains a major challenge for Burkina Faso: – Network extension for unserved areas; – The price of broadband accessible to the population. Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional, and technical capacity as part of the opening-up strategies which today promote the accessibility, availability, and affordability of broadband for a greater number of our fellow citizens.			

Web	Received	Source	Title
1/180	2023-09-29	Argentina	Federal ICT training plan
In terms of lessons learned, the importance of reviewing and thinking about the best way to promote the reduction of gender disparity in this type of training is highlighted, taking into account that a great difference continues to be registered in terms of the number of male registrations over those of women.			

Web	Received	Source	Title
1/179	2023-09-29	Argentina	Mi Pueblo Conectado Programme

The main lesson learned was to understand the relevance of having specific programmes that contemplate particular situations within the country (geographic, population, productive development, etc.) for the different localities that lack access to connectivity or have very poor access. Its implementation demonstrated and highlighted the need to guarantee the right to connectivity, essential in the era of digital transformation. Likewise, it reinforced the importance of the Government of Argentina, as an active actor to effectively reach all the people who are currently disconnected throughout our country. "Mi Pueblo Conectado" means for many people, the opportunity to access the Internet, digital services, and is a basic right of citizenship.

Another lesson learned was understanding that the implementation of a public policy does not always correspond to its original planning. This happens due to the complexity of achieving clear communication with multiple actors, and the significant deployment throughout the country that this programme required, which required us to adapt to the circumstances and have flexibility in the implementation process, beyond what was planned.

Web	Received	Source	Title
1/178	2023-09-29	Argentina	Plan Conectar

The role of ICT was reinforced during the COVID-19 pandemic. Connectivity became essential for citizens to continue with their jobs, education, communication and entertainment. Without it, people risk being excluded from the digital economy. Providing connectivity to all of Argentina involves thinking about various specific strategies that are integrated into a general strategy.

Through the Conectar Plan, the Government of Argentina has worked to deliver connectivity infrastructure to remote areas so that everyone can participate in digital technologies and take advantage of their full potential. Regarding the Conectar Plan, a lesson learned that stands out, is that it is a public policy that has been sustained over time and that transcends the various administrations that have succeeded each other in the National Executive Branch. In this sense, the connectivity policy that is reflected in the Conectar Plan is a continuation of the different initiatives implemented by the National Government since 2010, in which the Argentina Conectada Plan emerged.

Adopting a personalized approach for each region of our country, considering its singularities, involves providing a digital solution that fits the needs of the region, and providing satellite or fibre-optics according to the characteristics of each region and province. For almost unreachable areas, satellite connectivity worked as an effective solution to connect small towns and cities where it is difficult to deploy fibre-optics. Therefore, it is important to diversify investments in connectivity to effectively connect the unconnected, and strategically allocate public resources.

Web	Received	Source	Title
1/173	2023-09-24	Burkina Faso	Evaluation of the National strategy for the development of access and universal service

Several lessons have been learned from the implementation of the 2017-2021 national access and universal service strategy. We can cite among others:

- The importance of respecting the monitoring and evaluation system, this will make it possible to avoid or minimize errors observed;
- The efficient and effective development and implementation of a strategy, presupposes the existence of a solid and appropriate legal and institutional framework that clearly defines the roles and responsibilities of the different stakeholders involved.

Web	Received	Source	Title
1/170	2023-09-16	Burundi	The impact of the deployment of ICT infrastructures in the digitalization of services

The digitalization of public services requires deployment of broadband networks and efforts to overcome the digital divide. The task of extending network coverage to unserved or underserved areas for the interconnection of institutions and businesses, constitutes a great challenge for developing countries.

Web	Received	Source	Title
1/167	2023-09-07	Central African Republic	Strategy for extending connectivity to unserved and underserved segments of the population in rural and urban areas

Deployment of an optical fibre network remains a major challenge for developing countries. It comprises the challenge of extending the network to reach unserved and underserved areas, and the challenge of keeping the price of broadband access affordable for all.

Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional and technical capacities, with national strategies and plans for optical fibre deployment, in order to guarantee access to broadband for the broadest possible community of users.

Web	Received	Source	Title
1/153 +Ann.1	2023-09-07	Rep. of Korea	Case studies utilizing TV platform to enable inclusive communication

Through the two projects, it has been proved that TV is one of impactful platforms to deliver social value to the deaf people. The two projects presented in this contribution, funded by Government, are just a starting point as the featured AI-based sign language translation technology is still in an early stage of development. There was a proof of concept (POC) project by two leading TV manufacturers to implement avatar sign language on their user guide. As the technology is evolving, we can expect all contents on TV to be automatically translated into avatar sign language. To make this a practical reality, there needs to be strong support from government on development of AI training datasets (parallel corpus of sign language and spoken language) and on an effective translation engine.

Web	Received	Source	Title
1/147	2023-09-07	Kamaleon, Mozambique	Universal design for inclusive digital societies

The universal design (UD) of the interactive mobile digital unit (IMDU) is further facilitated by the universal design for learning- (UDL)-based communication approach, that uses a combination of various technological and digital tools with different types of "teaching-learning" communication processes. These development initiatives have a multidimensional effect on the cognition of communities, that translates into greater impact of the message delivered, and consequently into social and behavioural changes. This means that the IMDU is well adapted for the promotion of digital inclusion of rural communities in development countries. The IMDU is a cross-functional platform that benefits communities in the following ways: (a) allows direct and individual interaction with specialists for; (b) faster comprehension of the message while; (c) ensuring the inclusion of persons with disabilities, with auditory processing disorders, and with visual impairments. The IMDU leads to a more comprehensive approach to attaining global SDGs: the IMDU concept is (i) designed to promote quality education and capacity building (SDG 4); (ii) a green innovation solution using renewable resources and clean energy (SDG 7 and SDG 13) ; (iii) providing inclusive digital tools to remote and hard to reach communities (SDG 10); through which (iv) vocational training for women is delivered (SDG 5); (v) basic services such as healthcare provided (SDG 3); and (vi) effective government-citizen information flow facilitated (SDG 16).

Web	Received	Source	Title
1/85	2022-11-15	Argentina	Regulatory framework to include community networks in the strategy of connecting rural and remote areas in Argentina

- Considers the benefits of including local actors in the connectivity strategies;
- Small and medium sized service providers can play an important role in the deployment of broadband networks, especially in rural and remote areas;
- Providing connectivity in rural, remote, unserved and underserved areas, in which the inhabitants themselves are part of the solution, is a valid alternative;
- Promoting access to telecommunication/ICT services in unserved and underserved areas has proven to be a tool for bridging the digital divide.

Web	Received	Source	Title
1/70	2022-11-14	World Bank	World Bank Study Group 1 Submission: Enabling environment for meaningful connectivity

(продолжение)

Web	Received	Source	Title
The World Bank Group stands ready to support its least developed client countries with a special emphasis on fragility, conflict and violence (FCV), and small island developing states (SIDS). Through the analytical work programme and strategic partnerships (e.g., the Digital Development Partnership, including developed countries and private sector donors) the World Bank is working closely with client countries to promote the deployment of low cost advanced technologies and innovative business models to expand access to digital services, not only in rural and remote areas, but also in the peri-urban areas where so many are not able use the Internet productively. This work will involve piloting new, agile approaches to regulations, open data/standard infrastructure mapping, and new approaches to empowering citizens, small business, schools, and health clinics to acquire the devices and skills they need. The World Bank is also developing tools and approaches to assist client countries ensure that the connectivity that is being provided can be trusted by consumers through safe and private access.			

Web	Received	Source	Title
1/56	2022-10-21	Comoros	Project to stimulate demand for ICTs: impact on closing the urban/rural divide
For people-centric ICT projects, in particular in rural areas, several factors need to be taken into account: infrastructure deployment, access, the cost of connectivity, availability of terminal equipment, and access to a stable power supply. Subsequently, an impact assessment should be carried out to determine the real impact of such deployments. If only some of these conditions are met, the project may not survive, or be sustainable. Consequently, there is an urgent need to carry out an assessment for the project, which should be bolstered with complementary means to ensure its sustainability.			

Web	Received	Source	Title
1/54	2022-11-13	Burundi	Policy and strategies in place to connect rural and remote areas

- The [National ICT Development Policy \(2011-2015\)](#) covers all socio-economic sectors in the country, given the cross-cutting nature of ICTs. The policy includes measures on rural connectivity and universal access, which are set out in detail in strategic axis No. 7.
- The [National Development Programme \(2018-2027\)](#) focuses in particular on strategic ICT infrastructure development.
- The Ministry of Communication, Information Technology and Media, has adopted a strategy for the sector, which prioritizes broadband development.
- Burundi is working to deploy optical fibre throughout its national territory. The major provincial centres are all connected to optical fibre, and there is political will to extend optical fibre to rural district centres. (Burundi is the first country to establish fibre-optic coverage across distances of multiple kilometres.)
- 2G/3G/4G networks have been deployed throughout the country, with the participation of three operators: Onatel, Econet Leo, and Viettel.
- Community telecentres, connected to optical fibre, have been established in rural and remote areas to give the local population access to ICT-based services and stable connectivity.
- To ensure sufficient ICT services in rural areas, the Ministry of Communication, Information Technology and Media, has launched a project to establish ICT clubs in schools. In addition to the usual ICT-related classroom learning, students participating in such clubs also have the opportunity to further their learning outside the classroom, which in turn they pass on to their households.
- A universal service fund has been established.

Web	Received	Source	Title
1/48	2022-10-13	Bhutan	Strategies: Deployment of broadband in Bhutan

In order to operate and manage the network, it is necessary to involve our stakeholders in ensuring reliable and available service anytime.

Government needs to provide subsidies/incentives to telecommunications operators for development of ICT Infrastructures.

Government developed an infrastructure (fibre-optic network) that was leased to telecommunications operators and initiated a Demand Aggregation Project reducing the tariff to make it affordable for communities.

Web	Received	Source	Title
1/31	2022-10-05	Comoros	The case of the Comoros: practices to improve access and connectivity with a view to reducing the gap between rural, remote and urban areas

Comoros should revitalize its ICT capital goods import policy through preferential customs duties, but should also implement ICT services projects, such as the national digital health strategy or the implementation of a data centre. These are necessary conditions for the efficient use of the country's available capacity (submarine cables).

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/2447	2024-04-02	United States	Programmes that reflect a whole-of-nation approach to high-speed Internet to increase connectivity and digital inclusion

NTIA notes that the *Internet for All* initiative is still ongoing, with some programmes yet to launch. Some preliminary lessons learned include:

- Holding public consultations with the fullest range of stakeholders, is key for digital inclusion and Internet access programmes to ensure inclusive, effective programming. NTIA held national-level public consultations before issuing Notices of Funding Opportunity (NOFO) for these programmes. In addition, the 56 states and territories of the United States also pursued public consultations prior to submission of their BEAD initial proposals.
- Effective broadband grant programmes need broad participation from a variety of providers, as well as safeguards to ensure appropriate use of public funds.
- Maintaining flexibility in administering requirements enables participation from a broader range of providers. For instance, after NTIA received feedback that BEAD's letter of credit requirement could limit participation in the programme, NTIA issued a waiver providing specific alternatives that will encourage participation from a wide range of providers, while still protecting taxpayer dollars.
- Stakeholder engagement during broadband grants proposals development at the state and local level should include:
 - Letting community priorities drive the planning process
 - Encouraging deep community engagement and outreach
 - Cultivating win/win partnerships
 - Leveraging local assets
 - Articulating a broadband vision
- The United States looks forward to sharing additional lessons learned as these critical connectivity programmes are further implemented.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/246	2024-04-02	Uganda	Impact assessment of rural household devices project by the Uganda Communications Universal Services and Access Fund

- Literacy training programmes – Enhancing literacy levels directly addressed adoption and usage challenges related to low awareness and understanding of the devices and applications. However, there is need for continuous education and training initiatives specifically tailored to the beneficiaries' needs to ensure acquisition of necessary skills by beneficiaries to maximize usage.
- Enhanced sensitization – Increased awareness and understanding of the project's objectives contributed to improved user engagement and participation. Such projects can also be leveraged to create public awareness about the project sponsor and the sponsor's objectives to consumers.
- Multi-stakeholder collaboration – Wider stakeholder engagements ensured inclusion of community leaders, operators, and device manufactures thus fostering a supportive environment for the project to excel.
- Project sustainability – After-sales service is required in each village to ensure sustained usage to maximize the project benefits.
- Impact of cultural norms – The study noted that for highly patriarchal households, device sharing was not feasible with men dominating usage devices. In order to foster sustainability, such family set-ups need more than one device to achieve the desired objective.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/245	2024-04-02	Zimbabwe	Indigenous languages and access to ICTs by rural and remote communities

Overcoming the language divide with content available in indigenous languages widens access to, and use of ICTs.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/215	2024-04-01	Global Satellite Operators' Association	Satellite direct-to-device connectivity Bringing connectivity to everyone, everywhere, anytime

Satellite connectivity plays a critical role in connecting the 2.6 billion that remain unconnected. The optimum solution for future connectivity does not lie with one technology alone, but rather through a combination of multiple technologies, pooling their different strengths to increase cost efficiency, whilst simultaneously allowing them to work together to deliver exceptional resilience and greater availability for a much larger number of citizens.

The satellite industry is going through a phase of unprecedented growth and innovation, and is expected to bring an estimated USD 250 billion in social and economic benefits across the world by 2030.

Satellite direct-to-device (D2D) is contributing and will continue to contribute to bridging the digital divide, while improving users' life safety and will open new horizons for connecting everyone. The result is bringing meaningful connectivity to consumers, increased digitalization of services for governments, and new business opportunities for enterprises. The continued development of the global 3GPP defined NTN standard, coupled with a regulatory regime that is transparent, safeguards existing spectrum, enables access to additional harmonized spectrum on a worldwide level, and will ensure that affordable D2D services are available to all.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/210	2024-03-29	Burundi	Extension of local connectivity in the Digital Economy Support Project in Burundi: Inclusion of areas and populations currently not connected

Introduction

The purpose of this document is to define the framework and steps necessary for the successful implementation of the sub-component "Access to Local Connectivity" within the framework of the Project to Support the Foundations of the Digital Economy (PAFEN) in Burundi. This sub-component, valued at USD 20.1 million, is part of the overall project supported by the Government of Burundi with additional funding of USD 42 million, which is being finalized.

Context and objectives

PAFEN, extending until the end of August 2028, aims to modernize the digital infrastructure of Burundi, and extend access to high-speed connectivity in rural areas. The "Access to Local Connectivity" sub-component specifically targets rural areas where commercial incentives for network expansion are insufficient to stimulate investment.

The main objectives of this sub-component include:

- To stimulate high-speed access in rural areas by filling coverage gaps.
- Promote the modernization of digital infrastructure in underserved areas.
- Promote digital inclusion, particularly with regard to women and youth.
- Mobilize private capital to support the development of connectivity infrastructure.

Steps and tasks

Diagnosis of the high-speed market and roadmap for reforms:

- Evaluation of market structure and value chain.
- Documentary review, interviews with industry stakeholders and field visits.
- Analysis of existing infrastructure and coverage requirements.
- Elaboration of a roadmap for the necessary reforms.
- Mapping and evaluation of network coverage.

Network coverage mapping and assessment:

- Obtain network coverage maps and expansion plans from operators.
- Identify unprofitable areas and evaluate network service coverage.

Analyse the socio-economic indicators used by operators to expand their network.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/206	2024-03-29	India	Universal Service Obligation Fund (USOF): Promoting access to and delivery of telecommunication services for bridging the digital divide

The broadband connectivity is a pre-requisite for transformation into a digital society. Various e-governance services, banking services, telemedicine, online education, etc., require broadband connectivity. Mobile wireless broadband is one of the most important means of providing broadband Internet access to the general public. The USOF of India has been the force behind establishing of high-quality network infrastructure across the rural and remote areas of the country, enabling non-discriminatory access to good quality reliable and affordable telecommunication services.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/195	2024-03-22	RIFEN	Women leaders are needed for impactful digital connectivity policies and programmes

(продолжение)

Web	Received	Source	Title
-----	----------	--------	-------

The design of programmes that impart digital skills to women, whether they are related to digital literacy or e-services, would benefit much from involving women leaders. The scheme under discussion was a unique policy initiative that involved an expansive interpretation of universal service policy to target rural women in the definition of inclusivity. It was also tailored to ensure the sustained entrenching of digital skills, and digital connectivity benefits seamlessly through careful design, feedback, and course corrections.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/189	2024-03-06	Central African Republic	Integration and implementation of ICT services in rural and remote areas including new and emerging technologies

Digitization of isolated and underserved areas and deployment of the fibre-optic network remain major challenges for developing countries. These challenges include those of network expansion for unserved or underserved areas, as well as the implementation of high-speed connection prices that are accessible to the entire population.

Member States are encouraged to strengthen their regulatory, institutional and technical capabilities as part of national fibre-optic deployment strategies and plans, ensuring broadband accessibility to as broad a user community as possible.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/187	2024-03-05	Burundi	Élaboration d'une stratégie nationale pour l'inclusion numérique au Burundi : Orientations de l'UIT pour une transformation holistique et inclusive grâce aux TIC accessibles (<i>Developing a national strategy for digital inclusion in Burundi: ITU guidelines for holistic and inclusive transformation through accessible ICTs</i>)

As part of current initiatives to lay the foundations for a digital economy, an ongoing project is focusing on the implementation of the sub-component 'Facilitating local access and inclusion'. This sub-component aims to:

- Target priority populations such as persons with disabilities, indigenous peoples, and refugees in order to overcome barriers to digital access.
- Raise awareness of the benefits of accessing and using digital technologies, improve access to broadband-compatible devices, and promote a digital culture for basic use of smart devices and digital applications.
- Structure activities to ensure maximum impact, avoiding social friction and complementing other similar initiatives.
- Test pilot activities in selected communities, with a focus on rural areas and women, paying particular attention to women's associations.

Current efforts aim to address existing demand-side barriers to digital access, focusing on underserved populations, including rural communities, women and girls, and vulnerable subgroups. (Original in French)

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/186	2024-03-04	Thailand	Rural and remote broadband development in Thailand

- Ensure full implementation of regulations.
- Government agencies have to stimulate the digital economies in rural and remote areas with community education efforts and programmes in order for people to understand these new opportunities and the impact of broadband Internet services on individuals, communities, and the economy as a whole.
- Motivations and efforts that promote the user adoption of broadband services, personal and societal benefits, and ICT skills are fundamentally recommended.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/149	2024-02-18	Senegal	Overview of the Wireless Solutions for Fisheries in Senegal (WISE) project

The WISE project has produced important results for households, by greatly increasing income and the means of livelihood and by providing government bodies with data to improve food security, and prepare for any intervention that might be required. The contribution ends with a strong recommendation to ITU and its partners to support an expansion of the WISE project experience in Senegal, to Africa and developing countries in general.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/107	2023-04-25	Brazil	Identifying digital gaps with crowdsourcing data

The use of crowdsourcing and data analytics as a formal tool for planning and policy purposes was first deployed by ANATEL, for the purpose of mapping the existing connectivity infrastructure and the digital gaps in Brazil. The tool has allowed the agency to analyse billions of updated empirical observations, organizing them into millions of geographic grid quadrants of 150 x 150 square metres. The tool allowed the areas with unmet demand for broadband services, to be pinpointed with great precision. This framework became a fundamental reference for public policies design in Brazil, as well as in several ongoing regulatory initiatives. For example, the tool has been used to map public schools and health facilities in Brazil that do not have access to broadband Internet, and in the design of a public policy strategy that uses these public facilities as inducers for the expansion of the broadband infrastructure in the cities of the interior, and in the outskirts of big urban centres.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/95	2023-04-25	Amazon Corporation	Bridging the digital divide through advances in satellite technology

Further development of policies and regulatory regimes, and alignment among countries, can help support the deployment low earth orbit (LEO) satellite networks and the expansion of broadband connectivity in underserved communities around the world. As a starting point, ITU Member States can work to modernize and harmonize regulations by undertaking the following measures:

- Simplify the regulatory processes and procedures for obtaining authorizations to provide non-geostationary (NGSO) satellite services, and adopt general authorization and blanket licensing regimes to expedite practical, widespread, and economical deployment of customer terminals and network gateways.
- Create and safeguard transparent and predictable regulatory regimes, including the preservation of spectrum allocations to the fixed satellite service (FSS) and mobile-satellite service (“MSS”).
- Adopt satellite regulations that promote competition and technology neutrality.
- Adopt a reasonable, administrative fee structure for the issuance of licenses and authorizations for the provision of satellite services.
- License and authorize satellite communications providers and operators on a non-discriminatory basis.
- Adopt spectrum management practices that recognize the value proposition of satellite services and their role in bridging the digital divide.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/84	2023-04-25	Rep. of Korea	Universal service regime in Rep. of Korea
Introduces the case of the USF in Rep. of Korea in order to share experiences with other Member States on policy direction to bridge the digital divide.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/78	2023-04-24	International Chamber of Commerce, France	Delivering universal meaningful connectivity
We find that it takes a unique mix of technology, regulatory approaches, and business models to deliver an ICT ecosystem and appropriately respond to the needs of each community. The ICC White Paper on Delivering Universal Meaningful Connectivity paper provides a menu of concrete policy options for decision-makers to consider, combine and adapt to their specific needs, and includes a number of selected examples.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/76 +Ann.1	2023-04-25	Argentina	Programme for the deployment of access networks to mobile communications services in cities with up to 500 inhabitants
A rapid impact is generated in small towns by bringing mobile connectivity. Connectivity allows the inhabitants of these areas to improve their quality of life by accessing more varied services, more information, and better opportunities for progress.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/72	2023-04-24	South Africa	DNS skills for rural and remote communities

Historically, the .za namespace in South Africa was not regulated until the ZADNA was formed. ZADNA is entrusted with the critical role of ensuring a secure namespace, particularly for rural and remote areas where access to information and communication technologies may be limited. Through its mandate, ZADNA seeks to promote the growth and use of the .za namespace, while safeguarding the rights and interests of users in South Africa.

In today's rapidly advancing technological era, access to telecommunications and ICTs has become essential for social and economic development. While urban areas have seen a significant increase in connectivity and access to ICTs, rural and remote areas have lagged due to various infrastructural and geographical challenges. This digital divide between urban and rural areas has been recognized as a major hindrance to the country's overall progress and development. ZADNA aims to help bridge the digital divide and promote inclusive growth. The aim is multifaceted, encompassing the licensing and regulation of service providers, the development of infrastructure, the provision of education and training, and the promotion of innovative solutions to overcome the challenges of providing connectivity in remote areas.

ZADNA employs the following methods in its efforts to provide telecommunications and ICTs services in rural and remote areas of South Africa:

- ZADNA ZA [Schools Digitisation Programme](#)

The overall objective of this project is to bridge the digital divide between private and public, urban and rural schools by ensuring all learners and educators in basic education have an email address, and their respective schools have a domain name and a website irrespective of their geography or financial standing. This provides a digital identity to the schools, learners, and educators while also providing digital skills to parents.

- za [Education and Awareness Programme](#)

The programme is implemented through a combination of face-to-face engagements, and social and traditional media marketing, and occasionally incorporates alternative dispute resolution (ADR) workshops, which are held throughout the country. Its purpose is to equip historically disadvantaged communities with knowledge about the domain name system (DNS) industry, promote the growth of .za domain name registrations, and encourage South Africans to choose .za as their preferred safe online domain. Furthermore, a key objective of the programme is to promote online safety, which is achieved through collaboration with various stakeholders.

This programme reached over 16 million people between 2021-2023, in a country with a population of 62 million people. This figure comprises the domain name registration market (potential and existing users) and an empowered 'communities' market (educational market segments of youth, women, and a number of people with disabilities).

- Alternative dispute resolution (ADR) workshops

The workshops aim to equip South African communities with domain-related knowledge by educating various participants on [protecting their rights and interests](#). The discussions include how to register a domain, prevent and mitigate DNS abuse, protect against domain name-related data breaches, and ensure the secure transfer of domain names. By participating in the ADR workshop, participants discuss best practices and strategies for enhancing their online security posture and minimizing risk. Overall, the workshops help ensure participants are better equipped to navigate the increasingly challenging and dynamic digital landscape.

- [ADR regulations](#)

ZADNA currently implements the ADR regulations to address disputes related to abusive or offensive domain name registrations. The ADR regulations provide a clear framework for addressing disputes related to domain registrations, and offer both mediation and arbitration procedures. The ADR regulations also establish procedures for both mediation and arbitration, which ZADNA and the appointed ADR service providers facilitate. These measures help to ensure fair and impartial resolution of disputes promptly and effectively.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/72	2023-04-24	South Africa (Republic of)	DNS skills for rural and remote communities

(продолжение)

Web	Received	Source	Title
Moreover, ZADNA is currently in a process of driving for the promulgation of the registry and registrar licensing regulations and procedures (RRLR&P), intended to establish clear guidelines and procedures for the management of domain name registrations securely and reliably. By implementing these regulations, ZADNA takes concrete steps to prevent and mitigate DNS abuse, which can help to further build confidence in the reliability and security of the namespace. The development of the RRLR&P represents essential steps towards greater online safety and security. – DNS training course To further enhance awareness, ZADNA hosts and facilitates empowerment sessions for selected communities and stakeholders to impart skills and knowledge. Promoting a new skills set in the ICT sector involves including women, youth, and people with disabilities within the DNS, and exposing them to the working environment. The training course gives the participants a deeper understanding of DNS and its role in online security. By learning about DNS protocols and standards, participants can better identify potential security risks and vulnerabilities in their network infrastructure and exploit the business opportunities. Moreover, the course provides insights into best practices for securing domain name registration and management, including choosing strong passwords, implementing two-factor authentication, and keeping DNS records up to date. Participants can also learn about DNS security extensions (DNSSEC) and how they can help prevent DNS-related attacks. – Registrar-reseller training A registrar-reseller purchases domain names in bulk from a domain registrar and resells them to end-users, often with added value services such as web hosting, email, and website builders. The registrar reseller training is conducted to promote the transformation of the ISPs environment by upskilling resellers to eventually become fully fledged registrars and access the .za domain namespace market. The training programme is conducted in person and virtually, and targets individuals and small, medium, and micro enterprises (SMME) with the technical knowledge and expertise required to become successful registrar-resellers.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/71 +Ann.1	2023-04-24	Association for Progressive Communications (APC)	Addressing the financial and regulatory barriers faced by community connectivity providers in supporting deployment of digital infrastructure in developing countries
Small scale community connectivity providers face financing and regulatory barriers that can be addressed through appropriate regulatory change and funding strategies. Best practices in this regard include: – License exemptions or low-cost licenses that reflect the non-profit and small-scale nature of CCPs – Reduction of other burdensome license conditions such as taxation and reporting – Provision of access to shared or license-exempt spectrum – Provision of USF financing and smart subsidies for CCPs – Provision of blended finance for CCPs from development institutions			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/52	2023-04-02	Burkina Faso	Security crisis in Burkina Faso, strengthening the resilience of consumers in localities affected by insecurity through the restoration of electronic communication infrastructures
Telecommunications infrastructures have become a target of choice for armed groups who try to isolate the populations of the affected localities, and compromise the access of the said populations to communication services. Despite the complexity of the situation, the States where these groups operate must take measures to ensure the provision of communication services. Appropriate technological solutions exist and can be implemented by associating telecommunications operators and the regulatory authority. Financial solutions or mechanisms can be considered by the States. Burkina Faso has set up a Support Fund for the implementation of exceptional measures in the electronic communications sector which makes it possible to finance the restoration of destroyed telecommunications sites.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/49 +Ann.1	2023-03-29	SBA Communications, Brazil	The sharing of passive infrastructure as a tool for bridging the digital divide and economic and social growth

A review of the research literature and interviews of regulators and policymakers has led to the identification of seven types of initiatives that can contribute to the development and sustainability of an independent tower sector:

- No need for service concession: The construction of a cell tower does not rely on a public good, as is the case of spectrum. Therefore, it should not be ruled by a concessionary framework. Furthermore, the tower industry is not a natural monopoly requiring a concessionary regime, as is the case for power transmission, and railways. This concept supports the need to provide public right of way access at market rates. As a caveat, considering that the tower industry is not unlike other forms of private real estate, regulation should be limited to over-deployment, as determined by environmental reasons (see below).
- Need for fast permit approvals driven by consistent and reasonable timeframes: At present, many municipalities in the Latin America region have constitutional autonomy to grant installation permits for antennas, and rights of way for fibre-optic rollout. Accordingly, they can interfere with the provision of telecommunications/Internet services that are under federal authority. Frequently, and in many countries of the region, local regulations for obtaining municipal permits have been imposed over federal authority, becoming very restrictive, not transparent, bureaucratic, and even irrational. These barriers increase the opportunity cost for deploying passive infrastructure, enhancing the cost of deployment.
- Regulations to prevent over-deployment: Tower over-deployment, in many cases driven by financial speculation, is a frequent feature in the Latin America region. The negative consequences of this situation are environmental and economic. Focusing on the latter, a simplified financial model developed for this study indicates that, on average, unless a single tower is supporting the radios of more than one operator (preferably three), its profitability is questionable, especially in suburban and rural settings over a ten-year time horizon. On this basis, governments should promote policies and regulatory frameworks preventing over-deployment while fostering sharing especially in rural areas.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/49 +Ann.1	2023-03-29	SBA Communications, Brazil	The sharing of passive infrastructure as a tool for bridging the digital divide and economic and social growth

- Establishment of a cap on fees and taxes, and rights of construction: Fees and taxes, also referred to as the "cost of compliance", have an impact on the tower business case. In general terms, most macroeconomic research literature has found that taxation regimes play an important role in driving capital flows, when controlling for economic development, and currency fluctuations. In this context, tower deployment is affected by the fiscal burden imposed by municipalities, in the form of specific fees with the purpose of either limiting deployment of infrastructure, or of increasing revenues. Sometimes these fees become recurrent and even subject to annual increases defined on an ad-hoc basis. Without making any judgement about the need of municipalities to collect revenues to support the delivery of public services, it is also the case that by increasing the pre-tax cost of tower deployment, local authorities limit the capacity for the wireless industry to support the connectivity needs of their population.
- Implement policies to promote development of infrastructure to be shared for deployment of 5G: The deployment of 5G will require significant expansion of the level of densification of radios and antenna arrangements at street level to achieve useful coverage in some high data traffic spaces. Considering the layered architecture of wireless networks that necessitates both macro sites and small cell sites, it is estimated that by 2030, between two and three times the current number of sites will be required. In the context of these deployments, zoning regulation will become critical to address over-deployment, reduce the permit approval process, and to access to public buildings and right-of-way at market prices.
- Do not impose price regulation of tower company contracts with service providers: In economic terms, price regulation is normally justified when markets fail to produce competitive prices. In the past, price regulation has been applied in the telecommunication sector to meet efficiency (under scarcity conditions) and equity objectives (fair access to an essential service). Similarly, interconnection prices have been regulated at times to ensure anti-competitive behaviour of incumbent carriers at times of market liberalization. None of these conditions apply to contracts between a provider of infrastructure and a service provider. Prices to be charged between an independent tower company and wireless operators should not be regulated because: (i) they reflect contracts between private parties based on agreed upon prices;(ii) they do not reflect excessive or unconscionable pricing of an essential good (also called "price gouging"); and (iii) they would represent a disincentive to invest in infrastructure.
- Define long-term guarantees in regulations and permits: Heavy initial CAPEX for tower deployment should be accompanied by relatively stable and predictable rules to ensure profitability and re-investment. While the financial profile developed in the context of this study is calculated over a ten-year timeframe, stability and predictability of regulatory frameworks are a critical industry requirement.

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/47	2023-03-29	Burundi	National policy, regulations and strategy put in place to provide access to telecommunications/ ICTs in rural and remote areas

- Establishment of a national ICT development policy
- National fibre-optic backbone
- Implementation of multipurpose community telecentres in rural areas
- Establishment of ICT clubs in schools

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/43	2023-03-23	Zimbabwe	The evolution of the Universal Service Fund: Financing innovation

(продолжение)

Web	Received	Source	Title
i. ICT capacity building: It was observed that there is need for continuous capacity building training courses among farmers on the use and benefits of ICT.			
ii. ICT devices: Due to the observed prominent degree of a lack of smart devices amongst the majority of the farmers, there is a need to develop coordination mechanisms between government, the private sector, and civil society organizations (CSOs) to provide ICT devices to enhance the farmers' knowledge and use of ICT devices either at low cost or for free.			
iii. Connectivity: There is need for network connectivity improvement especially in rural areas.			
iv. Awareness and sensitization: Most farmers obtain information through the traditional media channels of television and FM radio, thus the need to utilise these channels for more awareness creation and sensitization on the use of ICT4Agriculture.			
v. Extension services: There is need for the establishment of more digital interactive voice recording (IVR) call centres to address the challenges associated with poor extension service delivery by extension workers. This will allow extension workers to provide feedback and guidance to farmers through the established digital IVR call centres within the regions, in local languages that can easily be understood.			
vi. Digital localized content: There are issues related to the availability of digital localized content within extension service delivery, the Government of Uganda through the Ministry of Agriculture, Animal Industry and Fisheries, should streamline the development of localized content across the agriculture value chain to support extension services, which could then be centralized on the e-agriculture academy.			
vii. ICT tools and systems for farmers: Given the significant number of farmers without smart phones and the network related issues, there is need for the Ministry of ICT in partnership with the private sector to develop tools that do not need Internet connectivity.			
viii. Cyber security is still a prominent concern especially for the elderly involved in farming, thus the need for strengthening and sensitization on the subject.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/41	2023-03-23	Zimbabwe	The evolution of the Universal Service Fund: Financing innovation
Use of universal service funds to fund i-hackathon-based innovations can result in practical solutions.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/34	2023-03-23	Zimbabwe	The narrowing gap between the needs of rural and remote communities and those of urban communities
There is need to accelerate broadband connectivity in rural and remote areas, as the needs of rural communities are fast converging with those of their urban counterparts.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/30	2023-03-23	Kenya	The case of Kenya: Managing threats and risks to ICT infrastructure in rural and remote areas
1) Establishment of ICT critical infrastructure (CI) protection and stakeholder forum 2) Resilient designs and constructions 3) Crime prevention and social development 4) Communications strategy 5) Cross-border initiatives			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/26	2023-03-23	Rep. of Korea	The case of the rural mobile infrastructure operator (RMIO) model in Peru - KISDI consultation on network infrastructure sharing policy in Peru
Introduces the RMIO model in Peru that is helping the country to connect rural and remote areas and provide information on how to further improve the model.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/23 (Rev.1)	2023-03-23	Haiti	BIEN digital economy inclusion centres to facilitate access and economic development of rural and remote areas
Lesson learned: For the success of any project, it is vital to ensure sustainability. Suggested best practices: Ensure security at each location in rural and remote areas before starting to set up a project.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/18 +Ann.1	2023-03-16	Egypt	National broadband strategy
A corresponding increase in the supply of broadband connectivity to meet rising demand requires robust investment in telecommunications infrastructure. Broadband connectivity is not only important in its own right; it provides a platform for the growth of digital services including online communication tools, e-commerce, digital financial services, and e-government services, which together make up the foundation of a digital economy. Digital services are the enablers of a digital economy, and the success of digital economy initiatives largely depends on a robust, reliable, low-latency, and high-speed broadband infrastructure in the country. The growth and competitiveness of economies will increasingly depend on investments in the information and communications technology (ICT) sector.			

Web	Received	Source	Title
SG1RGQ/5 +Ann.1	2021-08-24	Kuwait	Access to communication and information technology services by persons with disabilities
Pursuant to the regulation, operators and importers of equipment are required to provide software, user interfaces, and emergency services, in conformity with the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0), through multimedia that are accessible to persons with disabilities. They are also required to provide conversion and communication systems, together with special plans and pricing, for all persons with disabilities, and to offer their services to such persons in an accessible format. Operators are required to coordinate with the competent authorities in providing emergency services, that can be used by persons with disabilities, to request assistance through audio calling, video calling or text messages; and to renovate their service centres and equip them with all necessary facilities and apparatus.			

Annex C – Authors of this Report

Executive Summary, Chapter 1 and Chapter 6

Co-Rapporteurs Ms Caecilia Nyamustwa (Zimbabwe) and Mr Ja Heung Koo (Rep. of Korea)

Chapter 2

Led by vice-Rapporteur Mr Turhan Muluk (Intel Corporation, United States) with the support of vice-Rapporteurs Mr Mahalmdane Sidi Toure (Mali), Mr Christopher Hemmerlein (Amazon, United States), Mr Yusuf Korhan Selek (Türkiye), Mr Shiv Bakhshi (Ericsson, Sweden), Mr Antony Virgil Adopo/Mr Anael Bourrous (Deloitte, France)

Chapter 3

Led by vice-Rapporteur Mr Ashi Kapoor (India) with the support of vice-Rapporteurs Ms Runzhu Chen (China(People's Republic of)), Mr Yusuf Korhan Selek (Türkiye), Mr Babou Sarr (Senegal), Mr Edva Altemar (Haiti)

Chapter 4

Led by vice-Rapporteur Mr Christopher Hemmerlein (Amazon, United States) with the support of vice-Rapporteurs Ms Julia Nietsch (Orange, France), Mr Antony Virgil Adopo (Deloitte, France), Mr Turhan Muluk (Intel, United States), Ms Paulina Pastor (Axon Partners Group, Spain)

Chapter 5

Led by vice-Rapporteur Ms Julia Nietsch (Orange, France) with the support of vice-Rapporteurs Mr Shiv Bakhshi (Ericsson, Sweden), Ms Runzhu Chen (China), Mr Babou Sarr (Senegal) as well as co-rapporteurs Ms Caecilia Nyamustwa (Zimbabwe) and Mr Ja Heung Koo (Rep. of Korea)

Канцелярия Директора
Международный союз электросвязи (МСЭ)
Бюро развития электросвязи (БРЭ)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: bdtdirector@itu.int
Тел.: +41 22 730 5035/5435
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент цифровых сетей и
цифрового общества (DNS)**

Эл. почта: bdt-dns@itu.int
Тел.: +41 22 730 5421
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент центра цифровых
знаний (DKN)**

Эл. почта: bdt-dkh@itu.int
Тел.: +41 22 730 5900
Факс: +41 22 730 5484

Канцелярия заместителя Директора и региональное присутствие
Департамент координации операций на местах (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: bdtdeputydir@itu.int
Тел.: +41 22 730 5131
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент партнерских отношений
в интересах цифрового развития (PDD)**

Эл. почта: bdt-pdd@itu.int
Тел.: +41 22 730 5447
Факс: +41 22 730 5484

Африка

Эфиопия

Региональное отделение МСЭ
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg., 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

Эл. почта: itu-ro-africa@itu.int
Тел.: +251 11 551 4977
Тел.: +251 11 551 4855
Тел.: +251 11 551 8328
Факс: +251 11 551 7299

Камерун

Зональное отделение МСЭ
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroun

Эл. почта: itu-yaounde@itu.int
Тел.: + 237 22 22 9292
Тел.: + 237 22 22 9291
Факс: + 237 22 22 9297

Сенегал

Зональное отделение МСЭ
8, Route du Méridien Président
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar – Yoff
Senegal

Эл. почта: itu-dakar@itu.int
Тел.: +221 33 859 7010
Тел.: +221 33 859 7021
Факс: +221 33 868 6386

Зимбабве

Зональное отделение МСЭ
USAF POTRAZ Building
877 Endeavour Crescent
Mount Pleasant Business Park
Harare
Zimbabwe

Эл. почта: itu-harare@itu.int
Тел.: +263 242 369015
Тел.: +263 242 369016

Северная и Южная Америка

Бразилия

Региональное отделение МСЭ
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães
Bloco E, 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia – DF
Brazil

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
Факс: +1 246 437 7403

Чили

Зональное отделение МСЭ
Merced 753, Piso 4
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 Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

Эл. почта: itutegucigalpa@itu.int
Тел.: +504 2235 5470
Факс: +504 2235 5471

Арабские государства

Египет

Региональное отделение МСЭ
Smart Village, Building B 147
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

Эл. почта: itu-ro-arabstates@itu.int
Тел.: +202 3537 1777

Факс: +202 3537 1888

Азиатско-Тихоокеанский регион

Таиланд

Региональное отделение МСЭ
4th floor NBTC Region 1 Building
101 Chaengwattana Road
Laksi,
Bangkok 10210,
Thailand

Эл. почта: itu-ro-asiapacific@itu.int
Тел.: +66 2 574 9326 – 8

+66 2 575 0055

Индонезия

Зональное отделение МСЭ
Gedung Sapta Pesona
13th floor
Jl. Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

Эл. почта: bdt-ao-jakarta@itu.int
Тел.: +62 21 380 2322

Индия

**Зональное отделение и
Центр инноваций МСЭ**
C-DOT Campus
Mandi Road
Chhatarpur, Mehrauli
New Delhi 110030
India

Эл. почта: itu-ao-southasia@itu.int
Зональное отделение itu-ao-southasia@itu.int
Центр инноваций itu-ic-southasia@itu.int
Веб-сайт: [ITU Innovation Centre in New Delhi, India](http://ITU-Innovation-Centre-New-Delhi-India)

СНГ

Российская Федерация

Региональное отделение МСЭ
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

Эл. почта: itu-ro-cis@itu.int
Тел.: +7 495 926 6070

Европа

Швейцария

Отделение для Европы МСЭ
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: euregion@itu.int
Тел.: +41 22 730 5467
Факс: +41 22 730 5484

Международный союз электросвязи

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-40884-8



Опубликовано в Швейцарии
Женева, 2025 г.

Фотографии представлены: Adobe Stock