



Методика разработки Индекса развития ИКТ: Версия 3.1

Октябрь 2023 г.

Содержание

1 Предисловие	1
2 Концептуальная схема (шаг 1)	5
3 Выбор показателей и оценка их качества (шаги 2 и 3)	9
4 Выявление и обработка выбросов и отсутствующих данных (шаг 4)	25
5 Нормализация, взвешивание и агрегирование (шаг 5)	30
6 Выводы и дальнейшие шаги	32
Литература	34
Приложение 1: Приблизительные сроки	35
Приложение 2: Доступность данных по экономикам и показателям	35
Приложение 3: Корреляционный анализ	47
Приложение 4: Оценка отсутствующих данных и подстановка отсутствующих данных для показателей трафика	50
Приложение 5: Методика IDI — на утверждение	53
Приложение 6: Предварительный аудит методики IDI, проведенный Объединенным исследовательским центром	59

1 Предисловие

Созданный для измерения уровня развития сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), Индекс развития ИКТ (IDI) является комбинированным показателем, который публиковал МСЭ с 2009 по 2017 год. В 2018 году его публикация была прекращена из-за проблем с доступностью и качеством данных (см. Вставку 1).

В октябре 2022 года Полномочная конференция МСЭ в Бухаресте приняла пересмотренный текст [Резолюции 131](#). Этот новый текст (PP Resolution 131 Rev. Bucharest, 2022, далее именуемая Резолюцией 131) определяет, в частности, основные особенности процесса разработки и принятия новой методики разработки IDI и самого IDI (см. Вставку 2). В соответствии со сроками, установленными Резолюцией 131, цель состоит в том, чтобы запустить IDI в 2023 году (см. процедуру и график в Приложении 1).¹

С учетом вышеизложенного и в соответствии с пунктом 8 раздела “поручает Директору БРЭ”,²

¹ Резолюция 131 предписывает Директору БРЭ “безотлагательно выполнить задачи, предусмотренные выше в разделе “*решает*”.

² “оказывать содействие работе EGTI/EGN в целях выполнения задач, предусмотренных выше в разделе “*решает*”, в том числе путем переписки”;

Секретариат подготовил [Нулевую версию документа](#), содержащую описание возможных принципов и структуры IDI с целью информирования, облегчения и ускорения данного процесса. 21 февраля 2023 года этот документ был размещен на [дискуссионном онлайн-форуме](#), посвященном новому IDI (IDI Forum), где членам Экспертной группы по показателям ИКТ для домохозяйств (EGH) и Экспертной группы по показателям телекоммуникаций/ИКТ (EGTI) было предложено поделиться отзывами о проекте методики, комментариями и предложениями. Такой подход соответствует давним методам работы групп EGTI/EGH, которые ведут собственные онлайн-форумы.

На Форуме IDI зарегистрировалось более 200 участников, и в период с 21 февраля по 21 марта 2023 года было размещено почти 100 комментариев. Была подготовлена и размещена на Форуме IDI подборка всех полученных комментариев к содержанию документа и ответов на них Секретариата МСЭ. На основе полученных комментариев Нулевая версия документа была переработана в [Версию 1 документа](#), в которой также содержались дополнительные предложения, касающиеся обработки выбросов, агрегирования и взвешивания. Сводка всех полученных комментариев и ответы Секретариата на каждый из них содержатся в Приложении 4 к Версии 1 документа.

Циркуляром [Circular BDT/DKH/IDA/009](#) от 21 апреля 2023 года Государствам-Членам были направлены приглашения представить свои комментарии к Версии 1 документа согласно пункту 7 раздела «*поручено Директору Бюро развития электросвязи*» Резолюции 131.³ Консультации с Государствами-Членами продолжались с 21 апреля 2023 года по 19 мая 2023 года.⁴ Четырнадцать Государств-Членов представили в общей сложности 71 комментарий.⁵ На основе полученных комментариев Секретариат обновил Версию 1 документа и подготовил его [Версию 2](#). В Приложении 4 к настоящему документу содержится подборка комментариев, представленных Государствами-Членами к Версии 1 документа, и ответы Секретариата на каждый из них.

После этих консультаций Секретариат МСЭ выявил несколько нерешенных вопросов, которые были представлены в Версии 2 документа (и обобщены в текстовых врезках, помеченных как «Вопросы для обсуждения на совещании по IDI»). Эти нерешенные вопросы были обсуждены на [виртуальном совместном совещании](#) EGTI и EGH с 13 по 15 июня 2023 года ([Циркуляр BDT/DKH/IDA/007](#) от 21 марта 2023 года). [Отчет](#) о совещании был размещен 27 июня. После встречи Секретариат обновил методику с учетом итогов встречи и подготовил [Версию 3](#) данной методики, которая была опубликована в начале августа ([Циркуляр BDT/DKH/IDA/014](#) от 4 августа 2023 года). На протяжении всего процесса Секретариат вел [интернет-сайт](#), где были размещены подробная информация и соответствующие документы.

В июне 2023 года в ходе 30-го заседания [Консультационной группы по развитию электросвязи](#), Секретариат МСЭ представил обновленную информацию о ходе выполнения Резолюции 131 (см. [Дополнение 2 Приложения 3 к Документу 2](#)). В июле в ходе своего [очередного заседания](#) Совет МСЭ принял к сведению новую информацию и попросил провести заключительное заседание перед консультацией Государств-Членов. Соответственно, совместное заседание EGTI/EGH по IDI (сессия IDI) была проведена в гибридном формате 18-19 сентября, во время ежегодных заседаний [EGTI](#) и [EGH](#), с целью завершения разработки методики. Приглашение на эту сессию было отправлено 3 августа 2023 года ([Циркуляр BDT/DKH/IDA/013](#)) всем Администрациям и членам EGH/EGTI с призывом представить материалы по пунктам повестки дня не позднее 30 августа. [Материалы](#) были получены только от одной страны – Индии (подробности см. в [повестке дня заседаний](#)). Предложения, содержащиеся в материалах, представленных Индией, были вынесены на рассмотрение, и каждое из них подробно обсуждалось в ходе сессии IDI. Основываясь на выступлениях экспертов, Сопредседатели сессии IDI пришли к выводу, что ни одно из предложений не получило достаточной поддержки.

Основываясь на результатах сессии IDI (см. [Сводный доклад](#)), который ознаменовал окончание процесса

³ «...предложить Государствам-Членам вносить свой вклад в разработку методики и структуры IDI и представлять соответствующие замечания;»

⁴ Первоначально период консультаций должен был завершиться 19 мая, но был продлен до 22 мая, чтобы дать возможность разместить комментарии некоторым координаторам МСЭ (или лицам, которым они делегировали эту задачу), испытывавшим технические трудности.

⁵ В число этих 14 стран вошли: Алжир, Бахрейн, Бразилия, Египет, Индия, Катар, Кения, Корея (Республика Корея), Объединенные Арабские Эмираты, Оман, Пакистан, Российская Федерация и Сингапур. Еще одна страна, Япония, разместила комментарии, которые касались не методики, а доступности в Японии данных по предложенным показателям.

Методика IDI: Версия 3.1

разработки, методика IDI была доработана и представлена в настоящем документе как Версия 3.1. Версия 3.1 методики IDI также кратко изложена в отдельном документе "Методика индекса развития ИКТ – на утверждение", доступном на [арабском](#), [китайском](#), [английском](#), [французском](#), [русском](#) и [испанском](#) языках, который должен быть представлен Государствам-Членам на утверждение (приводится в Приложении 5). Методика будет принята, если 70 процентов ответивших Государств-Членов утвердят упомянутый отдельный документ. После консультаций и при условии, что методика будет одобрена, Государства-Члены будут иметь возможность отказаться от обязательств, вытекающих из версии 2023 года.

Настоящий документ ниже имеет следующую структуру: в Разделе 2 представлена концептуальная схема (шаг 1 процесса разработки индекса - см. Таблицу 1); в Разделе 3 представлен набор критериев отбора, которые в сочетании с концептуальной схемой помогли определить показатели-кандидаты для включения (шаг 2), а также статистический анализ (шаг 3), использованный для сужения списка показателей-кандидатов на включение в индекс и подтверждения выбора показателей. В Разделе 4 описывается подход к выявлению и обработке выбросов и оценке отсутствующих данных (шаг 4). В Разделе 5 описывается подход к нормализации показателей и их агрегированию (шаг 5). Раздел 6 содержит заключительные положения.

Вставка 1: Краткая история IDI до 2023 года

IDI публиковался с 2009 по 2017 год. В последнем издании 2017 года 11 показателей были объединены в комплексную балльную оценку.

В марте 2017 года на внеочередном заседании Экспертной группы по показателям ИКТ для домохозяйств (EGH) и Экспертной группы по показателям телекоммуникаций/ИКТ (EGTI) был принят пересмотренный набор из 14 показателей, подлежащих включению в IDI. Однако в результате перехода от 11 к 14 показателям страны столкнулись с проблемами в сборе и предоставлении качественных данных. Например, для расчета IDI 2018 года необходимо было бы оценить 58% точек данных. Кроме того, возникли проблемы с гармонизацией и качеством используемых данных, а также с методикой, применяемой для выведения некоторых из вновь принятых показателей. Из-за вышеуказанных недостатков не удалось рассчитать методологически обоснованный индекс, отражающий истинное положение дел в области развития ИКТ.

С 2018 года попытки либо опубликовать IDI в соответствии с Резолюцией 131 Полномочной конференции "Измерение информационно-коммуникационных технологий для построения интегрированного и инклюзивного информационного общества" (Изм. Дубай, 2018), либо разработать совершенно новый индекс оказались безуспешными ввиду невозможности достичь консенсуса.

Чтобы решить указанные проблемы с реализацией, Резолюция 131 была пересмотрена на Полномочной конференции 2022 года в Бухаресте. Подробнее об [истории IDI](#) читайте на сайте МСЭ.

Вставка 2: Основные последствия Резолюции 131 для разработки IDI

[Резолюция 131](#) (Изм. Бухарест, 2022) описывает основные особенности процесса разработки методики IDI и самого IDI (соответствующие пункты резолюции приведены в скобках):

- МСЭ должен опубликовать новый IDI "безотлагательно" (пункт 1 раздела *"порукает Директору БРЭ"*);
- Новый IDI будет опубликован без рейтинга (пункт 3 раздела *"решает"*);
- МСЭ должен определить обоснованную структуру и методику для IDI, действуя через EGTI/EGH и путем официальных консультаций (пункт 3 раздела *"решает"*);
- МСЭ должен установить критерии минимальной доступности данных для Государств-Членов для включения их в IDI, действуя через EGTI/EGH (пункт 6 раздела *"решает"*);

- Директору БРЭ следует содействовать работе EGTI/EGH (пункт 8 раздела *“поручает Директору БРЭ”*);
- Методика будет представлена Государствам-Членам на утверждение и принята при условии ее одобрения 70% респондентов (пункт 3 раздела *“решает”*);
- В случае ее принятия методика будет действительна в течение четырех изданий, а именно 2023–2026 годов (пункт 4 раздела *“решает”*);
- Государства-Члены будут иметь возможность отказаться от участия в индексе IDI в течение указанного периода действия методики, однако с возможностью повторного присоединения к нему на ежегодной основе (пункт 5 раздела *“решает”*);
- Заседания групп EGTI/EGH будут созываться после формальной консультации Государств-Членов с целью решения любых спорных вопросов и поиска консенсуса (пункт 9 раздела *“поручает Директору БРЭ”*);
- Необходимо обеспечивать добросовестность всей статистической работы МСЭ в строгом соответствии с принципами ООН по официальной статистике (пункт 12 раздела *“поручает Директору БРЭ”*).

Помимо IDI, Резолюция 131 охватывает и другие темы, которые здесь не рассматриваются.

2 Концептуальная основа (шаг 1)

Развитие ИКТ, по сути, представляет собой комплексное понятие. Поэтому объективная оценка результатов, достигнутых той или иной страной, требует учета множества показателей. Комплексный показатель, или сводный показатель, служит для обобщения ряда показателей в одно число. У использования комплексных показателей есть как преимущества, так и недостатки, которые кратко описаны в Таблице 1.

Таблица 1: Плюсы и минусы комплексных показателей

Плюсы	Минусы
• Могут обобщать сложные, многомерные реалии в поддержку принятия решений. • Их легче интерпретировать, чем набор из множества отдельных показателей. • Могут помочь оценить в динамике успехи стран в реализации тех или иных программ. • Уменьшают видимый размер набора показателей, не уменьшая при этом информационную базу, что позволяет включать больше информации в рамках существующего лимита. • Используют наглядность чисел для продвижения проблемного вопроса и вынесения его на политическую арену. • Облегчают коммуникацию с общественностью (т.е. гражданами, СМИ и т.д.) и способствуют подотчетности. • Помогают составлять и поддерживать описание информационной картины как для непрофессиональной, так и для подготовленной аудитории. • Позволяют пользователям эффективно сравнивать комплексные показатели. • Привлекают внимание общественности к необходимости развития и совершенствования сбора статистических данных.	• Могут нести ложный политический смысл, если плохо составлены или неверно истолкованы. • Могут приводить к упрощенным политическим выводам. • Возможны злоупотребления ими, например, в поддержку желательной политики, если процедура построения не является прозрачной и/или в ней отсутствуют надежные статистические и концептуальные принципы. • Выбор показателей и весовых коэффициентов может стать предметом политических споров и может оказаться предвзятым в зависимости от доступности данных. • Они могут маскировать серьезные недостатки в некоторых аспектах и усложнять определение надлежащих корректирующих действий, если процесс их построения не является прозрачным. • Могут приводить к неадекватности принимаемых мер политики в случае игнорирования трудноизмеримых параметров эффективности или при отсутствии учета задержек в измерениях. • Могут скрывать неравенство внутри территориальных единиц и компромиссы между альтернативами из-за усреднения средних. • Могут создавать ложное впечатление, что территориальные единицы являются независимыми конкурентами, скрывая при этом взаимозависимость и общие базовые процессы, выходящие за пределы государственных границ.

Источник: На основе данных OECD (2008).

Агрегирование неизбежно предполагает упрощение. Чтобы гарантировать концептуальную и статистическую обоснованность индекса, при его построении необходимо использовать итеративный процесс, как это официально закреплено в документах OECD-JRC Handbook on Constructing Composite Indicators (2008) («Руководство по построению комплексных показателей ОЭСР–Объединенного исследовательского центра» (2008)) и Your 10-Step Pocket Guide to Composite Indicators & Scoreboards, выпущенного European Commission (2019) (Европейской Комиссией) («Ваш 10-шаговый карманный справочник по комплексным показателям и системам оценки») и представлено в Таблице 2.

Таблица 2: Шаги по построению комплексного показателя

Шаг	
1	Разработать концептуальную схему, исходя из заявленной цели.
2	Определить потенциальные показатели, отражающие соответствующие концепции.
3	Для каждого рассматриваемого показателя оценить охват, методологическую обоснованность, качество данных.
<i>На основе этой оценки при необходимости пересмотреть концептуальную схему, концепции и/или показатели (шаги 1–3).</i>	
4	Выявить и обработать все выбросы и отсутствующие данные.
5	Определить подходящие методы нормализации, взвешивания и агрегирования.
6	Рассчитать индекс.
7	Оценить статистическую и концептуальную согласованность индекса.
8	Провести анализ чувствительности и оценить влияние неопределенностей на итоговые оценки.
<i>Основываясь на результатах анализа чувствительности, при необходимости повторить шаги 1–8.</i>	
9	Проанализировать данные и проверить результаты.
10	Распространить результаты и первичную информацию.

Шаг 1 заключается в разработке концептуальной схемы исходя из той задачи, которую призван решать данный комплексный показатель. Когда IDI был разработан в 2009 году, его задачей было оценить развитие сектора ИКТ. Эта задача рассматривалась как простая последовательность от *доступа* [к интернету] к *использованию* и далее к *эффекту* — последовательность, которая служила основой для прежнего IDI. Однако эта схема делала акцент на количественных показателях ИКТ и в меньшей степени на качественном аспекте. Этот недостаток устраняется с помощью концепции *универсального и значимого подключения* (UMC). UMC — это возможность для каждого получать безопасный, отвечающий запросам, обогащающий, продуктивный интернет-опыт по доступной цене. Цифровое подключение должно быть универсальным и значимым, чтобы максимально увеличить его эффект для общества и экономики. UMC отражает необходимость целостной стратегии преодоления всех аспектов цифрового неравенства как между странами, так и внутри них.

За последние два года концепция UMC получила значительное развитие. Она была официально утверждена в 2021 году в контексте реализации [Дорожной карты по цифровому сотрудничеству](#) Генерального секретаря ООН. МСЭ и Канцелярия посланника Генерального секретаря ООН по вопросам технологий созвала рабочую подгруппу (SWG), в которую вошли несколько заинтересованных сторон, для работы над базовым вариантом и желательными целями для UMC. Базовый вариант и целевые показатели были представлены в апреле 2022 года наряду с [основополагающим документом](#), подробно описывающим концепцию UMC.

На [Всемирной конференции по развитию электросвязи](#) (WTDC) 2022 года и [Полномочной конференции](#) МСЭ (PP) 2022 года, тема универсального и значимого подключения была на первом плане. Данная концепция многократно упоминается в [Окончательном докладе](#) WTDC 2022 года: в частности, в Резолюции 2 (Исследовательские комиссии), Резолюции 87 (Подключение каждой школы к Интернету), Резолюции 88 (Partner2Connect), региональных инициативах (Европа, арабские страны). UMC также отражена в первой Стратегической цели ("Универсальная связь: Обеспечение и содействие всеобщему доступу к недорогим, высококачественным и безопасным телекоммуникациям/ИКТ") Стратегического плана на 2024–2027 годы, принятого на PP 2022.

По указанным причинам — ее актуальности и ее признания членами МСЭ — концепция UMC была принята в качестве концептуальной основы для разработки нового IDI. Выбор данной концептуальной основы также определяет цель индекса: оценить, насколько универсально и значимо подключение к

интернету в той или иной стране.

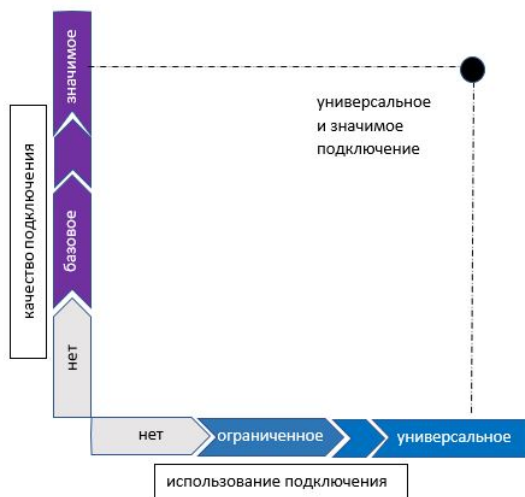
В ходе консультаций концептуальная схема на основе УМС получила чрезвычайно широкую поддержку со стороны членов EGTI и EGN и Государств-Членов (см. Версию 1 и Версию 2 документа). Ниже в данном разделе дано описание концепции УМС. Для получения дополнительной информации о концепции УМС см. [ITU and OSET \(2022\)](#).

На Рисунке 1 показаны два аспекта УМС: использование — от *отсутствия подключения* до *универсального подключения*; и качество — от *отсутствия подключения* до *значимого подключения*. «Универсальное подключение» означает подключение для всех. Эти два аспекта дополняют друг друга: ни всеобщее подключение с низким качеством, ни значимое подключение для небольшого числа людей не принесут значительных выгод всему обществу. В то же время, эти два аспекта усиливают друг друга: более широкое использование может привести к повышению значимости подключения и наоборот. Основываясь на определении универсального и значимого подключения, SWG разработала концептуальную схему (Рис. 2).

Достижение универсального подключения (верхняя половина Рис. 2) требует уделить внимание подключению людей, домохозяйств, населенных пунктов и предприятий, а не только достижению средних показателей по населению в целом.

- Ориентация на людей помогает достичь универсальности, обеспечивая возможность подключения любого человека независимо от его проживания в городской или сельской местности, пола, уровня образования и т.д.
- Ориентация на домохозяйства, населенные пункты и предприятия помогает обеспечить охват основных мест, где люди могут подключаться к интернету: из дома, в учебных заведениях и общественных центрах, а также на работе.

Рисунок 1: Два аспекта подключения



Источник: ITU and UN OSET (2022) [МСЭ и Канцелярия посланника Генерального секретаря ООН по вопросам технологий].

Значимое подключение обусловлено несколькими факторами, которые называются "средствами обеспечения доступа" (connectivity enablers): инфраструктура, ценовая доступность, устройство, навыки, а также физическая и информационная безопасность (нижняя половина Рисунка 2).

- Значимое подключение требует высококачественной инфраструктуры, которая не только существует и функционирует, но и обеспечивает быстрое и надежное соединение. В данной концепции используется технологически нейтральный подход. Спутниковая связь, стационарные и мобильные наземные сети — все они могут способствовать подключению людей к Интернету.
- Доступные по цене устройства и ИКТ-услуги необходимы для того, чтобы люди могли выходить в Интернет. Ценовая доступность — понятие относительное и зависит от социальных и экономических условий жизни людей.
- Для выхода в Интернет необходим доступ к устройству, поддерживающему Интернет. Это могут быть как мобильные телефоны, так и настольные компьютеры, причем самые простые модели первых стоят дешевле, а вторые позволяют получить более богатый опыт. В отношении мобильных телефонов важно различать использование и владение, признавая, что один только доступ без полного владения устройством накладывает ограничения, в том числе на то, когда и как долго человек может находиться в сети.
- Большой помехой на пути выхода в Интернет или получения наибольшей пользы от пребывания в сети является отсутствие у людей необходимых навыков. Значимое использование Интернета требует от людей цифровой грамотности.
- Как физическая, так и информационная безопасность Интернета важны для того, чтобы люди могли доверять ему.

Рисунок 2. Концептуальная схема универсального и значимого подключения



Источник: по материалам ITU and UN OSET (2022) [МСЭ и Канцелярия посланника Генерального секретаря ООН по вопросам технологий].

Страна с высокоразвитой цифровой экосистемой — это страна, в которой население активно пользуется Интернетом благодаря высококачественным средствам обеспечения доступа. Это

означает, что каждый желающий может подключиться к высококачественному, доступному по цене и безопасному Интернету и в полной мере воспользоваться его услугами.

Данная аналитическая схема определяет сферу применения, но также очерчивает границы данной деятельности. Следующие аспекты подключения лежат вне сферы действия концепции:

- Рычаги воздействия. Средства обеспечения доступа к интернету, представляющие собой факторы, в которые могут вмешиваться директивные органы и прочие заинтересованные стороны с помощью таких инструментов, как инвестиции, меры политики и регулирования. Они не включены в данную концепцию, так как она намеренно безразлична к средствам улучшения различных факторов, поскольку не существует единого пути и универсального набора политических мер, которые можно было бы рекомендовать всем странам.
- Катализаторы. Более широкие факторы и тенденции, такие как экономическое развитие и технологические инновации, которые способствуют улучшению факторов качества.
- Контент и сервисы. Рассматриваются как один из рычагов воздействия: чем больше имеется контента и услуг, чем они доступнее и актуальнее, тем выше вероятность того, что люди будут подключаться к интернету. Контент и услуги являются факторами расширения возможностей подключения, но они не оказывают прямого влияния на качество подключения, а именно это и является целью данной концепции.
- Способы использования. Система намеренно безразлична к тому, как люди используют подключение. Речь идет об измерении использования и качества подключения, а не об оценке того, что люди делают в Интернете.
- Эффект. В целом, социальный, экологический и экономический эффекты от подключения и направления его применения выходят далеко за рамки данной концепции.

3 Выбор показателей и оценка их качества (шаги 2 и 3)

Следующий шаг в этом процессе — выявление потенциальных показателей, которые отражают концепции данной концептуальной схемы. В Таблице 3 приведены критерии выбора показателя в качестве кандидата на включение в индекс. Эти критерии включают поручения из Резолюции 131.

Таблица 3: Критерии отбора показателей

	Критерий	Обоснование
1	Соответствие концепции	Показатель должен измерять один из аспектов концепции, используемой для индекса, в данном случае универсальность и значимость подключения, и иметь политическую значимость.
2	Ясность/ интерпретируемость	Показатели должны быть легко интерпретируемыми, а их влияние на универсальное и значимое подключение должно быть очевидным.
3	Источник	Показатели должны опираться в первую очередь на официальные данные, предоставляемые Государствами-Членами, основанные на международно признанных и прозрачных методиках (согласно разделу “ <i>поручает Директору БРЭ</i> ”, пункт 4 Резолюции 131).
4	Надежность	Данные по этому показателю должны последовательно собираться странами в соответствии с гармонизированной методикой, разработанной экспертными группами МСЭ EGTI/EGH или другой международной организацией.
5	Применимость для измерения страновых результатов	Показатель должен иметь достаточно высокую вариативность с тем, чтобы разграничивать эффективность деятельности стран и сигнализировать о прогрессе с течением времени.

		Количественные показатели предпочтительнее качественных.
6	Доступность и своевременность	Для как можно большего числа стран из 196 рассматриваемых экономик ⁶ должны быть доступны новейшие данные, чтобы обеспечить максимально широкий охват и сократить количество оценок, согласно пункту 3 раздела “ <i>решает</i> ” Резолюции 131. ⁷

Первые два критерия не требуют разъяснений в качестве шагов при построении любого индекса. Третий, четвертый и шестой критерии вытекают непосредственно из Резолюции 131. Пятый критерий отражает лучшую практику построения индексов.

Наиболее проблематичным аспектом является доступность данных. Когда речь идет о комплексном показателе, максимальная доступность данных по странам, включенным в него, имеет решающее значение для обеспечения возможности значимого сравнения. Сравнить показатели страны со 100% доступностью данных с показателями страны с доступностью данных всего в 50%, очевидно, неправильно и проблематично, если целью индекса является содействие в принятии решений. Кроме того, если ограничить охват индекса только странами с полной или почти полной доступностью данных, то это означает исключение из индекса большинства наименее развитых стран, а также многих стран с низким и средним уровнем дохода.

При отборе показателей использовался двухэтапный подход: 1) рассматриваются показатели, которые соответствуют концептуальной схеме и отвечают критериям 2–5 из Таблицы 3; 2) оцениваются доступность и своевременность данных (критерий 6), используя процентные показатели экономик, для которых существуют своевременные официальные данные.

Доступность данных и базисный год

Чтобы оценить доступность данных, сначала был определен базисный год — год, на который приходится большинство точек данных. Цикл сбора данных МСЭ играет важную роль в определении базисного периода.

В анкетах МСЭ страны обычно представляют данные за предыдущий год. Кроме того, результаты длинного анкетирования (LQ), проводимого в сентябре-октябре каждого года, которые включают дополнительные данные и данные, более близкие к окончательным по сравнению с коротким анкетированием (SQ), проводимым в марте-апреле, становятся доступны в конце года. Расчет и утверждение всех оценок страны производят также в конце года. Поэтому конец года является естественной датой отсечения, определяющей базисный год. Следовательно, результаты анкетирования 2022 года, содержащие в основном данные за 2021 год, используются для оценки доступности данных в 2023 году.

Чтобы максимизировать доступность данных и сократить количество оценок, базисный период продлевается до года, предшествующего базисному году, то есть в данном случае до 2020 года. Причина в том, что не все данные собираются ежегодно, особенно те, которые получены в результате обследований ИКТ для домохозяйств⁸. Поэтому базисным периодом для оценки доступности данных по показателям-кандидатам в 2023 году является 2020–2021 год. При расчете процентной доли экономик, по которым имеются данные, учитываются только официальные данные за 2020 и 2021 годы. Оценочные значения не рассматриваются в качестве доступных данных. В Приложении 2 приведены

⁶ Для целей данного индекса учитываются 196 экономик: 193 Государства-Члена МСЭ плюс Гонконг (Китай), Макао (Китай) и Палестина.

⁷ “... что МСЭ [...] следует принимать дальнейшие необходимые меры в целях разработки действенной структуры и методики для IDI, позволяющих публиковать IDI на ежегодной основе, без рейтинга, при условии наличия достаточного объема достоверных данных по большинству Государств-Членов”.

⁸ В нескольких случаях (обычно менее 10) странам удается представить данные по показателям домохозяйств за текущий год, если они проводили обследование домохозяйств в начале года и успели рассчитать и представить результаты в длинном вопроснике для домохозяйств.

сведения о доступности данных по всем показателям для базисного периода 2020–2021 годов. Некоторые члены EGTI/EGH предложили продлить базисный период до 2019 года. Учитывая компромисс между официальными данными за более ранние годы и оценками за более поздние годы, это было бы чрезмерным шагом назад, учитывая быстрые темпы распространения ИКТ.

Помимо оценки доступности данных при разработке индекса, те же принципы должны использоваться для определения базисного периода для расчета индекса в 2023 году и в последующие годы. То есть, для издания IDI, выпущенного в год t , базисным годом всегда будет $t-2$ ⁹. Конкретно это означает, что для издания 2023 года базисным периодом будет 2021 год. Для издания 2024 года базисным периодом будет 2022 год, и так далее. Единственное отличие от издания 2023 года заключается в том, что последующие издания будут выходить ранее в течение года¹⁰.

Показатели, по которым официальные данные за 2020–2021 годы доступны менее чем для 50% экономик (т.е. менее чем для 98 экономик), в принципе исключаются, кроме случаев, когда есть веские причины для их сохранения. Оценки вместо данных для более чем 50% точек данных по какому-либо показателю снизит надежность индекса. Этот порог и так является очень мягким: порог в 65% больше соответствует надлежащей статистической практике (см., например, ЕС (2019)). Но в случае с показателями ИКТ это приведет к тому, что слишком много показателей пришлось бы отбросить. Кроме того, Резолюция 131 ограничивает использование оценок и других источников данных строгим минимумом¹¹. Наконец, оценка многих точек данных занимает очень много времени и привела бы к задержке публикации и повлияла бы на своевременность оценки.

На протяжении всего процесса разработки потенциальные показатели оценивались по шести критериям для определения их пригодности к включению в IDI. Ниже в этом разделе перечислены показатели, которые были сохранены в данной Версии 3, а также те, которые были рассмотрены, но в итоге не были в нее включены, поскольку не соответствовали одному или нескольким критериям отбора. Некоторые из них отвечали всем критериям, кроме доступности данных. Они являются главными кандидатами на включение в будущую итерацию индекса.

Тот факт, что тот или иной показатель не был включен в индекс, не означает, что он не важен. Важны все примерно 150 показателей и субпоказателей, собранных странами и представленных МСЭ в составе различных анкет.

Странам следует стремиться собирать как можно больше таких показателей на регулярной основе и в соответствии с международными стандартами, чтобы обеспечить их надежность. В совокупности эти показатели дают целостную картину состояния подключения к интернету и цифрового развития. Небольшой набор показателей, включенных в IDI, может дать лишь частичную оценку.

Некоторые члены EGTI/EGH (см. Приложение 4 к Версии 1 документа) и Государства-Члены (см. Приложение 4 к Версии 2 документа) предложили составить список соответствующих показателей для возможного их включения в будущую итерацию IDI. При наличии данных включение этих показателей в страновые профили IDI может помочь составить более полное представление о возможностях подключения в той или иной стране и стимулировать страны к сбору данных.

Выбор показателей: Универсальное подключение

⁹ Это отличается от того, что было первоначально предложено в Нулевой версии документа, где предлагалось в последующих изданиях индекса использовать $t-1$ в качестве базисного года для издания индекса за год t . После дальнейшего изучения данный вариант оказался невыполнимым, что и объясняется в тексте.

¹⁰ Если методика будет одобрена, то издание IDI 2023 года будет выпущено в начале или середине декабря (см. Приложение 1). Издание 2024 года будет выпущено в середине 2024 года (чтобы между двумя изданиями прошло шесть месяцев). Последующие издания индекса будут выходить в конце первого квартала каждого года.

¹¹ Резолюция 131: «полагаться главным образом на официальные данные, предоставляемые Государствами-Членами на основе прозрачных методик, получивших международное признание, также принимая во внимание их уровень развития электросвязи/ИКТ и статистических баз данных; только при отсутствии такой информации могут быть использованы другие источники после предварительных консультаций с координаторами заинтересованных Государств-Членов по поводу других источников, использованных для получения информации, с помощью которых МСЭ выполняет функцию, упомянутую в разделе *учитывая*, пункт а), выше;»

Понятие универсальности охватывает четыре категории: люди, домохозяйства, населенные пункты и предприятия (**Ошибка! Ссылка на источник не найдена.**) [так в тексте – прим. перев.]. Последние три категории представляют собой основные места, где люди могут подключаться к Интернету: дома, в учебных заведениях и общественных центрах, а также на работе. Поэтому следующие показатели являются естественными кандидатами на включение: число лиц, использующих Интернет; домохозяйства с доступом в Интернет; предприятия, использующие Интернет; и учебные заведения, использующие Интернет.¹² Кроме того, пользование Интернетом требует подписки на услугу, поэтому в списке показателей-кандидатов присутствуют число подписок на мобильный широкополосный доступ в интернет и число подписок на фиксированный широкополосный доступ в интернет.

Включенные в индекс показатели

Доля населения, пользующегося Интернетом

Доля населения, пользующегося Интернетом, является основным показателем универсального подключения. Данный показатель является одним из индикаторов Целей устойчивого развития (ЦУР), определенных в документе МСЭ [«Руководство по измерению доступа к ИКТ и их использования на уровне домохозяйств и отдельных лиц»](#) (ITU, 2020a, далее «Руководство МСЭ по ИКТ для домохозяйств»). Это также один из основных показателей «Партнерства по измерению ИКТ в целях развития». Источником данных обычно служат обследования ИКТ на уровне домохозяйств, проводимые в странах, часто государственным статистическим управлением, но иногда и другими организациями, например регулятором. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. Данные также собирает Евростат для своих стран-членов, а также ОЭСР. За 2021 год были доступны данные по 96 экономикам. Несмотря на то, что доступность данных чуть ниже порогового значения, этот показатель был включен в список в силу его критической важности для измерения возможностей подключения.

В некоторых комментариях отмечалось, что страны представляют данные по разным возрастным группам, и предлагалось согласовать данные по всем странам на основе одной и той же возрастной группы (например, от 16 до 74 лет). Это очень важный и актуальный момент. Хотя Руководство МСЭ по ИКТ для домохозяйств (ITU, 2020a, Chapter 7, page 171 – глава 7, стр.171) рекомендует собирать данные по всему населению в возрасте от 5 лет и старше, многие страны не опрашивают детей и/или пожилых. Это порождает проблемы с сопоставимостью, особенно в тех случаях, когда в обследование не включают пожилых. Страны с доступными данными постоянно сообщают, что пожилые реже пользуются Интернетом. Один из предложенных вариантов — использовать только возрастную группу от 16 до 74 лет. Несмотря на то, что некоторые различия в охвате опросов сохраняются, этот вариант имеет очевидное преимущество в виде улучшения сопоставимости между странами. Однако у такого подхода есть и свои недостатки. Во-первых, многие страны, предоставляющие общие данные о пользовании Интернетом, не дают разбивки по возрастам. Доступность официальных данных за 2020 год и позднее снижается с 96 стран до 64, если требуются данные по возрастной группе 16–74 года — причем снижается значительно ниже порога, установленного для включения в индекс. Если бы этот показатель был включен несмотря на отсутствие данных, потребовалась бы дополнительная оценка. Кроме того, рассмотрение пользования Интернетом только в отношении возрастной группы 16–74 года для целей индекса снижает значимость детей и пожилых при оценке развития ИКТ в странах, что противоречило бы концепции универсальности. Таким образом, издержки в данном случае перевешивают преимущества.

Доля домохозяйств с доступом в Интернет

Этот показатель относится к месту, откуда люди подключаются к Интернету чаще всего: из дома. Определение этого показателя дано в Руководстве МСЭ по ИКТ для домохозяйств (ITU, 2020a). Это один из основных показателей «Партнерства по измерению ИКТ в целях развития». Источником данных обычно служат обследования ИКТ на уровне домохозяйств, проводимые в странах, часто государственным статистическим управлением, но иногда и другими организациями, например

¹² Сопоставимых на международном уровне данных об общественных центрах с доступом в Интернет, к сожалению, не существует.

регулятором. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. Данные также собирает Евростат для своих стран-членов, а также ОЭСР. За 2021 год были доступны данные по 94 экономикам. Несмотря на то, что доступность данных чуть ниже порогового значения, этот показатель был включен в список в силу его важности в составе концептуальной схемы.

Число активных подписок на мобильный широкополосный доступ в расчете на 100 человек населения

Для пользования Интернетом необходима подписка, и мобильный телефон — самый распространенный способ выхода в Сеть. Чтобы обеспечить значимость подключения, подписка должна быть на широкополосный доступ, то есть на технологию 3G или более продвинутой. Определение данного показателя дано в документе МСЭ «[Справочник по сбору административных данных в области электросвязи/ИКТ](#)» (ITU, 2020b, далее «Справочник МСЭ»). Это один из основных показателей «Партнерства по измерению ИКТ в целях развития». Данные обычно собирает регулятор ИКТ, который собирает данные от различных операторов в стране. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. Данные также собирает Евростат для своих стран-членов, а также ОЭСР. За 2020–2021 годы данные были доступны для 170 экономик.

Показатели, которые рассматривались, но не были включены в индекс

Уровень проникновения фиксированного широкополосного доступа

Показатель числа абонентов фиксированного широкополосного доступа является необходимым дополнением к показателю числа абонентов мобильного широкополосного доступа с тем, чтобы избежать дисбаланса и перекоса в сторону мобильной инфраструктуры. Технология мобильного широкополосного доступа пока не может полностью заменить проводные соединения, особенно оптоволокно, которое остается критически важным для предприятий. Включение показателя проникновения фиксированного широкополосного доступа повышает вероятность того, что итоговый индекс будет соответствовать инфраструктуре, необходимой для достижения положительных экономических результатов.

Количество абонентов фиксированного широкополосного доступа — это показатель, который определен в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b). Это один из основных показателей «Партнерства по измерению ИКТ в целях развития». Обычно данные собирает национальный регулятор, который в свою очередь собирает данные от операторов. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2020–2021 годы данные были доступны для 170 экономик.

Проблематичным оказался выбор знаменателя. В предыдущих версиях IDI и в соответствии с определением, принятым EGTI и закрепленным в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b), этот показатель традиционно приводился в расчете на 100 человек населения, что также является одним из показателей ЦУР. Однако несколько комментаторов на Форуме IDI и участников заседания IDI считают, что целям политики более соответствует знаменатель в виде количества домохозяйств, а не численности населения. Это позволило бы учесть тот факт, что подписка на фиксированный широкополосный доступ часто является общей для домохозяйства в целом, а средний размер домохозяйств в разных странах различен. Однако актуальные, сопоставимые на международном уровне данные о количестве домохозяйств слишком скудны, чтобы использовать их в качестве знаменателя.

Участники совещания по IDI согласились с тем, что наиболее подходящим показателем для измерения проникновения фиксированного широкополосного доступа среди домохозяйств является показатель *доли домохозяйств, имеющих доступ в Интернет с помощью фиксированного широкополосного доступа*, полученный в ходе обследований ИКТ на уровне домохозяйств. Однако было признано, что этот показатель не может служить практически осуществимой альтернативой из-за того, что слишком мало стран собирают и предоставляют такие данные. Секретариат предложил альтернативу: *количество подписок на фиксированный широкополосный доступ в расчете на 100 человек населения в возрасте 18 лет и старше*. Ограничившись только взрослым населением, этот показатель уменьшит различия в размерах домохозяйств, которые создают проблемы с сопоставимостью при использовании данных по всему населению. Однако, когда эта альтернатива была представлена на совещании IDI, за

нее высказалось примерно столько же участников, сколько и против.

Поскольку участники высказали множество различных мнений и не нашли приемлемого решения, в данную версию методики показатель числа подписок на фиксированный широкополосный доступ не включен. Участники признали, что это большая потеря для индекса, поскольку данный показатель очень важен для развития ИКТ в странах. В результате был сделан вывод, что включение показателя проникновения фиксированного широкополосного доступа необходимо отложить до 2027 года, когда IDI будет пересмотрен. Есть надежда, что к тому времени появится достаточно данных о количестве домохозяйств и/или домохозяйств с доступом в Интернет посредством фиксированного широкополосного доступа. Секретариат МСЭ будет поощрять и помогать по мере своих возможностей Государствам-Членам в предоставлении МСЭ таких данных обследования домохозяйств, а также в предоставлении данных о размере домохозяйств Отделу народонаселения Статистического управления ООН, с которым он будет продолжать диалог по этому вопросу. Подгруппа EGTI обсудила вопрос измерения проникновения фиксированного широкополосного доступа, а также сильные и слабые стороны различных знаменателей в рамках рабочей программы EGTI на 2023 год. Выводы подгруппы могут повлиять на решения по измерению проникновения фиксированного широкополосного доступа для будущих итераций IDI.

В отношении подписок на *фиксированный широкополосный доступ* также можно рассмотреть разбивку по уровням скорости. Довод в пользу этого параметра состоит в том, что подписка на более быстрый интернет позволяет получить больше контента, улучшить пользовательский опыт и подключить большее количество устройств. Этому же были посвящены также некоторые комментарии на форуме IDI. Это, безусловно, верно, однако и здесь имеются ограничения. Во-первых, данный показатель отражает заявленную скорость, а не фактическую.¹³ Существуют и другие показатели, позволяющие напрямую измерить скорость, и показатель трафика фиксированного широкополосного доступа. Они рассматриваются ниже, в разделе «Инфраструктура». Второе соображение — концептуальное: определение значимого подключения подразумевает, что пользователь должен иметь возможность делать все, что захочет, без установления каких-либо требований к его поведению в сети. Хотя более быстрое соединение предпочтительно, здесь невозможно установить точку отсчета, поскольку это означало бы предписать идеальную скорость, которая, в свою очередь, предопределила бы определенный тип пользования. Наконец, использование показателя общего количества подписок на фиксированный широкополосный доступ вместо разбивки по уровням скорости увеличивает доступность данных с 74% до 87% экономик.

Доля предприятий (10+ сотрудников), использующих Интернет

Этот показатель относится к обычному месту подключения к Интернету: на работе. Определение этого показателя дано в "Справочнике ЮНКТАД" (UNCTAD, 2021). Это один из основных показателей "Партнерства по измерению ИКТ в целях развития". Источником данных обычно служат обследования бизнеса в сфере ИКТ, проводимые в странах, чаще всего государственным статистическим управлением, но иногда и другими организациями. На международном уровне данные от стран собирает ЮНКТАД. Данные также собирает Евростат для своих стран-членов, а также ОЭСР. Однако за 2020–2021 годы данные были доступны только для 8 экономик. Поэтому этот показатель исключен несмотря на то, что, как подчеркивали многие, он очень важен.

Доля учебных заведений, пользующихся Интернетом

Этот показатель охватывает обычное место подключения к Интернету: в учебном заведении. Это один из показателей ЦУР, определение которого дано Институтом статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics, UIS) в документе SDG 4 Data Digest (UIS, 2019, "Дайджест данных ЦУР 4"). Это также один из основных показателей "Партнерства по измерению ИКТ в целях развития". UIS получает эти данные от министерств экономики всех экономик мира. Вторичным источником является Giga, совместная инициатива МСЭ и ЮНИСЕФ по подключению всех школ к Интернету к 2030 году. За 2020–2021 год данные были доступны по 70 экономикам, что намного ниже порога включения в IDI, несмотря на его

¹³ Как правило, разница между заявленной и фактической скоростью объясняется перегрузкой сети, перегрузкой на стороне пользователя или чрезмерным количеством подключенных к сети устройств. Другими факторами, которые также могут влиять на производительность, являются, например, помехи или факторы окружающей среды.

значимость для концептуальной схемы.

Выбор показателя: Значимое подключение

Концепция УМС включает пять средств обеспечения доступа к интернету: инфраструктура, ценовая доступность, устройство, навыки, а также физическая и информационная безопасность. В идеале индекс должен содержать показатели, отражающие все эти средства, при условии, что они удовлетворяют критериям доступности данных и качества данных.

Значимое подключение - Инфраструктура

Доступ к сигналу — необходимое условие для использования Интернета. Минимальное требование для значимого использования Интернета — доступ к мобильной сети 3G. Поэтому следует включить в исследование население, охваченное мобильной сетью не ниже 3G. Поскольку более качественные сети предпочтительнее, они также подлежат оценке.

Аналогичным образом, в индекс можно включить число домохозяйств, находящихся в зоне покрытия сетью фиксированного доступа, поскольку это является необходимым условием для подписки на услугу фиксированного широкополосного доступа. Еще один рассматриваемый показатель, который может повлиять на качество фиксированного широкополосного доступа, это численность населения, проживающего в пределах физической досягаемости узлов (оптоволоконных) основных наземных сетей передачи данных. Также было бы уместно включить и другие показатели, характеризующие качество соединения "средней" и "последней мили".

Что касается качества Интернет-соединений, рассматриваемые показатели включают в себя объем Интернет-трафика, скорость Интернет-соединений, пропускную способность международного канала доступа в Интернет и использование пропускной способности.

Значимое подключение — Инфраструктура: включенные показатели

Доля населения, охваченного мобильной сетью

Доступ к сигналу — необходимое условие для использования Интернета. Минимальное требование для значимого использования Интернета — доступ к мобильной сети 3G. Более современные технологии с увеличенной пропускной способностью и более высокой скоростью соединения способствуют более значимому использованию Интернета. Этот показатель определен в Справочнике МСЭ (ITU Handbook, ITU, 2020b). Численность населения, охваченного мобильной сетью 3G, является одним из основных показателей "Партнерства по измерению ИКТ в целях развития". Данные обычно собирает регулятор ИКТ, который получает данные от различных операторов в стране. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. Данные по показателю "не ниже 3G" были доступны для 158 стран, по показателю "не ниже 4G/LTE" - для 156 стран, а по показателю "не ниже 5G" - для 44 стран. В индекс включен показатель "не ниже 3G" и "не ниже 4G/LTE". Хотя "не ниже 5G" весьма актуален, он пока не может быть включен из-за низкой доступности данных. Этот вопрос будет пересмотрен в 2027 году. Предложение по комбинированию различных технологий представлено ниже в разделе "Взвешивание и агрегирование".

Мобильный широкополосный Интернет-трафик на одну подписку на мобильный широкополосный доступ

Этот показатель измеряет интенсивность пользования Интернетом абонентами мобильного широкополосного доступа. Некоторые конкретные потребности в подключении могут быть реализованы только если пользователи с переменным физическим местоположением могут подключиться к каналу для работы с большими объемами данных. Данный показатель отражает качество ИКТ-инфраструктуры с точки зрения конечного пользователя. Определение этого показателя дано в "Справочнике МСЭ" (ITU, 2020b). Данные обычно собирает регулятор ИКТ, который собирает данные от различных операторов в стране. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ.

В отношении данного средства обеспечения доступа возник один дискуссионный вопрос: выбор знаменателя, причем вариантами было деление либо на число подписок на мобильный широкополосный доступ, либо на число пользователей Интернета. Деление на число пользователей Интернета позволяет оценить трафик на уровне страны, для среднего пользователя Интернета. Однако

этот метод был бы менее точен, поскольку он объединил бы данные из разных источников, а также для него понадобились бы оценки количества пользователей Интернета по многим странам. Кроме того, невозможно провести различие между пользователями Интернета, использующими фиксированный и мобильный широкополосный доступ. Преимущество деления на число подписок заключается в том, что значения и числителя и знаменателя будут получены из одного и того же источника, отслеживаемого операторами связи и национальными регулирующими органами. Объем трафика в расчете на одну подписку также является показателем производительности, который используют многие регуляторы. В конце концов, участники согласились использовать в качестве знаменателя число подписок.

Интернет-трафик в расчете на одну подписку на фиксированный широкополосный доступ

Этот показатель измеряет интенсивность пользования Интернетом абонентами фиксированного Интернета. Учитывая наиболее доступные сегодня технологии, некоторые потребности пользователей могут быть удовлетворены только с помощью высокоскоростных фиксированных широкополосных соединений, способных работать с большими объемами данных. Этот показатель отражает качество ИКТ-инфраструктуры с точки зрения конечного пользователя. Определение данного показателя дано в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b). Данные обычно собирает регулятор ИКТ, который собирает данные от различных операторов в стране. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2021 год данные были доступны для 109 экономик.

В отношении данного средства обеспечения доступа к интернету возник один дискуссионный вопрос: выбор знаменателя, причем вариантами было деление либо на число подписок на фиксированный широкополосный доступ, либо на число пользователей Интернета. Деление на число пользователей Интернета позволяет оценить трафик на уровне страны, для среднего пользователя Интернета. Однако этот метод менее точен, поскольку он комбинирует данные из разных источников, и для него понадобились бы оценки количества пользователей Интернета для довольно большого числа стран. Кроме того, невозможно провести различие между пользователями Интернета, использующими фиксированный и мобильный широкополосный доступ. Преимущество деления на число подписок заключается в том, что значения и числителя и знаменателя будут получены из одного и того же источника, отслеживаемого операторами связи и национальными регулирующими органами. Объем трафика в расчете на одну подписку также является показателем производительности, используемым многими регуляторами. В конце концов, участники согласились использовать в качестве знаменателя число подписок.

Значимое подключение — Инфраструктура: показатели рассмотренные, но не включенные

Доля домохозяйств, охваченных фиксированной сетью

Наличие покрытия фиксированной сетью дома — необходимое условие для заключения договора на фиксированный широкополосный доступ. Определение этого показателя дано в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b). Вопросы сопоставимости были отмечены подгруппой EGTI, изучающей показатели покрытия фиксированными сетями в 2022 году в контексте пересмотра показателей длинного вопросника.¹⁴ Эти данные обычно собирает регулятор ИКТ у операторов. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2021 год данные были доступны для 66 экономик, за 2020–2021 годы — для 71 экономики. Показатель исключен по соображениям доступности данных и качества данных.

Доля населения, проживающего в пределах физической досягаемости узлов

(оптоволоконных) основных наземных сетей передачи данных

Этот показатель может использоваться в качестве косвенного показателя плотности инфраструктуры или ее территориального распределения. Его определение было дано EGTI и утверждено на 10-м совещании по всемирным показателям в сфере электросвязи/ИКТ в 2012 году, где было решено, что первоначально сбор данных будет осуществляться в рамках пилотного проекта МСЭ, а внешние партнеры будут получать данные от операторов для создания интерактивных карт передачи данных. Собранные таким образом данные будут передаваться национальным регуляторам или министерствам для проверки перед их публикацией. Эта практика воплотилась в инициативу “[Карта широкополосного доступа МСЭ](#)”,

¹⁴ https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/09/EGTI2022_LQ_Review_Report.pdf.

которую реализует Отдел инфраструктуры ITU-D (Сектор развития электросвязи МСЭ). Данные об узлах в основном собирает МСЭ в ходе кабинетных исследований, после чего они подтверждаются телекоммуникационными и сетевыми операторами, а координаторы Государств-Членов получают копии соответствующей переписки. Данные о некоторых узлах могут отсутствовать. Расчет доли населения, находящегося на определенном расстоянии от узлов, выполняет МСЭ на основании различных (открытых) источников. Из-за ограниченности ресурсов данные могут быть неактуальными. Этот показатель был предложен в Нулевой версии документа. На основании комментариев, полученных членами EGTI/EGH к Нулевой версии, и учитывая, что данные для этого показателя не обязательно обновляются ежегодно и что охват узлов может быть частичным, а также то, что помимо официальных источников используются и другие, этот показатель был отклонен.

Использование международного канала доступа в интернет (бит/с) на одного интернет-пользователя

Показатели пропускной способности международных каналов связи и использования полосы частот предоставляют информацию о доступности и использовании инфраструктуры международных каналов передачи данных (включая подводные и наземные кабели, спутниковые каналы связи и т.д.). Эта статистика также может сигнализировать о наличии препятствий для международного подключения. Показатель нормализуется путем деления на число пользователей Интернета в стране. Однако показатели использования международного канала связи страдают от нескольких ограничений. Во-первых, опыт конечных пользователей (а это ключевой фактор значимости подключения) зависит не только от характеристик международного канала, но и от подключения “средней мили” и “последней мили”. Однако МСЭ не собирает статистику по многим элементам подключения “средней мили”, которые влияют на использование полосы частот на международном канале (таким, как локальный кэш, внепиковая нагрузка и наличие сети доставки содержимого (CDN)). Во-вторых, хотя низкие значения данного показателя могут свидетельствовать об отсутствии подключения пользователей, высокие значения часто могут быть необъективными, если страна является транзитным узлом связи. В-третьих, многие страны не собирают данные по этому показателю, и многие страны рассчитывают его оценку на основе данных о внутреннем трафике, что ограничивает сопоставимость на международном уровне. Проблема усугубляется тем, что немалая доля трафика не передается через открытый Интернет, а также отсутствием прозрачности международных операторов кабельной связи в вопросах ценообразования и объемов использования. По указанным причинам данный показатель не был признан подходящим для включения в индекс и поэтому был отклонен.

Подключение на средней миле и последней миле

Было бы уместно включить показатели подключения средней мили и последней мили. Одним из примеров является статистика по точкам обмена интернет-трафиком, например, их количество в стране, их размер, определяемый по объему трафика или количеству пиринговых партнеров, или их воздействию на окружающую среду. На 13-м заседании EGTI в 2022 году была признана актуальность статистики по подключению средней мили, а также необходимость изучения возможности разработки сопоставимых на международном уровне показателей, учитывая ограниченность информации, доступной в таких источниках, как Packet Clearing House или IXPDB. Этот вопрос был добавлен в рабочую программу EGTI на 2023 год, но на данном этапе, учитывая указанные ограничения, предлагать показатели подключения средней мили для включения в индекс преждевременно.

Скорость Интернет-соединений

Значимое использование Интернета требует высокой скорости соединения. Высококачественные данные о скорости Интернет-соединения или количественные показатели пользовательского опыта было бы уместно включить в индекс, что также подчеркнули несколько комментаторов. Существуют различные источники данных, например, созданные с помощью краудсорсинга тесты скорости сети от Ookla, OpenSignal или M-Lab. Все указанные системы — это неофициальные источники с некоторыми ограничениями (например, по способу сбора данных, количеству наблюдений, охвату стран). Соответственно, никакого показателя скорости Интернет-соединения не предлагается. Уточнение существующих количественных показателей качества обслуживания (QoS) и разработка новых, в частности, по измерению скорости, будет частью рабочей программы EGTI.

Значимое подключение - Ценовая доступность

Одним из основных препятствий, мешающих людям выходить в Интернет, является стоимость устройства и/или самой услуги. Ценовая доступность — важнейший фактор значимости подключения. Не существует ни одного показателя ценовой доступности устройств с поддержкой Интернета, для которого было бы достаточно сопоставимых на международном уровне данных. Для определения ценовой доступности Интернет-услуг первоначально были предложены два показателя, собранные МСЭ: цена пакета услуг мобильного широкополосного доступа “только данные” в процентах от ВНД на душу населения и цена пакета услуг фиксированного широкополосного доступа в процентах от ВНД на душу населения.

На основании полученных комментариев в ходе совещания IDI обсуждался выбор тарифа на мобильный ШПД. Первоначально было предложено использовать пакет услуг мобильного ШПД «только данные», информацию о котором проще всего собирать и интерпретировать и который достаточно репрезентативно отражает показатели ценовой доступности на основе других пакетов услуг мобильного ШПД, публикуемых МСЭ, а также используется в качестве целевого показателя политики Комиссии ООН по широкополосной связи (UN Broadband Commission). Многие участники утверждали, что, поскольку на многих рынках потребители обычно пользуются комбинированными услугами голосовой связи и передачи данных, а не только пакетом услуг мобильного ШПД “только данные”, тариф на пакет услуг лучше подходит для данной схемы. Секретариат пояснил, что доступность данных не является ограничением для использования любого из этих вариантов, и было уточнено, что во многих странах цена тарифа на услуги мобильного ШПД для передачи данных и голоса может не быть ценой “пакета”.¹⁵ Участники тем не менее отдали предпочтение тарифу на услуги передачи данных и голоса, а не на мобильный ШПД “только данные”. Участники также решили использовать тариф мобильного ШПД с высоким, а не с низким объемом передачи данных и голоса, в силу его актуальности с точки зрения значимости подключения. Это решение также было сочтено разумным компромиссом, поскольку в тарифе с высоким объемом передачи данных и голоса применяется тот же пороговый объем трафика данных в 2 Гб, что и в тарифе на услуги мобильного ШПД «только данные», а корреляционный анализ, представленный в Версии 2 документа, подтвердил их большое сходство (равно как и тот факт, что тарифы на мобильную передачу данных и голоса с высоким и с низким объемом передачи статистически почти одинаковы).

Кроме того, Секретариат дал разъяснение относительно необходимости выражения цены тарифов в виде доли валового национального дохода на душу населения для измерения ценовой доступности услуг связи. Использование цен, в том числе выраженных в международных долларах (или долларах по паритету покупательной способности), не позволяет измерить ценовую доступность: действительно, цена в стране X может быть ниже, чем в стране Y, но если доход в X еще ниже, чем в Y, то X становится менее доступным, поскольку житель страны X должен тратить более высокую долю своего дохода, чем житель страны Y, на приобретение того же самого тарифа.

Значимое подключение - Ценовая доступность: включенные показатели

Тариф с высоким объемом мобильной передачи данных и голоса в процентах от ВНД на душу населения

Тариф с высоким объемом передачи данных и голоса отражает типичные предпочтения потребителей в отношении комбинированных услуг передачи данных, голоса и текстовых сообщений, соответствует концепции значимого подключения, и в нем применено аналогичное пороговое значение для объема данных, как и в тарифе на услуги мобильного ШПД “только данные”.

¹⁵ “Пакет” в том смысле, что услуги продаются единым пакетом. В зависимости от страны и оператора, комбинированные услуги передачи данных, голоса и текстовых сообщений предлагаются в различных формах, например, в виде пакетов, комплексных тарифов или сочетания базовых тарифных планов и дополнительных услуг. В обзоре 2020 года EGTI решила не применять ограничительное определение, а использовать то, которое соответствует самому дешевому варианту, обеспечивающему минимальные пороговые значения объемов и срока действия услуг. Подробности методики см.: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/prices2021/ITU_ICT_Prices_Methodology.pdf.

Определение данного показателя приведено в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b); методику также можно найти в составе методики ценообразования на сайте МСЭ¹⁶. Источником данных о розничных ценах являются цены (цены в составе промо-акций не учитываются) на отдельные услуги для населения, действующие на момент сбора данных, полученные от операторов с наибольшей долей рынка в экономике, определяемой по количеству подписок. Данные предоставляются странами в МСЭ и дополняются исследованиями МСЭ. Данные о ВНД на душу населения взяты из доклада World Bank World Development Indicators (“Показатели мирового развития” Всемирного банка) за предыдущий год. За 2021 год данные доступны для 182 экономик.

Тариф на фиксированный широкополосный доступ в процентах от ВНД на душу населения

Ценовая доступность тарифа фиксированного широкополосного доступа измеряет долю среднего дохода, необходимую для подключения к Интернету из фиксированного местоположения. Она представляет собой одно из основных средств значимого подключения для отдельных лиц и домохозяйств. Минимальный порог объема данных в 5 Гб был установлен EGTI для соответствия объему трафика начального уровня, однако на практике оказалось, что самый дешевый доступный вариант в большинстве экономик предусматривает неограниченный объем данных, что делает этот показатель актуальным.

Определение данного показателя дано в Справочнике МСЭ (ITU, 2020b); методику можно также найти в составе методики ценообразования на сайте МСЭ. Это один из основных показателей “Партнерства по измерению ИКТ в целях развития”. Источником данных о розничных ценах являются цены (цены в составе промо-акций не учитываются) на отдельные услуги для частных клиентов, действующие на момент сбора данных, полученные от операторов с наибольшей долей рынка в той или иной экономике, определяемой по количеству подписок. Данные предоставляются странами в МСЭ и дополняются исследованиями МСЭ. Уровни ВНД на душу населения взяты из доклада World Bank World Development Indicators (“Показатели мирового развития” Всемирного банка) за предыдущий год. За 2021 год данные доступны для 171 экономики.

Значимое подключение - Ценовая доступность: показатели рассмотренные, но не включенные

Тариф услуг мобильного широкополосного доступа “только данные” в процентах от ВНД на душу населения

Этот показатель был заменен комбинированным тарифом высокого объема передачи данных и голоса.

Значимое подключение – Устройство

Для выхода в Интернет необходим доступ к устройству, поддерживающему Интернет. Индекс может учитывать как мобильные телефоны, так и настольные компьютеры, признавая, что самые простые модели первых дешевле, а вторые позволяют получить более богатый пользовательский опыт. Для компьютеров рассматриваемый показатель — это число домохозяйств, имеющих доступ к компьютеру.

Для мобильных телефонов рассматривается показатель владения с учетом того, что один только доступ к устройству накладывает ограничения, в том числе, на то, когда и как долго человек может находиться в сети.

Значимое подключение — Устройство: включенный показатель

Доля лиц, владеющих мобильным телефоном

Мобильный телефон — это одно из самых распространенных устройств, используемых для выхода в Интернет. Этот показатель является индикатором ЦУР и одним из основных показателей “Партнерства по измерению ИКТ в целях развития”. Источником данных обычно служат обследования ИКТ на уровне домохозяйств, проводимые в странах, часто национальным статистическим управлением, но иногда и

¹⁶ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/datacollection/IPB_Rules_2022.pdf.

другими организациями, например, регулятором. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2021 год данные были доступны для 47 экономик, за 2020–2021 годы – для 59 экономик.

Первоначально этот показатель был исключен из-за низкой доступности данных. Поскольку многие члены EGTI и EGN призывали сохранить этот показатель, он был включен в Версию 1 документа, что подкреплялось тем фактом, что по этому показателю уже были сделаны оценки для расчета агрегированных данных для Facts and Figures (“Факты и цифры”), и эта практика будет продолжена в последующие годы с использованием установленной методики. Однако в ходе консультаций с Государствами-Членами некоторые страны высказали возражения, связанные с вопросом доступности данных. Поэтому данный показатель был вынесен на обсуждение. В ходе заседания явное большинство высказалось за сохранение данного показателя, поэтому он включен в индекс.

Были высказаны пожелания включить владение смартфоном вместо мобильного телефона. При сборе данных МСЭ смартфон считается подкатегорией мобильного телефона, но, к сожалению, слишком мало стран представляют дезагрегированные данные — лишь 26 стран представляют данные о владении смартфоном начиная с 2019 года. Кроме того, владеть мобильным телефоном, пусть даже простым кнопочным, это лучше, чем вообще не иметь телефона. По этим причинам общее число владельцев мобильных телефонов остается наилучшим вариантом для индекса IDI.

Другие комментарии Государств-Членов касались возрастных рамок, а именно было внесено предложение рассматривать только население в возрасте от 15 лет и старше или от 18 лет и старше. Дети действительно реже владеют мобильными телефонами. Однако определение владения подразумевает лиц, которые единолично владеют мобильным телефоном. То есть, другой человек (например, родитель), возможно, оплатил телефон и любые текущие подписки, но если данное лицо имеет полный доступ к мобильному телефону, то оно считается его владельцем (см. главу 7 ITU Household Manual (“Справочник МСЭ по домохозяйствам”), ITU, 2020a).

Таким образом, возраст 18 лет и старше может оказаться слишком высоким в качестве минимального возраста для данного показателя. Кроме того, поскольку страны представляют данные по разным возрастным группам, выровнять все страны на основе одного и того же возрастного диапазона населения не представляется возможным. Хотя “Справочник МСЭ по домохозяйствам” рекомендует собирать данные по всем лицам в возрасте от 5 лет и старше, во многих странах дети в опрос не включаются. Медианная нижняя граница возраста, включаемого в обследование, составила 10 лет. Дети этого возраста, как можно ожидать, начинают владеть мобильными телефонами в семьях, располагающих ресурсами для этого¹⁷. Наконец, многие страны не предоставляют данные о владении с разбивкой по возрасту.

Значимое подключение — Устройство: показатель рассмотрен, но не включен

Доля домохозяйств, имеющих компьютер

Компьютер — это одно из устройств, позволяющих пользователю выходить в Интернет. Определение данного показателя дано в ITU Household Manual (“Справочник МСЭ по домохозяйствам”) (ITU, 2020a). Это один из основных показателей “Партнерства по измерению ИКТ в целях развития”. Источником данных обычно служат обследования ИКТ на уровне домохозяйств, проводимые в странах, часто национальным статистическим управлением, но иногда и другими организациями, например, регулятором. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2021 год данные были доступны для 53 экономик, за 2020–2021 годы — для 67 экономик. Данный показатель исключен по соображениям доступности данных.

Хотя доступность данных в данном случае была примерно такой же, как и для показателя владения мобильным телефоном, столь же убедительные причины для включения этого показателя отсутствовали. Примечательно, что в ходе консультаций Государства-Члены не призывали к его включению. Доля домохозяйств, имеющих компьютер, возможно, частично теряет свою ценность в качестве показателя развития ИКТ. Многие действия, для которых в прошлом требовался компьютер (например, отправка электронной почты, просмотр сайтов в Интернете, покупки в Интернете, общение в социальных сетях), теперь можно выполнять с помощью мобильного устройства. Кроме того, из-за этих

¹⁷ См. <https://childmind.org/article/when-should-you-get-your-kid-a-phone>.

технологических и поведенческих изменений в последние годы не проводились оценки по этому показателю для расчета агрегированных данных для Facts and Figures ("Фактов и цифр"). Сохранение данного показателя потребовало бы разработки новых и непроверенных методик для оценки доли домохозяйств, имеющих компьютер.

Значимое подключение — Навыки

Цифровая грамотность — необходимое условие для полноценного использования возможностей подключения к интернету. Доля лиц, владеющих навыками ИКТ, является показателем цифровой грамотности. В отсутствие достаточного количества гармонизированных данных по этому показателю можно предложить два косвенных показателя, касающихся уровня образования: Ожидаемая продолжительность обучения и Средняя продолжительность обучения.

Значимое подключение — Навыки: Показатель рассмотрен, но не включен

Доля лиц, владеющих навыками ИКТ

Доля лиц, владеющих навыками ИКТ, является показателем цифровой грамотности. Этот показатель является индикатором ЦУР и его определение дано в ITU Household Manual ("Справочник МСЭ по домохозяйствам") (ITU, 2020a). Он также является одним из основных показателей "Партнерства по измерению ИКТ в целях развития". Источником данных обычно служат обследования ИКТ на уровне домохозяйств, проводимые в странах, часто национальным статистическим управлением, но иногда и другими организациями, например, регулятором. На международном уровне данные от стран собирает МСЭ. За 2021 год данные были доступны по 61 экономике, за 2020–2021 годы — по 69 экономикам.

Поскольку ответы со слов опрашиваемого о навыках использования ИКТ могут быть субъективными, их измеряют исходя из того, выполнял ли человек в последнее время определенные действия, требующие различных навыков. Предполагается, что выполнение этих действий подразумевает наличие у человека требуемых навыков определенного уровня. Сначала эти действия были сгруппированы в три широкие категории: базовые, стандартные и продвинутые навыки в области ИКТ. С 2018 года подгруппа EGN работает над тем, чтобы классифицировать виды деятельности на более подходящие категории и предложить общую оценку на основе указанных в отчетах видов деятельности. В результате работы подгруппы деятельность в области ИКТ теперь подразделяется на пять категорий цифровых навыков: коммуникация/совместная работа; решение задач; безопасность; создание контента; грамотность в области информации/данных. Продолжается работа по объединению данных в одну общую оценку навыков.

Пока работа подгруппы не будет завершена, а доступность данных не выйдет на достаточный уровень, этот показатель не может быть включен в IDI. Поэтому данный показатель отложен до 2027 года в надежде и ожидании, что к тому времени методологические вопросы будут решены, а доступность данных станет достаточной.

Ожидаемая продолжительность обучения

Этот показатель является одним из косвенных индикаторов навыков в области ИКТ в сочетании со средней продолжительностью обучения. Определение данной методики дано UNESCO Institute for Statistics (UIS, Институт статистики ЮНЕСКО). Для ребенка определенного возраста ожидаемая продолжительность обучения рассчитывается как сумма возрастных показателей зачисления учащихся на соответствующих уровнях образования. Число учащихся, не распределенных по возрасту, делится на число учащихся на том уровне образования, на который они зачислены, и умножается на продолжительность обучения на том же уровне. Затем полученный результат прибавляется к сумме возрастных показателей численности учащихся. Оценки рассчитывает ПРООН для использования в ИЧР.

Средняя продолжительность обучения (ISCED 1 (МСКО 1) или выше), население в возрасте 25 лет и старше

Этот показатель является одним из косвенных индикаторов навыков в области ИКТ в сочетании с ожидаемой продолжительностью обучения в школе. Определение данной методики дано UNESCO Institute for Statistics (UIS, Институт статистики ЮНЕСКО). Он определяется как среднее количество полных лет обучения населения страны в возрасте 25 лет и старше, исключая время, когда ученики оставлены на второй год. Оценки рассчитывает ПРООН для использования в ИЧР. За 2021 год данные были доступны по 190 странам, имея в виду данные, используемые для составления ИЧР.

В предыдущем индексе IDI в качестве косвенного показателя навыков использования ИКТ использовались три показателя: средняя продолжительность обучения, совокупная доля учащихся в системе среднего образования и совокупная доля учащихся в системе высшего образования. В Нулевой версии документа были предложены два показателя охвата системой образования, но во время первой консультации многие члены EGTI/EGH возражали против них. В Версиях 1 и 2 документа предложенной Методики IDI в качестве альтернативных косвенных показателей были предложены Средняя продолжительность обучения и Ожидаемая продолжительность обучения. Эти два показателя составляют компонент “Знания” (Knowledge) Индекса человеческого развития (ИЧР) ПРООН, и было предложено использовать набор данных ИЧР, который включает оценки недостающих значений. Во время совещания по IDI некоторые участники поддержали идею включения этих показателей в качестве косвенных показателей навыков использования ИКТ, однако большая часть аудитории сочла их неудачными в качестве косвенных показателей навыков использования ИКТ. В итоге участники рекомендовали не включать в данную итерацию индекса никакие показатели, характеризующие навыки использования ИКТ.

Значимое подключение — безопасность и защита

Во время совещания IDI были высказаны опасения, что фактор “Безопасность и защита” не отражен в предложенной структуре, и было внесено предложение использовать Глобальный индекс кибербезопасности (Global Cybersecurity Index, GCI) МСЭ. В ответ Секретариат признал критическую важность этого фактора и объяснил, что GCI рассматривался в Нулевой версии документа, но был отклонен, и изложил причины этого (также изложенные в Нулевой версии, Версии 1 и Версии 2 документа). GCI оценивает обязательства стран по обеспечению кибербезопасности. В силу этого он не подходит для системы, которая рассматривает не входные, а выходные параметры. Кроме того, методика GCI все еще развивается и пока не является стабильной. Включение этого индекса в IDI повлияло бы на сопоставимость по времени, поскольку изменение этого показателя может быть связано с изменением методики, а не с изменением результатов деятельности. Поэтому предложение о включении GCI было отклонено.

Сводка включенных показателей

На Рисунке 3 представлена сводка показателей, сохраненных для включения по каждому параметру УМС.

Рисунок 3: Структура IDI

Индекс развития ИКТ		
Компонент “Универсальная возможность установления соединений”	Компонент “Реальная возможность установления соединений”	
Доля отдельных лиц, пользовавшихся интернетом (в любом месте) в течение последних трех месяцев	Охват сетями подвижной связи	Цена корзины мобильных данных и голоса с высоким потреблением (% ВНД на душу населения)
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к интернету дома	Процент населения, охваченного сетью подвижной связи не ниже 3G	Цена корзины фиксированного широкополосного доступа в интернет (% ВНД на душу населения)
Количество активных контрактов на подвижную широкополосную связь на 100 человек населения	Процент населения, охваченного сетью подвижной связи не ниже 4G/LTE	Доля отдельных лиц, владеющих мобильными телефонами
	Трафик подвижного широкополосного доступа в интернет в расчете на один контракт на подвижную широкополосную связь (ГБ)	Трафик фиксированного широкополосного доступа в интернет в расчете на один контракт на подвижную широкополосную связь (ГБ)

Страновой охват

Исходя из списка включенных показателей, можно оценить количество экономик, которые может охватить индекс. Резолюция 131 требует, чтобы методика IDI была разработана таким образом, чтобы “охватить большинство Государств-Членов” (пункт 3 раздела “*решает*”). Как поясняется в разделе “Доступность данных и базисный год”, оценка основана на критерии наличия хотя бы одной неоцененной точки данных за период 2020–2021 годов в отношении издания 2023 года (Таблица 4).

Таблица 4: Доступность данных по выбранным показателям

		Число стран, по которым имеются данные	
Категория/Код	Показатель	2021	≥2020
Универсальное подключение			
1 yNN7	Доля лиц, пользовавшихся Интернетом (из любого места) в последние 3 месяца	83	97
2 xNN6	Доля домохозяйств, имеющих доступ в Интернет дома	82	97
3 i911mw	Число активных подписок на услуги мобильного ШПД на 100 чел.	170	174
Значимое подключение - инфраструктура			
4 i271g	Доля населения, охваченного сетью мобильной связи не ниже 3G	171	175
5 i271ga	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	167	173
6 i136mwi_subs	Интернет-трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	138	147
7 i135tfb_subs	Интернет-трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ)	110	116
Значимое подключение – ценовая доступность			
i271mb_hi_ts_			
8 GNI	Тариф на мобильную передачу больших объемов данных и голоса (% от ВНД на душу населения)	182	185
9 i154_FBB__ts_GNI	Цена тарифа фиксированного ШПД (в % от ВНД на душу населения)	171	175
Значимое подключение - устройства			
10 xNN18	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном	45	59

Примечание: обновлено с учетом данных, доступных на 25 сентября 2023 г.

Оценка точек данных вносит неопределенность в расчет баллов индекса. Если установить более высокий порог доступности данных, то количество точек данных, которые необходимо оценить, уменьшится (что означает, что надежность индекса повысится), но при этом уменьшится и количество

экономик, для которых этот индекс возможно рассчитать. Поэтому здесь необходимо найти баланс. Как показано в Таблице 5, установление порога включения стран на уровне 70% доступных показателей позволило бы включить 133 экономики. В крайнем случае, без использования оценок вообще, индекс можно было бы рассчитать всего лишь для 42 экономик.

Таблица 5: Число экономик, которые можно включить в индекс при различных пороговых значениях

Порог включения экономики (% от 10 показателей, доступных в базисный период 2020–2021 гг.)	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Число экономик, удовлетворяющих пороговому	170	151	133	93	76	42
Число отсутствующих точек данных, подлежащих оценке	355	260	188	68	34	0
% от общего числа точек данных, подлежащих оценке	21%	17%	14%	7%	4%	0%

Примечание: обновлено с учетом данных, доступных на 25 сентября 2023 г.

Порог включения установлен на уровне 50 процентов. То есть, та или иная экономика включается в индекс при условии доступности официальных данных не менее чем по 50 процентам показателей индекса. При таком пороге и на основе данных, доступных по состоянию на 25 сентября 2023 года, в индекс могут быть включены 170 экономик¹⁸.

Статистическая оценка включенных показателей

Как говорилось выше, включенные показатели отвечают критериям отбора (доступность, надежность, актуальность и т.д.). Кроме того, показатель должен обладать определенными статистическими свойствами как сам по себе, так и по отношению к другим показателям индекса, чтобы привести дополнительную релевантную информацию в общую оценку индекса. В последующих разделах обсуждаются и развиваются результаты нескольких статистических анализов, направленных на определение того, как каждый из выбранных показателей вписывается в индекс.

Конкретно, целями упомянутых анализов являются:

- определить наличие выбросов и рекомендовать методы их обработки;
- выявить потенциальные ограничения для объясняющей способности показателей; и
- исследовать статистическую связь между набором показателей и скрытой структурой набора данных.

Эти анализы предполагают углубленное изучение данных с использованием двух статистических инструментов: сначала каждая переменная изучается отдельно и описывается с помощью описательной статистики (включая среднее значение, медиану, минимум, максимум и проч.), а затем проводится корреляционный анализ для изучения статистических связей между парами и группами показателей.

Оценки проводятся на последующих этапах (выявление и обработка выбросов, нормализация, взвешивание и агрегирование) и предоставляют дополнительную информацию, помогающую лучше интерпретировать и понять сильные и слабые стороны показателей, отобранных на основе концептуальных принципов. Оценки являются неотъемлемой частью итеративного процесса отбора и подтверждения показателей, который в конечном итоге направлен на обеспечение концептуальной и статистической согласованности системы.

¹⁸ Преимуществом индекса без рейтинга является возможность частичной оценки стран: страну, которая обычно была бы исключена из-за невыполнения общего критерия доступности данных, все равно можно оценить по отдельным компонентам индекса, по которым имеется достаточно данных, даже если бы эта страна не получила общую оценку индекса. В отсутствие рейтинга включение данной страны в отдельные компоненты не имело бы последствий для других стран. Такая альтернатива полному исключению позволила бы увеличить число исследуемых стран и, возможно, послужила бы стимулом для стран улучшить доступность данных.

4 Выявление и обработка выбросов и отсутствующих данных (шаг 4)

Во всех показателях, включенных в индекс, имеются пропуски значений и, в некоторых случаях, выбросы. На этом этапе мы проверяем, можно ли рассчитать баллы IDI на основе статистически робастного набора данных. Это предполагает выявление и обработку выбросов, установление, при необходимости, целевых показателей и определение стратегии обработки отсутствующих значений.

Выявление выбросов

Тот или иной показатель является полезным ориентиром, если он позволяет провести существенное различие между некими единицами (в данном случае экономиками), а также в различные моменты времени. С точки зрения статистики, диапазон значений (разница между минимумом и максимумом) не должен быть слишком узким, а распределение не должно быть слишком смещенным или пиковым (случай, когда основная часть значений сосредоточена в узком диапазоне, а некоторые выбросы находятся вдали от него). Наличие выбросов особенно проблематично в контексте комплексных показателей. Выбросы не обязательно являются ошибками, но, если они присутствуют в составе комплексного показателя, они могут значительно сместить результаты агрегирования. Выбросы не только стали бы нереалистичными или непредусмотренными целями, но и означали бы, что значительная часть диапазона данных останется пустой, в то время как небольшие, маргинальные различия между странами могут быть завышены, либо более крупные различия недооценены. Они также могут привести к смещению анализа статистической согласованности. Поэтому выявление и обработка выбросов очень важны в процессе разработки индекса¹⁹. Существуют различные методы обработки выбросов в зависимости от характера данных, например, применение логарифмического преобразования или обрезание распределения путем применения предельных значений.

В Таблице 6 приведены основные описательные статистические данные, включая число наблюдений (т.е. экономик) за базисный период 2020-2021 гг. и информацию о диапазоне и распределении (минимальные и максимальные значения, среднее, стандартное отклонение, медиана и 25-й и 75-й процентиля — диапазон, в пределах которого находится половина наблюдений), а также коэффициенты асимметрии и эксцесса (меры отклонения от нормального распределения).

¹⁹ Единого определения выброса не существует (Aguinis et al, 2013), оно зависит от характера показателей и цели измерения. На практике, специалисты по разработке комплексных показателей обычно определяют выпадающее значение как точку, в которой абсолютный показатель асимметрии (мера асимметрии распределения) превышает 2,0, а эксцесс (мера веса хвостов относительно центра распределения) превышает 3,5, или же если эксцесс превышает 10 (см. European Commission, 2019).

Таблица 6: Описательная статистика по включенным в индекс показателям

Код	Показатель	Кол -во	Доля от 196	Мин.	Макс.	Среднее	Ст.откл.	25-й %-иль	Медиана	75-й %-	Асимм.	Эксцес с
Универс. подключение												
1 yNN7	Доля лиц, использовавших интернет (из любого местоположения) за последние 3 месяца	97	49%	6.1	100.0	79.6	18.9	75.3	82.9	91.4	-1.9	4.1
2 xNN6	Доля домохозяйств с доступом к интернету из дома	97	49%	11.9	100.0	80.2	19.7	75.5	87.2	93.0	-1.7	2.2
3 i911mw	Число активных подписок на мобильный ШПД на 100 чел. населения	174	89%	0.7	285.1	84.1	44.4	53.7	86.5	108.4	0.9	2.8
Значимое подключение – Инфраструктура												
4 i271G	% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	175	89%	15.0	100.0	91.5	15.3	91.3	98.2	99.9	-2.9	9.1
5 i271GA	% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE.	173	88%	0.0	100.0	82.5	25.7	79.0	95.9	99.1	-1.7	1.7
6 i136mwi_sub	Мобильный ШПД трафик на подписку на мобильный ШПД (ГБ)	147	75%	0.0	681.2	90.6	106.4	26.2	61.9	117.0	3.0	11.9
7 i135tfb_sub	Фиксированный ШПД трафик на подписку на фиксированный ШПД (ГБ)	116	59%	0.0	10484.5	2224.3	1785.9	893.0	2039.6	3172.5	1.3	3.5
Значимое подключение – Ценовая доступность												
8 i271mb_high_ts_GNI	Тариф на моб. передачу больших объемов данных и голоса (в % от ВНД на душу населения)	185	94%	0.1	56.9	6.8	9.4	1.1	3.0	8.3	2.5	7.0
9 i154_FBB_ts_GNI	Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВНД на душу населения)	175	89%	0.3	164.2	10.0	18.6	1.4	3.5	11.0	4.9	32.3
Значимое подключение – устройство												
10 xNN18	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном	59	30%	41.2	100.0	85.6	15.2	75.4	91.3	97.5	-1.2	0.8

Примечание: Статистика основана на данных за 2021 год или, если таковые отсутствуют, за 2020 год, исходя из доступности данных по состоянию на 25 сентября 2023 года.

Описательная статистика выявляет две проблемы в этом наборе данных: наличие выбросов и концентрация вариаций в очень ограниченном диапазоне.

- Показатель проникновения мобильной широкополосной связи (i911mw) варьирует от 2,6 до максимум 285 абонентов на 100 человек населения. За исключением восьми стран, значения составляют менее 150 подписок (абонентов) на 100 человек. Установление максимального значения показателя оправдано как со статистической, так и с концептуальной точки зрения, чтобы установить более реалистичную достижимую цель и обеспечить более значимое сравнение между странами.
- Если рассматривать показатели охвата мобильной широкополосной связью, то доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G (i271G), имеет ограниченную дискриминирующую силу (различия между результатами стран часто исчисляются десятичными знаками). За исключением нескольких выбросов в нижнем диапазоне, три четверти наблюдений расположены в диапазоне от 92 до 100 процентов. Результаты стран имеют несколько больший разброс по другому показателю — процентной доле населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE (i271GA). Обработка выбросов не оправдана, если эти два показателя объединить в совокупный показатель “охвата”.
- Выбросы были обнаружены для обоих показателей Интернет-трафика. Распределение значений показателя Мобильный широкополосный трафик на одну подписку (i136mwi_subs) сильно асимметрично, и, хотя медиана составляет 62,9, примерно 5% стран указали значения от 265 до 681 Гб на одну подписку. Такое асимметричное распределение служит основанием для установления верхнего предела данного показателя. Целевой ориентир должен быть рассчитан на перспективу, учитывая, что Интернет-трафик растет на 20 процентов в год.
- Значения фиксированного широкополосного трафика в расчете на одну подписку (i135tftb_subs) распределены более равномерно, чем значения мобильного широкополосного трафика в расчете на одну подписку. Тем не менее, несколько выбросов требуют обработки перед включением в агрегированный комплексный показатель. Медианное значение составляет 2030 Гб/пользователя, а в 95 процентах наблюдений соответствующий уровень не превышает 5250 Гб/пользователя. Как и в случае с предыдущим показателем, при установлении максимального значения следует учитывать ожидаемый рост трафика в следующие четыре года.
- Оба показателя ценовой доступности имеют крайне асимметричное распределение: медиана составляет 2,9 для мобильной связи и 3,5 процента от ВНД на душу населения, а 95 процентов наблюдений находятся на уровне менее 26 и 42 процентов от ВНД на душу населения для мобильной и фиксированной широкополосной связи, соответственно. Однако выбросы достигают 57 и 164 процентов ВНД на душу населения, соответственно. Для увеличения дисперсии по странам рекомендуется сократить распределение, особенно потому, что это показатель, по которому, в отличие от других, страна с наилучшими результатами имеет самые низкие значения, поэтому на этапе нормализации направление должно быть изменено на противоположное.

Обработка выбросов

При обработке выбросов следует учитывать любые пороговые значения и целевые ориентиры, определенные для показателей на концептуальной основе. Такие ограничения могут эффективно ограничивать распределение для соответствующих показателей до приемлемых диапазонов, что сделает ненужными другие корректировки, например, винсоризацию²⁰. Поэтому распределения данных будут пересмотрены после определения целей и пороговых значений.

Целевые ориентиры и пороговые значения

В зависимости от показателя, целевой ориентир может представлять собой цель или намерение, сформулированное той или иной политикой, максимально возможное значение или число, полученное

²⁰ В предыдущей версии этого документа рассматривались два отдельных шага обработки выбросов и установления целевых показателей и пороговых значений. В данной версии используется оптимизированный подход, поскольку он не требует значительного вмешательства.

в результате статистического анализа соответствующего распределения (например, 90-й или 95-й процентиля). В Таблице 7 также приведены индикативные пороговые значения и целевые ориентиры для предложенных показателей.

Несколько наблюдений:

- При определении целевых ориентиров для показателей универсальности понятие универсальности следует трактовать достаточно широко. Что касается индивидуального использования, то не ожидается и не является желательным, чтобы все дети пользовались Интернетом. Действительно, подходы к привлечению детей в Интернет различны в разных регионах мира. Выбирая целевой ориентир, необходимо также учитывать, что не все люди хотят пользоваться Интернетом, даже если у них есть доступ к нему и они могут себе это позволить. По этим причинам целевой ориентир для доли пользователей Интернета должен быть установлен на уровне чуть ниже отметки 100%. В ходе обсуждения в экспертной группе было достигнуто согласие в том, что целевой ориентир должен быть установлен на уровне 95%. Это означает, что страна с долей 95% и более получит по этому показателю оценку (т.е. нормализованное значение), равную 100. Такой же подход применим к показателю “Лица, владеющие мобильным телефоном”, входящему в состав средства обеспечения значимого подключения “Устройство”. Хотя целью является универсальность, целевой показатель должен быть установлен на более низком уровне, поскольку некоторые люди могут не желать владеть устройством. Та же логика применима к показателю “Домохозяйства с доступом в Интернет”, что отражает тот факт, что некоторые домохозяйства могут не желать иметь доступ к Интернету из дома, а также учитывая, что возможны ошибки измерения.
- Для двух показателей трафика целевые ориентиры обусловлены статистически. Во избежание установления нереалистичных целей, целевые ориентиры установлены на уровне 95-го перцентиля от наблюдаемых значений. Согласно данным за 2021 год, эти значения составляют 254 и 5083 Гб на абонента в год для мобильного и фиксированного широкополосного доступа, соответственно. Учитывая двузначный ежегодный рост медианы глобального трафика, предельные значения установлены на уровне 500 и 10000 Гб, соответственно.
- В случае с показателями ценовой доступности, где более высокая цена соответствует худшему результату, целевой ориентир находится ниже порогового значения. Хотя первоначально целевой ориентир для показателей доступности соответствовал цели политики Broadband Commission (Комиссии по широкополосной связи) на уровне 2%, многие участники выступали за более низкое ее значение, чтобы лучше различать страны по результатам их деятельности и мотивировать дальнейшее постепенное улучшение ценовой доступности. Соответственно, пересмотренный целевой ориентир установлен на уровне 1 процента от ВНД на душу населения.

Как показано в правом столбце Таблицы 7, применение целевых ориентиров и пороговых значений корректирует распределение таким образом, что дополнительная обработка выбросов становится не нужной для всех показателей, кроме двух показателей трафика. Эти два показателя имеют логарифмическое распределение, поэтому подходящей корректировкой для них является логарифмическое преобразование данных²¹.

²¹ В соответствии со стандартной практикой, чтобы сохранить допустимые нули, перед вычислением натурального логарифма значения корректируются константой, равной 1 (пренебрежимо малая величина).

Таблица 7: Целевые ориентиры, пороговые значения и обработка выбросов

Показатель	Индикативно е	Индикативны й целевой	Дополнительная обработка
Доля лиц, пользующихся Интернетом	0%	95%	Не требуется
Доля домохозяйств с доступом к Интернету из дома	0%	95%	Не требуется
Активные подписки на мобильный широкополосный доступ на 100 человек	0%	95-й процентиль	Не требуется
% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	0%	100%	Не требуется при комбинировании двух показателей охвата
% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	0%	100%	
Интернет-трафик мобильного широкополосного доступа на одну подписку на мобильный широкополосный доступ (ГБ)	Мин. значение	95-й процентиль, прогноз.	применяется лог-преобразование
Фиксированный Интернет-трафик на одну подписку на фиксированный широкополосный доступ (ГБ)	Мин. значение	95-й процентиль, прогноз.	применяется лог-преобразование
Цена тарифа на передачу больших объемов данных и голоса (% от ВНД на душу населения) *	95-й процентиль	1%	Не требуется
Цена тарифа на фиксированный широкополосный доступ (% от ВНД на душу населения) *	95-й процентиль	1%	Не требуется
Доля лиц, владеющих мобильным телефоном **	0%	95%	Не требуется

* Показатели ценовой доступности имеют обратное направление, поэтому значениям ниже целевого ориентира будет присвоено значение 100. Значениям выше порогового значения будет присвоена оценка 0.

[примечание ** в оригинале отсутствует – прим. перев.]

Оценка отсутствующих данных

Как объясняется в разделе “Включение стран” и показано в Таблице 5 выше, относительно менее строгий порог доступности данных позволяет включить больше экономик, однако по многим из них будут отсутствовать значения нескольких показателей. Это неизбежно скажется на точности оценки IDI для этих стран. Значения показателей МСЭ, которые не были представлены странами в базисном периоде 2020-2021 годов, будут подлежать оценке, по возможности, с использованием модельно-ориентированного подхода, адаптированного к данному показателю.

Модели, используемые для оценки отсутствующих значений показателей, обычно собираемых в ходе обследований ИКТ на уровне домохозяйств, основаны на различных широко доступных национальных показателях по подпискам (абонентам) мобильной широкополосной связи, ценовой доступности ИКТ, ВНД на душу населения и т.д., а также на учете их динамики. Помимо данных, предоставленных Государствами-Членами, для получения данных и/или перекрестной проверки оценок могут использоваться и другие источники.

В других случаях для прогнозирования отсутствующих недавних значений к данным за прошлые периоды могут быть применены одномерные модели временных рядов (например, модели авторегрессионного интегрированного скользящего среднего (ARIMA)).

Очень трудно рассчитать надежные оценки отсутствующих данных о трафике. Вместо этого в ходе заседания было решено, что вместо моделирования отсутствующих данных по двум соответствующим

показателям, будут использованы их значения, полученные методом подстановок “hot deck”. “Hot deck” это метод, который предполагает замену отсутствующих значений одной или нескольких переменных для единицы, “не давшей ответа”, наблюдаемыми значениями от другой, “давшей ответ” единицы, которая аналогична (“ближайший сосед”) единице, не давшей ответа, в отношении характеристик, наблюдаемых в обоих случаях. Преимущества этого метода заключаются в использовании правдоподобных (наблюдаемых) значений для подстановки, а также в том, что он менее чувствителен к неверной спецификации модели (в отличие от параметрических моделей). В то же время, он требует хорошего соответствия между единицами, давшими и не давшими ответ, исходя из имеющейся информации. Эти показатели будут использованы для расчета индекса, но базовые оценки не будут опубликованы (в отличие от оценок по другим показателям, которые используются для индекса IDI и для Facts and Figures (“Фактов и цифр”)).

В соответствии с итерационным характером разработки IDI, набор данных, содержащий оценочные значения, будет подвергаться процедуре обнаружения выбросов и их обработки по мере необходимости. Добавление оценок на основе модели — особенно учитывая, что отсутствующие данные не случайны — вероятно, изменит распределения, что повлияет на пороговые значения.

В Приложении 4 содержится ссылка на подробную документацию по методам оценки и представлены методы подстановок для двух показателей трафика.

5 Нормализация, взвешивание и агрегирование (шаг 5)

Нормализация

Выбранные показатели измеряются по разным шкалам и выражаются в разных единицах. Чтобы привести все показатели к единой шкале, применяется нормализация. Наиболее часто используется минимаксный подход, который изменяет масштаб показателей в идентичный диапазон от 0 до 100 путем вычитания минимального (или порогового значения) для данного показателя по всем экономикам из каждого значения показателя и деления на диапазон значений показателя (или разницу между значением целевого ориентира и пороговым значением). Этот метод относительно прост в применении и интерпретации. Формально, мы имеем:

$$\text{score}_{i,c} = \frac{\text{value}_{i,c} - \text{threshold}_i}{\text{goalpost}_i - \text{threshold}_i} \times 100$$

где $\text{value}_{i,c}$ это значение для страны c по показателю i , threshold_i это минимальное значение показателя i , goalpost_i соответствует целевому значению показателя i . Если значение находится на уровне порогового значения или ниже него, соответствующая оценка равна 0; если значение находится на уровне целевого ориентира или выше него, оценка равна 100.

[Прим. переводчика: value – значение; threshold – пороговое значение; goalpost – целевой ориентир]

В случае с показателями ценовой доступности направленность меняется на противоположную с помощью следующей формулы:

$$\text{score}_{i,c} = \frac{\text{goalpost}_i - \text{value}_{i,c}}{\text{threshold}_i - \text{goalpost}_i} \times 100$$

Во время совместного заседания EGT/EGH по IDI, состоявшейся 18–19 сентября, Индия предложила включить показатель роста за пять лет.

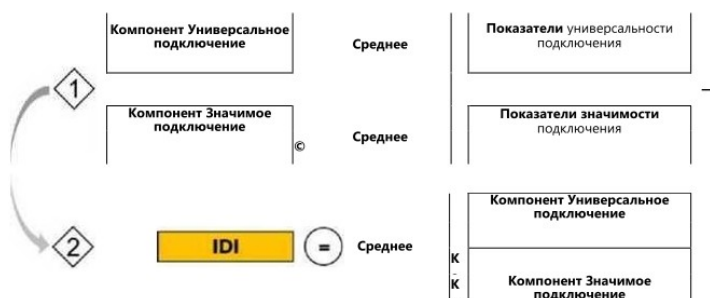
Взвешивание и агрегирование

Концептуально существуют две группы показателей: показатели универсальности подключения и значимости подключения (УМС). Корреляционный анализ (подробно представленный в Приложении 3 к

Версии 1 документа) показал, что все показатели положительно коррелируют друг с другом. Это говорит о том, что они измеряют различные аспекты многомерной концепции УМС. Хотя существенных компромиссов между показателями выявлено не было, нельзя исключать некоторую возможность компенсации (т.е. слабость одного показателя может быть компенсирована силой другого).

Для схемы взвешивания одним из интуитивно понятных и нейтральных подходов является зеркальное отражение двух аспектов (pillar) концепции УМС путем усреднения оценок аспектов “Универсальное подключение” и “Значимое подключение”. Баллы по этим двум аспектам будут представлять собой среднее значение отдельных показателей, включенных в каждый аспект, таким образом, чтобы оценка по аспектам давала сбалансированное краткое представление о базовой информации (Рисунок 4). В отсутствие четкого концептуального и статистического обоснования предпочтение следует отдать нейтральному подходу, заключающемуся в применении равных весов на каждом уровне агрегирования (т.е. на уровне отдельного аспекта и на общем уровне). При таком подходе предполагается, что основными концептуальными составляющими являются названные два аспекта и что отдельные показатели в составе каждого аспекта в одинаковой степени влияют на эффективность его реализации. Последующий статистический анализ не отвергает этот нейтральный и интуитивный подход. По этим причинам данный подход был предложен в Версии 1 и затем также в Версии 2 документа. Статистический анализ не отвергает этот нейтральный и интуитивный подход.

Рисунок 4. Взвешивание и агрегирование



Возможный альтернативный подход к взвешиванию, обсуждавшийся участниками, состоит в том, чтобы рассматривать в качестве основных концептуальных составляющих отдельные показатели (вместо двух аспектов). В этом случае общая оценка индекса будет представлять собой среднее арифметическое от оценок отдельных показателей. Каждый показатель будет иметь одинаковый вес в общем индексе IDI — в отличие от другого подхода, при котором неявный вес отдельных показателей зависит от количества показателей в аспекте, что фактически приписывает больший вес показателям значимости подключения. После некоторых дебатов участники согласились использовать первый подход²².

Компонент “Универсальное подключение”

Этот компонент состоит из трех показателей. Корреляционный анализ и предварительные результаты анализа главных компонентов (PCA)²³ подтверждают, что эти три показателя отражают одно скрытое

²² Не существует эмпирических данных, оправдывающих отказ от одного из двух описанных выше подходов к схеме взвешивания.

²³ Анализ главных компонентов применяется для изучения базовой многомерной структуры набора показателей и помогает выявлять скрытые измерения. В данном документе представлены только основные выводы из проведенных анализов, поскольку он основан на ограниченном наборе экономик, для которых доступны все показатели.

измерение, тесно связанное с тремя показателями, каждый из которых вносит примерно одинаковый вклад в совокупный показатель. Это говорит о том, что к данному аспекту можно применять равные весовые коэффициенты.

Компонент “Значимое подключение”

Этот аспект состоит из семи показателей, два из которых — доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G и 4G/LTE, — объединены в показатель охвата мобильной широкополосной связью с применением весов 0,4 и 0,6, соответственно. В основе такого решения лежат отзывы участников форума IDI и рекомендации экспертов с учетом того, что наличие технологии не ниже 4G/LTE позволяет получить более значимый пользовательский опыт в Интернете, чем наличие технологии не ниже 3G. Следует отметить, что на практике эти две сети часто перекрываются, и в этом случае зачастую 3G используется для голосовой связи, а 4G/LTE — для передачи данных.

Показатели значимого подключения положительно коррелируют друг с другом, но их структура демонстрирует неоднородность между ними. Вкратце, была обнаружена умеренная возможность компенсации между двумя показателями широкополосного трафика и остальными показателями данного аспекта²⁴ (даже после устранения выбросов). Тем не менее, не существует четкого статистического обоснования для отказа от наиболее интуитивного подхода, состоящего в присвоении равных весов для вычисления среднего значения показателей в аспекте. В любом случае, один из выводов заключается в том, что для всестороннего сравнительного анализа значимости подключения целесообразно рассматривать и различные показатели сами по себе, в дополнение к использованию суммарных оценок аспекта и общего агрегированного индекса. Это помогает понять сильные и слабые стороны результатов каждой страны, что обеспечивает более детальную информацию для разработки политики.

Баллы IDI будут рассчитываться путем простого усреднения баллов за значимость и универсальность подключения.

В отчете о предварительном статистическом аудите, проведенном Центром компетенции по комплексным показателям и системам оценки Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии (Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards of the European Commission's Joint Research Centre) и представленном на дополнительной сессии IDI в сентябре, дана оценка статистической согласованности данной схемы с использованием, помимо прочего, обработанного и нормализованного набора данных. Полученные результаты свидетельствуют о согласованности схемы, поскольку отдельные показатели относятся к тому аспекту, с которым они в основном коррелируют, и о том, что IDI практически в равной степени отражает информацию, содержащуюся в обоих аспектах.

6 Выводы и дальнейшие шаги

После Нулевой версии документа, Версии 1, Версии 2 и Версии 3 документов по методике IDI, в данной Версии 3.1 рассматриваются результаты [совместного заседания EGTI/EGH по IDI](#), состоявшегося 18-19 сентября 2023 года. Это завершающая итерация данной методики. Она будет представлена на утверждение Государствам-Членам.

Данный документ впервые представляет подход к разработке концептуально значимого и статистически робастного комплексного показателя — или индекса. Этот подход определил структуру остальной части данного документа. Первый шаг заключался в определении концептуальной схемы. Концепция универсального и значимого подключения (УМЦ) — возможность для каждого человека испытывать безопасный, отвечающий его требованиям, развивающий, продуктивный и доступный по цене пользовательский опыт в Интернете — является предпочтительной: она весьма актуальна, поскольку отражает как количественные (универсальность), так и качественные (значимость) аспекты подключения. Как таковая, она отражает необходимость выйти за пределы “подключения” всех. Кроме того, эта концепция восходит к предыдущим изданиям IDI и отражает приоритеты МСЭ. На шаге 2 концептуальная схема УМЦ и набор критериев отбора — таких, как надежность, доступность, качество —

²⁴ Предварительные результаты PCA на очень ограниченном числе наблюдений указывают на присутствие второго компонента, связанного с показателями трафика.

обусловили выбор показателей для потенциального их включения в индекс из большой совокупности показателей ИКТ. На шаге 3 была проведена оценка качества данных по 10 отобранным показателям.

На шаге 4 статистический анализ включенных в индекс показателей по отдельности, а также анализ схем корреляции помогли выявить и обработать выбросы и отсутствующие данные, а также дали первое представление о том, насколько хорошо агрегированный индекс может отражать информацию, представленную отобранными показателями. Шаг 5 заключался в преобразовании показателей с помощью линейного преобразования и использования пороговых значений и целевых ориентиров, чтобы получить безразмерные балльные оценки в диапазоне от 0 до 100, где 100 представляет собой идеальное состояние. Затем балльные оценки по каждому показателю могут быть агрегированы для получения оценок по аспектам, которые, в свою очередь, комбинируются для получения общей оценки.

Статистический анализ показал, что данное предложение статистически обосновано. После агрегирования показателей в аспект универсального подключения и аспект значимого подключения вместе с общим показателем будет получен индекс IDI, который станет адекватным обобщением информации, содержащейся в показателях компонентов, входящих в базовое предложение. Тем не менее, по своей природе IDI упрощает обширную информацию, содержащуюся в отдельных показателях.

Ограниченная доступность и недостаточное качество данных являются огромными препятствиями при разработке данного индекса и навязывают компромисс между глубиной, полнотой и своевременностью оценки, с одной стороны, и охватом стран, с другой. Методика должна учитывать эти ограничения и компромиссы, обеспечивая при этом концептуальную адекватность и статистическую достоверность согласно Резолюции 131.

IDI охватывает важные аспекты универсальности и значимости подключения, однако не все. Для многих понятий показатели отсутствуют. Для других понятий показатели существуют, но доступность данных и/или их надежность по-прежнему недостаточны, либо источники данных не являются официальными. Поэтому оценка IDI является частичной. Для получения более точного и полного представления о состоянии дел с подключением страны к Интернету, наряду с оценкой IDI необходимо использовать дополнительные данные, информацию и факты. В этом контексте десятки показателей ИКТ, поддерживаемых МСЭ, которые не соответствуют критериям включения в IDI, актуальны как никогда. На самом деле, некоторые из наиболее информативных показателей МСЭ отличаются самой низкой доступностью данных и не могут быть включены в IDI. Государства-Члены должны стремиться собирать как можно больше таких данных на регулярной основе²⁵. Сами по себе показатели IDI — особенно если их свести к одному-единственному числу — не дадут всей информации, необходимой для выработки политики.

В своем нынешнем виде индекс позволяет охватить около 170 экономик, что соответствует требованию Резолюции 131 об охвате большинства Государств-Членов. Оценке будет подлежать примерно 21% точек данных, что соответствует требованию Резолюции 131 полагаться в основном на официальные данные, предоставляемые Государствами-Членами.

Предварительный аудит Версии 3 методики IDI, проведенный Competence Centre on Composite Indicators and Scoreboards of the European Commission's Joint Research Centre (JRC) (Центром компетенции по комплексным показателям и системам оценки Объединенного исследовательского центра Европейской Комиссии), продемонстрировал статистическую робастность предложенной методики. Поскольку Версия 3.1 идентична Версии 3, вывод JRC остается в силе.

²⁵ Технологическая, политическая или рыночная значимость показателей была недавно подчеркнута в [докладе подгруппы EGTI о пересмотре показателей, собранных в Длинном вопроснике МСЭ по ИКТ \(WTI LQ\)](#), а также в аналогичной работе, выполненной EGH.

Литература

Aguinis, H., Gottfredson, R. K., & Joo, H. (2013), Best-Practice Recommendations for Defining, Identifying, and Handling Outliers, *Organizational Research Methods*, 16(2), 270-301, <https://doi.org/10.1177/1094428112470848>

Код поля изменен

European Commission (EC) (2019), Your 10-Step Pocket Guide to Composite Indicators & Scoreboards, <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/10-step-pocket-guide-to-composite-indicators-and-scoreboards.pdf>

Код поля изменен

Код поля изменен

International Telecommunication Union (ITU) (2020a), Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals, 2020 Edition, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/manual.aspx>

Код поля изменен

Код поля изменен

ITU (2020b), Handbook for the Collection of Administrative Data on Telecommunications/ICT, 2020 Edition, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/handbook.aspx>

Код поля изменен

ITU and United Nations Office of the UN Secretary-General's Envoy on Technology (UN OSET) (2022), Achieving Universal and Meaningful Digital Connectivity. Setting a Baseline and Targets for 2030, https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/04/UniversalMeaningfulDigitalConnectivityTargets2030_BackgroundPaper.pdf

Код поля изменен

Код поля изменен

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2008), Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide, <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>

Код поля изменен

UNESCO Institute for Statistics (UIS) (2019), SDG 4 Data Digest. How to Produce and Use the Global and Thematic Education Indicators, https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2019-en_0.pdf

Код поля изменен

Код поля изменен

UNESCO-UIS, OECD and Eurostat (2020), UOE data collection on formal education. Manual on concepts, definitions and classifications, <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/uoe-data-collection-manual-2020-en.pdf>

Код поля изменен

Код поля изменен

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2021), Manual for the Production of Statistics on the Digital Economy, 2020 Revised Edition, <https://unctad.org/webflyer/manual-production-statistics-digital-economy-2020>

Код поля изменен

Код поля изменен

Приложение 1: Приблизительные сроки

На следующей странице представлены приблизительные сроки разработки методики Индекса развития ИКТ (IDI) и издания IDI 2023 по состоянию на 5 октября 2023 года.

Разработка методики Индекса развития ИКТ (IDI) и запуск издания 2023 года: **приблизительные сроки**

октябрь 2023



Приложение 2: Доступность данных по экономикам и показателям

	Доля лиц, пользующихся интернетом (из любого местоположения) за последний месяц	Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома	Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел.	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (Гб)	Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (Гб)	Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВНД на душу населения)	Показатели, доступные для базисного периода	>50%?			
Экономика (код ISO)	xHH7	xHH6	i911mw	i271G	i271GA	_subs	_subs	_ts_GNI	_ts_GNI	xHH18	Кол-во	Доля	
Афганистан (AFG)			2020	2020	2020	2020	2020	2021	2021		7	70%	Да
Албания (ALB)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да
Алжир (DZA)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да
Андорра (AND)			2021	2021	2021	2021	2021				5	50%	Да
Ангола (AGO)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да
Антигуа и Барбуда (ATG)			2020	2020	2020			2021	2021		5	50%	Да
Аргентина (ARG)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	9	90%	Да
Армения (ARM)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да
Австралия (AUS)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да
Австрия (AUT)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да
Азербайджан (AZE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Багамы (BHS)			2021	2021	2021			2021	2021		5	50%	Да
Бахрейн (BHR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Бангладеш (BGD)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Барбадос (BRB)			2021	2021	2021	2021		2021	2021		6	60%	Да
Беларусь (BLR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Бельгия (BEL)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Белиз (BLZ)		2021						2021	2021		3	30%	Нет
Бенин (BEN)			2021	2021	2021	2021		2021	2021		6	60%	Да
Бутан (BTN)	2021	2021	2021	2021	2021	2020		2021	2021	2021	9	90%	Да
Боливия (Многонац. гос-во) (BOL)	2021	2021	2021	2021	2020			2021	2021	2020	8	80%	Да
Босния и Герцеговина (BIH)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	2021	2021		9	90%	Да
Ботсвана (BWA)		2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да
Бразилия (BRA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Бруней-Даруссалам (BRN)		2020	2021	2021	2021		2021	2021	2021		7	70%	Да
Болгария (BGR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да
Буркина-Фасо (BFA)			2021	2021	2021	2021		2021	2021		6	60%	Да

Методика IDI: Версия 3.1

	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца	Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома	Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел.	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (Гб)	Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (Гб)	Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВВП на душу населения)	Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВВП на душу населения)	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *	Показатели, доступные для периода			>50%?
											Кол-во	Доля		
Экономика (код ISO)	yHH7	xHH6	i911mw	i271G	i271GA	i136mwi_subs	i135tts_subs	i271tmb_high_ts_GNI	i154_FBB_ts_GNI	xHH18	Кол-во	Доля		
Бурунди (BDI)		2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да	
Кабо-Верде (CPV)			2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да	
Камбоджа (KHM)			2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да	
Камерун (CMR)			2021	2021	2021	2021	2021	2021		2020	7	70%	Да	
Канада (CAN)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Центрально-Африканская Респ. (CAF)								2021			1	10%	Нет	
Чад (TCD)			2021	2021	2021	2021		2021			5	50%	Да	
Чили (CHL)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Китай (CHN)	2021		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Колумбия (COL)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Коморские острова (COM)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Конго (Респ.) (COG)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Коста-Рика (CRI)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Кот-д'Ивуар (CIV)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Хорватия (HRV)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Куба (CUB)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	2020	2021	10	100%	Да	
Кипр (CYP)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Чехия (CZE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Корейская Нар.-Дем. Респ. (PRK)											0	0%	Нет	
Дем. Респ. Конго (COD)			2021	2021	2021	2021		2021			5	50%	Да	
Дания (DNK)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Джибути (DJI)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Доминика (DMA)			2021	2021	2021	2020		2021	2021		6	60%	Да	
Доминиканская Респ. (DOM)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Эквадор (ECU)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Египет (EGY)	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Сальвадор (SLV)	2020	2020	2021	2021	2021			2021	2021		7	70%	Да	
Экваториальная Гвинея (GNQ)			2021	2021	2021	2021	2021		2021		6	60%	Да	
Эритрея (ERI)											0	0%	Нет	

Методика IDI: Версия 3.1

Экономика (код ISO)	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел. Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ) Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ) Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВВП на душу населения) Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВВП на душу населения) Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *										Показатели, доступные для базисного периода			>50%?
	уНН7	хНН6	i911mw	i271G	i271GA	i136mwi_subs	i135tfb_subs	i271mb_high_ts_GNI	i154_FBB_ts_GNI	хНН18	Кол-во	Доля		
Эстония (EST)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да	
Эсватини (SWZ)			2021	2021	2021			2021	2021		6	60%	Да	
Эфиопия (ETH)	2021		2021	2021	2021			2021	2021		6	60%	Да	
Фиджи (FJI)			2020	2020	2020			2021	2021		5	50%	Да	
Финляндия (FIN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Франция (FRA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	9	90%	Да	
Габон (GAB)			2021	2021	2021	2020		2021	2021		6	60%	Да	
Гамбия (GMB)								2021			1	10%	Нет	
Грузия (GEO)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Германия (DEU)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Гана (GHA)	2021		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	9	90%	Да	
Греция (GRC)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Гренада (GRD)			2021	2021	2021	2020		2021	2021		6	60%	Да	
Гватемала (GTM)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021	2021	8	80%	Да	
Гвинея (GIN)								2021	2021		2	20%	Нет	
Гвинея-Бисау (GNB)			2021	2021	2021	2021	2020	2021	2021		7	70%	Да	
Гайана (GUY)								2021	2021		2	20%	Нет	
Гаити (HTI)								2021	2021		2	20%	Нет	
Гондурас (HND)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Гонконг, Китай (HKG)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Венгрия (HUN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Исландия (ISL)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Индия (IND)	2021		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да	
Индонезия (IDN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Иран (Исламская Респ.) (IRN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	2020	2021	10	100%	Да	
Ирак (IRQ)			2021	2021	2021	2021	2021	2021			6	60%	Да	
Ирландия (IRL)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021			9	90%	Да	
Израиль (ISR)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021		7	70%	Да	
Италия (ITA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Ямайка (JAM)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	

Методика IDI: Версия 3.1

Экономика (код ISO)

Япония (JPN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Иордания (JOR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	9	90%	Да
Казахстан (KAZ)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Кения (KEN)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	7	70%	Да
Кирибати (KIR)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	5	50%	Да
Корея (Респ.) (KOR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Кувейт (KWT)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да
Кыргызстан (KGZ)	2020	2020						2021	2021	2020		5	50%	Да
Лаос П.Д.Р. (LAO)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да
Латвия (LVA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да
Ливан (LBN)			2020	2020	2020	2020	2020	2021	2021			7	70%	Да
Лесото (LSO)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Либерия (LBR)								2021	2021			1	10%	Нет
Ливия (LBY)			2021	2021	2021			2021	2021			5	50%	Да
Лихтенштейн (LIE)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Литва (LTU)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020		9	90%	Да
Люксембург (LUX)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			8	80%	Да
Макао, Китай (MAC)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			8	80%	Да
Мадагаскар (MDG)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Малави (MWI)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Малайзия (MYS)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Мальдивы (MDV)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Мали (MLI)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Мальта (MLT)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			8	80%	Да
Маршалловы острова (MHL)									2021			1	10%	Нет
Мавритания (MRT)			2021	2021		2021	2021	2021	2021			5	50%	Да
Маврикий (MUS)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020		10	100%	Да
Мексика (MEX)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			8	80%	Да
Микронезия (FSM)				2021	2021			2021	2021			4	40%	Нет
Молдова (MDA)		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да

Методика IDI: Версия 3.1

Экономика (код ISO)	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца	Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома	Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел.	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ)	Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВНД на душу населения)	Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВНД на душу населения)	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *	Показатели, доступные для базисного периода				>50%?
	yHH7	xHH6	i911mw	i271G	i271GA	i136mwi_sub	i135trfb_sub	i271mb_high_ts_GNI	i154_FBB_ts_GNI	xHH18	Кол-во	Доля			
Монако (MCO)			2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	4	40%	Нет		
Монголия (MNG)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да		
Черногория (MNE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	9	90%	Да		
Марокко (MAR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да		
Мозамбик (MOZ)			2021	2021	2021	2020		2021	2021		6	60%	Да		
Мьянма (MMR)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да		
Намбия (NAM)			2021	2021	2021	2021		2021	2021		6	60%	Да		
Науру (NRU)								2021			1	10%	Нет		
Непал (Республика) (NPL)								2021	2021		2	20%	Нет		
Нидерланды (NLD)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	9	90%	Да		
Новая Зеландия (NZL)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да		
Никарагуа (NIC)			2021	2021	2021			2021	2021		5	50%	Да		
Нигер (NER)								2021	2020		2	20%	Нет		
Нигерия (NGA)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да		
Северная Македония (MKD)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да		
Норвегия (NOR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	9	90%	Да		
Оман (OMN)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да		
Пакистан (PAK)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да		
Палестина (WBG)	2021		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да		
Панама (PAN)			2021	2021	2021			2021	2021		5	50%	Да		
Папуа - Новая Гвинея (PNG)								2021	2021		2	20%	Нет		
Парагвай (PRY)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021		7	70%	Да		
Перу (PER)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021	2021	8	80%	Да		
Филиппины (PHL)			2021	2021	2020	2021		2021	2021		6	60%	Да		
Польша (POL)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021		8	80%	Да		
Португалия (PRT)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да		
Катар (QAT)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да		
Румыния (ROU)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да		
Российская Федерация (RUS)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да		
Руанда (RWA)	2020		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	9	90%	Да		

	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел. Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ) Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ) Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВНД на душу населения) Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВНД на душу населения) Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *										Показатели, доступные для базисного периода			>50%?
Экономика (код ISO)	yHH7	xHH6	i911mw	i271G	i271GA	i136mwi _subs	i135tfb _subs	i271mb_high _ts_GNI	i154_FBB _ts_GNI	xHH18	Кол-во	Доля		
Монако (MCO)			2021	2021	2021	2021					4	40%	Нет	
Монголия (MNG)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Черногория (MNE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Марокко (MAR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Мозамбик (MOZ)			2021	2021	2021	2020		2021	2021		6	60%	Да	
Мьянма (MMR)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Намибия (NAM)			2021	2021	2021	2021		2021	2021		6	60%	Да	
Науру (NRU)								2021			1	10%	Нет	
Непал (Республика) (NPL)								2021	2021		2	20%	Нет	
Нидерланды (NLD)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	9	90%	Да	
Новая Зеландия (NZL)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Никарагуа (NIC)			2021	2021	2021			2021	2021		5	50%	Да	
Нигер (NER)								2021	2020		2	20%	Нет	
Нигерия (NGA)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Северная Македония (MKD)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Норвегия (NOR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021	9	90%	Да	
Оман (OMN)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Пакистан (PAK)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Палестина (WBG)	2021		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да	
Панама (PAN)			2021	2021	2021			2021	2021		5	50%	Да	
Папуа - Новая Гвинея (PNG)								2021	2021		2	20%	Нет	
Парагвай (PRY)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021		7	70%	Да	
Перу (PER)	2021	2021	2021	2021	2021			2021	2021	2021	8	80%	Да	
Филиппины (PHL)			2021	2021	2020	2021		2021	2021		6	60%	Да	
Польша (POL)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021		8	80%	Да	
Португалия (PRT)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		9	90%	Да	
Катар (QAT)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Румыния (ROU)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Российская Федерация (RUS)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Руанда (RWA)	2020		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	9	90%	Да	

Методика IDI: Версия 3.1

Экономика (код ISO)	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца	Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома	Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел.	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ)	Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВВП на душу населения)	Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВВП на душу населения)	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *	Показатели, доступные для базисного периода	Кол-во	Доля	>50%?
Сент-Китс и Невис (KNA)	уНН7	хНН6	i911mw	i271G	i271GA	i136mwi	i135trfb	i271mb_high	i154_FBB	хНН18		5	50%	Да
Сент-Люсия (LCA)			2021	2021	2021	2020		2021	2021			6	60%	Да
Сент-Винсент и Гренадины (VCT)			2021	2021	2021	2020		2021	2021			6	60%	Да
Самоа (WSM)			2021	2021	2021			2021	2021			5	50%	Да
Сан-Марино (SMR)			2021	2021	2021							3	30%	Нет
Сан-Томе и Принсипи (STP)			2021	2021		2021	2021	2021	2021			6	60%	Да
Саудовская Аравия (SAU)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Сенегал (SEN)			2021	2021	2021			2021	2021			5	50%	Да
Сербия (SRB)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Сейшельские острова (SYC)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Сьерра-Леоне (SLE)			2021	2021	2021			2021				4	40%	Нет
Сингапур (SGP)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021		9	90%	Да
Словакия (SVK)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Словения (SVN)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021	2021		9	90%	Да
Соломоновы острова (SLB)								2021	2021			2	20%	Нет
Сомали (SOM)		2020	2021	2021	2021			2021	2021			6	60%	Да
Южная Африка (ZAF)		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			8	80%	Да
Южный Судан (SSD)			2021	2021	2021		2021					4	40%	Нет
Испания (ESP)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Шри-Ланка (LKA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			9	90%	Да
Судан (SDN)			2021	2021	2021			2021				4	40%	Нет
Суринам (SUR)			2021	2021	2021	2021	2020	2021	2021			7	70%	Да
Швеция (SWE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021		2021	2021			8	80%	Да
Швейцария (CHE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Сирийская Арабская Республика (SYR)			2021	2021	2021	2021	2020					5	50%	Да
Таджикистан (TJK)								2021	2021			2	20%	Нет
Танзания (TZA)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021			7	70%	Да
Таиланд (THA)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		10	100%	Да
Восточный Тимор (TLS)			2021	2021	2021			2021	2021			5	50%	Да

Методика IDI: Версия 3.1

Методика IDI: Версия 3.1

Экономика (код ISO)	Доля лиц, пользовавшихся интернетом (из любого местоположения) за последние 3 месяца	Доля домохозяйств, имеющих доступ в интернет из дома	Число активных абонентов мобильного ШПД на 100 чел.	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	Трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	Трафик фиксированного ШПД на одного абонента фиксированного ШПД (ГБ)	Тариф на мобильную передачу данных и речи с высоким уровнем потребления (в % от ВВП на душу населения)	Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВВП на душу населения)	Доля лиц, владеющих мобильным телефоном *	Показатели, доступные для базисного периода	Кол-во	Доля	>50%?
Того (TGO)	уНН7	хНН6	1911mw	i271G	i271GA	i136mwi_sub	i135trfb_sub	i271mb_high_ts_GNI	i154_FBB_ts_GNI	хНН18	Кол-во	Доля	Да	
Тонга (TON)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Тринидад и Тобаго (TTO)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Тунис (TUN)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Турция (TUR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Туркменистан (TKM)								2021	2021		2	20%	Нет	
Тувалу (TUV)								2021	2021		2	20%	Нет	
Уганда (UGA)	2020		2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Украина (UKR)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	8	80%	Да	
Объединенные Арабские Эмираты (ARE)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Соединенное Королевство (GBR)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		8	80%	Да	
Соединенные Штаты (USA)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		5	50%	Да	
Уругвай (URY)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Узбекистан (UZB)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Вануату (VUT)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		7	70%	Да	
Ватикан (VAT)											0	0%	Нет	
Венесуэла (VEN)			2021	2021	2021	2021	2021				5	50%	Да	
Вьетнам (VNM)	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	10	100%	Да	
Йемен (YEM)								2020	2020		2	20%	Нет	
Замбия (ZMB)			2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021		6	60%	Да	
Зимбабве (ZWE)	2020	2020	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2020	10	100%	Да	
Кол-во экономик, по которым доступны данные за базисный период (2020-2021 гг.)														
	97	97	174	175	173	147	1165	185	175	59			170	

Примечание: На основании данных, доступных по состоянию на 25 сентября 2023 года.

Приложение 3 Корреляционный анализ

Корреляционный анализ — важный статистический инструмент для разработки комплексных показателей. Помогая понять статистические взаимосвязи между показателями, рассматриваемыми на предмет их включения, он дает начальное представление о силе того или иного индекса и о возможных проблемах с внутренней непротиворечивостью.

Коэффициенты корреляции указывают на перекрытие, взаимодополняемость и компромиссы между показателями, которые часто не очевидны, когда показатели выбирают исключительно по их смысловому значению. Например, чем сильнее корреляция между двумя показателями, тем значительнее их статистическое перекрытие. Близость к коллинеарности (т.е. когда значение коэффициента близко к 1) сигнализирует о том, что два показателя содержат одинаковую информацию с точки зрения определения оценок стран. И наоборот, если между двумя показателями нет статистической связи (коэффициенты корреляции близки к 0), то эти два показателя полностью дополняют друг друга, причем каждый из них сообщает существенно различную информацию о результатах страны. Отрицательная корреляция указывает на непреднамеренные компромиссы (т.е. улучшение одного параметра происходит в ущерб другому).

Хотя в контексте какого-либо индекса не существует оптимальной степени корреляции, важно убедиться, что выбранные показатели вписываются в схему агрегирования на основе положительной корреляции с другими показателями в том же компоненте индекса (например, в аспекте) и в индексе в целом. Комплексный показатель, представляющий собой среднее значение не коррелирующих друг с другом компонентных показателей, может привести к путанице, поскольку результаты стран согласно данному индексу будут сильно отличаться от их же результатов с точки зрения отдельных показателей. Тем не менее, показатели компонентов не должны быть идеально согласованы, поскольку это не только ослабит аргументы в пользу использования нескольких показателей вместо одного, но и приведет к двойному счету одной и той же информации. Поэтому компоненты должны иметь положительную корреляцию, но не быть статистически идентичными (коэффициенты близки к 1), чтобы агрегированный индекс как итоговый показатель имел то дополнительное преимущество, что он помогает уменьшить размерность более крупного базового набора данных.

Корреляционный анализ также может использоваться при определении весов (например, чтобы избежать двойного счета в случае близком к коллинеарности), а также при структурировании показателей (например, если используется несколько измерений или аспектов, что обеспечит, что каждый показатель относится к тому параметру, с которым он имеет наибольшее статистическое сходство, чтобы обеспечить согласованность структуры).

Таблица 8: Корреляционная таблица для выбранных показателей

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
i99H (1)		10.81	0.55	0.46	0.55	0.36	0.36			
xHH6 (2)	0.81		10.61	0.70	0.65	0.32	0.35			0.80
i911mw (3)	0.55	0.61	1	0.44	0.58	0.34	0.37	-0.52	-0.39	0.55
i271G (4)	0.46	0.70	0.44		10.83	0.24	0.35		-0.45	0.54
i271GA (5)	0.55	0.65	0.58	0.83	1	0.26	0.36		-0.51	0.54
i136mwi_subs (6)	0.36	0.32	0.34	0.24	0.26		1	0.32	-0.28	-0.24
i135tfb_subs (7)	0.36	0.35	0.37	0.35	0.36	0.32	1		-0.31	-0.15
i271mb_high_ts_GNI			-0.52			-0.28	-0.31		10.68	
i154_FBB_ts_GNI (9)			-0.39	-0.45	-0.51	-0.24	-0.15	0.68	1	
xHH18_IDI (10)	0.80	0.55		0.54	0.54	0.32	0.22			1

Примечания: Парные коэффициенты корреляции Пирсона. Основано на доступных, неоцененных данных по состоянию на 25 сентября 2023 года. Для получения корреляции на основе набора данных, включающего оценки, просим обращаться к Приложению 6 “Предварительный аудит методики IDI” Объединенного исследовательского центра.

Показатели (1) – (3) относятся к аспекту универсального подключения; (4)–(10) — к аспекту значимого подключения, среди которых (4)–(7) относятся к инфраструктуре, (8)–(9) измеряют ценовую доступность, а (10) измеряют владение устройствами. Названия показателей см. в Таблице 6.

В Таблице 8 приведены коэффициенты корреляции для выбранных показателей. Этот анализ был проведен до какой бы то ни было обработки, поэтому некоторые закономерности обусловлены выпадающими значениями (см. идентификацию на Шаге 4), и тест следует повторить на обработанном наборе данных. Тесты выявили следующую информацию о группах показателей и парах показателей:

- В целом, коэффициенты корреляции имеют ожидаемые знаки в выбранном наборе показателей. Отрицательная корреляция двух показателей ценовой доступности с другими показателями также ожидаема, поскольку эти показатели измеряются в противоположных направлениях: чем ниже цены, тем лучше ситуация (это означает, что при нормализации этих показателей направление должно быть обратным).
- Показатели в **группе универсальности подключения** положительно и от умеренной до сильной степени коррелируют друг с другом. Наибольшее сходство наблюдается между двумя показателями, основанными на опросах (доля лиц, пользующихся Интернетом, и домохозяйств, имеющих доступ к Интернету), в то время как несколько более слабые коэффициенты между показателями проникновения фиксированной и мобильной широкополосной связи свидетельствуют о том, что эти две технологии дополняют друг друга. Аналогичным образом, умеренная корреляция между двумя показателями, основанными на опросах, и показателями проникновения, основанными на административных данных, свидетельствует о взаимодополняемости этих двух подходов. Однако не исключено, что эти различия могут быть в некоторой степени объяснены отсутствующими данными. Объединение показателей группы универсального подключения в агрегированный показатель имеет смысл со статистической точки зрения, поскольку это не приведет к значительной потере информации.
- Корреляция между показателями в **группе значимости подключения** демонстрирует более высокую степень неоднородности. Эта группа не только несколько отличается от группы показателей универсальности подключения, но и имеет значительную неоднородность среди различных ее подмножеств.
- В группе **“Значимое подключение – инфраструктура”**:
 - Сильная положительная корреляция между парой показателей охвата мобильной широкополосной связи технологиями не ниже 3G и 4G/LTE говорит о том, что эти два показателя могут комбинироваться в один.
 - Два показателя интернет-трафика — по крайней мере, до обработки выбросов — выделяются на фоне других показателей группы инфраструктуры, а также дополняют друг друга.
 - Все это указывает на то, что агрегирование этих показателей в один компонент предполагает определенную возможность компенсации между показателями: страны, имеющие высокие показатели по трафику, не обязательно имеют высокие показатели по другим показателям в группе. При агрегировании показателей это означает, что более слабые результаты по трафику могут быть компенсированы более высокими результатами по другим показателям, и наоборот.
 - К корреляционному анализу следует вернуться после обработки выбросов и возможного субагрегирования показателей охвата широкополосной связью, чтобы лучше понять статистическую согласованность.

- **Показатели ценовой доступности** для двух технологий (тариф на услуги мобильной передачи больших объемов данных и голоса и тариф на услуги фиксированного широкополосного доступа, оба в процентах от ВНД на душу населения) дополняют друг друга. Интересно отметить, что если рассматривать корреляцию вместе с другими показателями, представленными в таблице, то, хотя и можно ожидать статистического сходства между всеми показателями, относящимися к одной и той же технологии, но измеряющими различные ее аспекты (например, проникновение, трафик, ценовая доступность), однако корреляционная картина этого не подтверждает.

Приложение 4 Оценка отсутствующих данных и подстановка отсутствующих данных для показателей трафика

Оценка отсутствующих данных

Последнюю версию документа ["Estimation methods for selected ICT indicators \("Методы оценки отдельных показателей ИКТ"\)](#), в котором подробно описаны методы оценки, используемые ICT Data and Analytics Division (Отделом данных и аналитики ИКТ), можно скачать [здесь](#). Документация также доступна в разделе ["Definitions, standards and methodology" \("Определения, стандарты и методика"\)](#) на сайте Отдела. Оценки будут предоставлены заинтересованным странам для сведения перед публикацией Индекса развития ИКТ при условии утверждения методики Государствами-Членами.

Подстановка отсутствующих данных для показателей трафика

Ниже в данном приложении описывается метод, который необходимо применять для подстановки отсутствующих значений для двух показателей, включенных в IDI: *трафик фиксированного широкополосного доступа* и *трафик мобильного широкополосного доступа* (Таблица 9).

Таблица 9 Страны, не предоставившие данные, 2020–2022

	Данные за годы		
Число/Доля (из 196)	2020	2021	2022
Фиксированный широкополосный интернет-трафик на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	87/44%	85/43%	87/44%
Интернет-трафик мобильного ШПД на одного абонента мобильного ШПД (ГБ)	58/30%	54/28%	67/35%
Примечание: база данных WTI, по состоянию на 2 октября 2023 г.			

Методика IDI: Версия 3.1

Как описано выше в разделе “Выявление и обработка выбросов и отсутствующих данных (шаг 4)”, в отличие от других показателей, включенных в IDI, эти два показателя не поддаются оценке на основе модели. Вместо этого для расчета IDI используется подстановка методом “hot deck”, что требует наличия полного набора данных. Как описано в Версии 3 методики IDI, значения, полученные путем подстановки, сообщаются соответствующим странам и используются для расчета баллов IDI, но не публикуются.

Подстановка данных в контексте расчета IDI призвана облегчить расчет совокупного IDI для оценки общего уровня развития ИКТ в той или иной стране. Важно отметить, что значение отсутствующего индивидуального показателя в наборе данных не представляет главного интереса (и об этом не будет сообщено). Поэтому цель подстановки — заменить отсутствующие значения правдоподобными значениями, чтобы использовать информацию, содержащуюся в имеющихся показателях в неполном наборе данных, для формирования выводов об общих результатах той или иной страны.

Подстановка методом “hot deck” — это распространенный метод подстановки отсутствующих данных: вместо ненаблюдаемого или отсутствующего элемента подставляется наблюдаемый элемент из “аналогичного” блока данных. Этот метод обычно используют, когда результаты оценки на основе модели оказываются слишком чувствительными к (неверной) спецификации модели. Одно из ограничений этого метода заключается в том, что он зависит как от числа переменных и наблюдений, так и от полноты всего набора данных, а также от близости совпадений между нереспондентами и респондентами на основе имеющейся информации.

На практике подстановка осуществляется путем оценки сходства (или расстояния) между некоей единицей (страной), у которой отсутствует некое значение, и другими единицами с полной или более полной информацией — и выбора значения единицы (страны) для конкретного показателя, чтобы присвоить его данной стране. Как показано на Рисунке 5, у Единицы 2 отсутствует значение Показателя 3, а Единица 4 является “ближайшим соседом” Единицы 2, поэтому значение, наблюдаемое для Показателя 3 для Единицы 4, будет использовано для Единицы 2.

Рисунок 5 Общая схема подстановки методом “hot deck”

	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Distance
Unit 1				10
Unit 2				0
Unit 3				15
Unit 4				1
Unit n				X

Заменяем отсутствующее значение Indicator 3 из Unit 2 значением из Unit 4, с которым оказывается более всего сходства (“ближайший сосед”).

Существуют различные способы измерения расстояния и определения “ближайшего соседа”. Для двух показателей трафика был выбран метод среднего геометрического от абсолютного расстояния. Это подразумевает расчет матрицы абсолютных разниц по каждому показателю между каждой страной и целевой страной (с исключением в конечном итоге отсутствующих показателей); затем “ближайший сосед” определяется путем минимизации среднего геометрического по всем показателям с помощью следующей формулы:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^k (x_i - y_i)^2}$$

Нормализованный и обработанный набор данных IDI (включая оценки) используется для расчета матрицы абсолютных разниц, дополненной показателем масштаба экономики, измеряемым как ВНД на душу населения, выраженный в международных долларах. Набор данных охватывает все экономики, независимо от того, включены ли они в IDI.

Приложение 5 Методика IDI — на утверждение

В данном приложении представлен документ ICT Development Index methodology for approval (“Методика Индекса развития ИКТ — на утверждение”), разосланный циркулярным письмом Государствам-Членам на утверждение. Документ доступен на [арабском, китайском, английском, французском, русском и испанском](#) языках.



Методика построения Индекса развития ИКТ — на утверждение

октябрь 2023 г.

В октябре 2022 года Полномочная конференция МСЭ в Бухаресте приняла пересмотренный текст [Резолюции 131](#). Этот новый текст (Пересм. Бухарест, 2022), далее Резолюция 131) определяет, в частности, процесс разработки и внедрения новой методики построения Индекса развития ИКТ (IDI) и некоторые особенности самого IDI. Пункт 3 раздела “*решает*” Резолюции 131 устанавливает, что методика IDI должна быть представлена на утверждение Государствам-Членам и будет утверждена, если ее одобрит 70 процентов респондентов. Пункт 4 раздела “*решает*” уточняет, что в случае ее утверждения методика будет действовать в течение четырех лет, а пункт 5 раздела “*решает*” предоставляет Государствам-Членам возможность отказаться от участия в IDI в течение указанного периода действия, но с возможностью ежегодного повторного присоединения к этому процессу.

На основании вышеизложенного методика Индекса развития ИКТ, изложенная в настоящем документе, представляется Государствам-Членам на утверждение в рамках официальных консультаций

В этом документе представлены: Концептуальная основа и определение; выбор показателей; выбросы; нормализация; агрегирование и взвешивание; и представление результатов. Контекстуальная информация, включая историю, процедуру, результаты консультаций и заседаний экспертных групп и Государств-Членов, приведена в [Версии 3.1 документа о методике построения IDI](#) (на английском языке).

Концептуальная основа и определение

Универсальное и значимое подключение (УМЧ) — это возможность для каждого человека использовать безопасную, отвечающую запросам, обогащенную, продуктивную сетевую среду по доступной цене. На основе этой концепции УМЧ была разработана аналитическая схема, которая легла в основу разработки IDI (Рисунок 1). Таким образом, цель IDI заключается в *оценке того, насколько универсальным и значимым является подключение к интернету в той или иной стране.*

Рисунок 1 **Схема универсального и значимого подключения**



Выбор показателей

По своей сути и по определению, УМС включает два различных компонента: универсальность подключения и значимость подключения. Универсальность подключения характеризуют показатели, касающиеся людей, домохозяйств, населенных пунктов и предприятий, которые охватывают основные места, где люди могут подключаться к интернету, а именно: из дома, в учебных заведениях и общественных центрах, а также на работе. Значимость подключения подразумевает показатели по пяти средствам обеспечения подключения, а именно: инфраструктура, ценовая доступность, устройство, навыки, а также физическая и информационная безопасность (хотя в текущую версию IDI показатели по двум последним факторам не включены). На Рисунке 2 показаны показатели, которые будут включены в индекс, а также аспект, к которому они относятся.

Рисунок 2 Структура Индекса развития ИКТ

Индекс развития ИКТ		
Компонент "Универсальная возможность установления соединений"	Компонент "Реальная возможность установления соединений"	
Доля отдельных лиц, пользовавшихся интернетом (в любом месте) в течение последних трех месяцев	Охват сетями подвижной связи	Цена корзины мобильных данных и голоса с высоким потреблением (% ВНД на душу населения)
Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к интернету дома	Процент населения, охваченного сетью подвижной связи не ниже 3G	Цена корзины фиксированного широкополосного доступа в интернет (% ВНД на душу населения)
Количество активных контрактов на подвижную широкополосную связь на 100 человек населения	Процент населения, охваченного сетью подвижной связи не ниже 4G/LTE	Доля отдельных лиц, владеющих мобильными телефонами
	Трафик подвижного широкополосного доступа в интернет в расчете на один контракт на подвижную широкополосную связь (ГБ)	Трафик фиксированного широкополосного доступа в интернет в расчете на один контракт на подвижную широкополосную связь (ГБ)

Базисный год и охват данных

Базисным периодом для расчета индекса для издания IDI, выпускаемого в год t , всегда будет $t-2$. При условии утверждения методики IDI, это означает, что базисным годом для издания 2023 года будет 2021 год. Для издания 2024 года базисным годом будет 2022 год, и так далее. Единственное отличие от издания 2023 года состоит в том, что последующие издания будут выходить ближе к началу соответствующего года. Если официальное значение отсутствует для $t-2$, но имеется для $t-3$, то вместо оценки значения $t-2$ будет использовано официальное значение $t-3$.

Порог включения [в индекс] установлен на уровне 50 процентов. Иными словами, та или иная экономика будет включена, если официальные данные доступны не менее чем для 50% показателей индекса. С учетом данных, доступных по состоянию на сентябрь 2023 года, в издание IDI 2023 года может быть включено около 170 экономик (при условии утверждения методики). Применение этого порога означает, что оценке будет подлежать 21% точек данных, которые войдут в IDI. Фактический охват стран и доля оценок будут зависеть от количества стран, которые откажутся от участия, если таковые будут, и от фактической доступности данных (после того, как данные будут отправлены координаторам статистики).

Выбросы

Все показатели, включенные в индекс, содержат отсутствующие значения и, в некоторых случаях, выбросы. Для того чтобы балльные оценки IDI могли быть рассчитаны на основе статистически робастного набора данных, выбросы необходимо обработать. Уже одно установление пороговых значений и целевых ориентиров обеспечивает обработку большинства выбросов. В крайнем правом столбце Таблицы 1 указаны сведения о дополнительной обработке остальных выбросов, если таковые будут иметь место.

Таблица 1 Целевые ориентиры, пороговые значения и обработка выбросов

Показатель	Пороговое значение	Целевой ориентир	Дополнительная обработка
------------	--------------------	------------------	--------------------------

Показатели универсальности подключения

Доля лиц, которые пользовались Интернетом	0%	95%	Не требуется
Доля домохозяйств, имеющих доступ к Интернету из дома	0%	95%	Не требуется
Число активных подписок на услуги мобильного ШПД на 100 чел. населения	0%	95-й процентиль	Не требуется
Показатели значимости подключения			
% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G	0%	100%	Не требуется, если два показателя покрытия комбинируются
% населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE	0%	100%	
Интернет-трафик мобильного ШПД на одну подписку на услуги мобильного ШПД (ГБ)	Мин. значение	95-й процентиль, прогноз	применить лог-преобразование
Интернет-трафик фиксированного ШПД на одну подписку на услуги фиксированного ШПД (ГБ)	Мин. значение	95-й процентиль, прогноз	применить лог-преобразование
Тариф на мобильную передачу больших объемов данных и голоса (в % от ВНД на душу населения)*	95-й процентиль	1%	Не требуется
Тариф на фиксированный ШПД (в % от ВНД на душу населения)*	95-й процентиль	1%	Не требуется
Доля лиц, владеющих мобильным телефоном	0%	95%	Не требуется

* Показатели ценовой доступности имеют противоположное направление, поэтому значениям *ниже* целевого ориентира будет присвоена оценка 100. Значениям *выше* пороговой величины будет присвоена оценка 0.

Нормализация

Выбранные показатели измеряются по разным шкалам и выражаются в разных единицах. Чтобы привести все показатели к единой шкале, применяется нормализация. Наиболее часто используется минимаксный подход, который нормализует показатели на идентичном диапазоне от 0 до 100 путем вычитания порогового значения для данного показателя по всем экономикам из каждого значения показателя и деления на разницу между значением целевого ориентира и пороговым значением. Значения целевых ориентиров и пороговых значений приведены в Таблице 1. Формально, имеем:

$$\text{score}_{i,c} = \frac{\text{value}_{i,c} - \text{threshold}_i}{\text{goalpost}_i - \text{threshold}_i} \times 100$$

где $\text{score}_{i,c}$ — нормализованная балльная оценка значения показателя i для страны c ;

$\text{value}_{i,c}$ — значение показателя i для страны c ;

threshold_i — минимальное значение показателя i ;

goalpost_i — соответствует целевому значению показателя i .

Если значение находится на уровне порогового значения или ниже него, $\text{score}_{i,c}$ равна 0. Если значение находится на уровне целевого ориентира или выше него, $\text{score}_{i,c}$ равна 100. В случае двух показателей ценовой доступности направленность обратная:

$$\text{score}_{i,c} = \frac{\text{goalpost}_i - \text{value}_{i,c}}{\text{threshold}_i - \text{goalpost}_i} \times 100.$$

Агрегирование и взвешивание

Шаг агрегирования заключается в комбинировании различных компонентов IDI, начиная с отдельных

показателей, для получения общей балльной оценки IDI. В отсутствие четких концептуальных и статистических обоснований предпочтение отдается нейтральному подходу, который предусматривает присвоение равных весов на каждом уровне агрегирования. Аспект “Универсальное подключение” состоит из трех показателей. Оценка по данному аспекту представляет собой среднее значение нормализованных оценок этих трех показателей. Аспект “Значимое подключение” включает семь показателей, два из которых — “Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 3G”, и “Доля населения, охваченного мобильной сетью не ниже 4G/LTE” — комбинируются в единый показатель “Охват мобильной широкополосной связью”, оценка которого представляет собой средневзвешенное значение оценок двух базовых показателей: 0,4 для 3G и 0,6 для 4G/LTE. Оценка аспекта “Значимое подключение” — это среднее значение показателя “Охват мобильной широкополосной связью” и пяти других показателей этого аспекта.

Наконец, балльные оценки IDI рассчитываются путем простого усреднения баллов за значимость и универсальность подключения. Агрегирование представлено на Рисунке 3.

Рисунок 3 Взвешивание и агрегирование



* Шесть показателей, включая “Охват мобильной сети”, который состоит из двух субпоказателей (см. Рисунок 2).

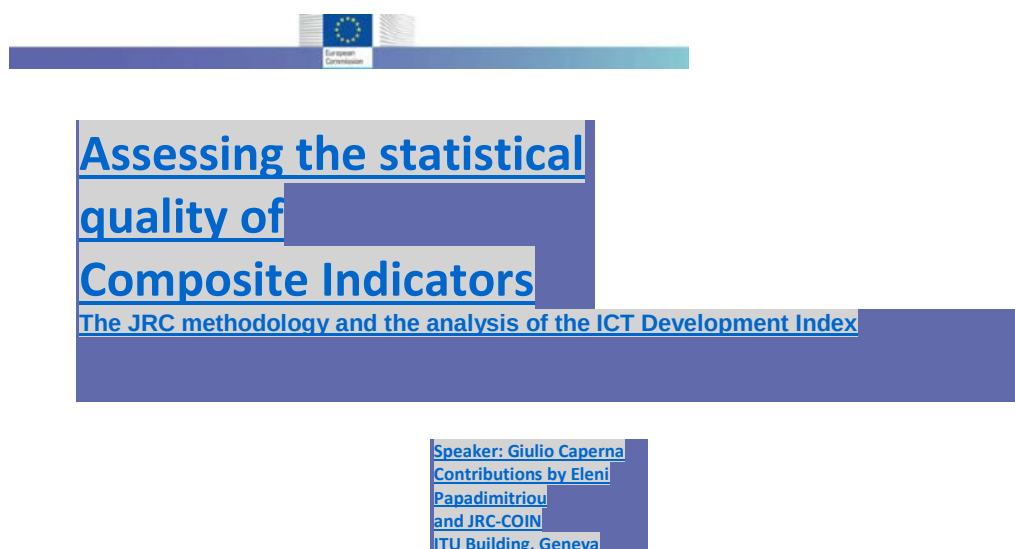
Представление результатов

В соответствии с Резолюцией 131, индекс IDI будет опубликован без рейтинга. В таблицах будут представлены балльные оценки общего IDI и двух его аспектов. Страны будут перечислены в алфавитном порядке, а будущие издания IDI будут включать изменения балльных оценок по сравнению с предыдущим годом. Также будут приведены карты с оценками по отдельным странам с необработанными значениями и нормализованными балльными оценками для всех компонентов IDI.

Конец документа

Приложение 6Предварительный аудит методики IDI, проведенный Объединенным исследовательским центром

[Центр компетенций в области комплексных показателей и систем оценки](#) Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии (JRC) провел предварительный статистический аудит Индекса развития ИКТ (IDI) с учетом методики, изложенной в Версии 3 документа, и на основе набора данных, который (в отличие от статистической оценки, представленной в этом документе) включал также оценки МСЭ. Результаты этого предварительного аудита [представил](#) Giulio Caperna (Джулио Каперна), исследователь и статистик JRC, в ходе совместного заседания EGTI/EGH по IDI 19 сентября. Краткое изложение этих результатов содержится в документе “Assessing the statistical quality of Composite Indicators: The JRC methodology and the analysis of the ICT Development Index” (“Оценка статистического качества комплексных показателей: Методика JRC и анализ Индекса развития ИКТ”). Учитывая объем названного документа, он здесь не воспроизводится, а доступен для скачивания [по этой ссылке](#).



Кликните на обложку, чтобы скачать.