

Отчет о результатах работы по Вопросу 4/1 МСЭ-D

Экономические аспекты национальной электросвязи/ИКТ

Исследовательский период 2022–2025 годов



Отчет о результатах работы по Вопросу 4/1 МСЭ-D

Экономические аспекты национальной электросвязи/ИКТ

Исследовательский период 2022–2025 годов



Экономические аспекты национальной электросвязи/ИКТ: отчет о результатах работы по Вопросу 4/1 МСЭ-D за исследовательский период 2022–2025 годов

ISBN 978-92-61-41044-5 (электронная версия)

ISBN 978-92-61-41054-4 (версия EPUB)

© International Telecommunication Union 2025

International Telecommunication Union, Place des Nations, CH-1211 Geneva, Switzerland

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

По условиям этой лицензии допускается копирование, перераспределение и адаптация настоящей работы в некоммерческих целях, при условии наличия надлежащих ссылок на настоящую работу, как указано ниже. При любом использовании настоящей работы не следует предполагать, что МСЭ поддерживает какую-либо конкретную организацию, продукт или услугу. Не разрешается несанкционированное использование наименования и логотипа МСЭ. При адаптации работы необходимо в качестве лицензии на работу применять ту же или эквивалентную лицензию Creative Commons. При создании перевода настоящей работы следует добавить следующую правовую оговорку наряду с предлагаемой ссылкой: "Настоящий перевод не был выполнен Международным союзом электросвязи (МСЭ). МСЭ не несет ответственности за содержание или точность настоящего перевода. Оригинальный английский текст должен являться имеющим обязательную силу и аутентичным текстом".

С дополнительной информацией можно ознакомиться по адресу

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

Предлагаемая ссылка. Экономические аспекты национальной электросвязи/ИКТ: отчет о результатах работы по Вопросу 4/1 МСЭ-D за исследовательский период 2022–2025 годов. Женева: Международный союз электросвязи, 2025 год. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

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

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

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

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

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

Фото на обложке: Adobe Stock.

Выражение признательности

Исследовательские комиссии Сектора развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D) представляют собой нейтральную платформу, на которой эксперты из правительственных органов, компаний отрасли, организаций электросвязи и академических организаций из различных регионов мира собираются для целей разработки практических инструментов и ресурсов для решения проблем в области развития. Таким образом, две исследовательские комиссии МСЭ-D отвечают за подготовку отчетов, руководящих указаний и рекомендаций на основании информации, получаемой от членов организации. Вопросы для исследования в последующем периоде работы МСЭ-D определяются на Всемирной конференции по развитию электросвязи (ВКРЭ). Члены МСЭ, собравшиеся на ВКРЭ-22 в Кигали, Руандийская Республика, в июне 2022 года, согласились, что в период 2022–2025 годов 1я Исследовательская комиссия будет заниматься семью вопросами в рамках круга ведения "Благоприятная среда для обеспечения реальной возможности установления соединений".

Настоящий отчет был подготовлен в связи с Вопросом 4/1 **"Экономические аспекты национальной электросвязи/ИКТ"** под общим руководством и управлением руководящего состава 1й Исследовательской комиссии МСЭ-D во главе с г-жой Региной Флер Ассуму-Бессу (Республика Кот-д'Ивуар) в качестве Председателя и при поддержке следующих заместителей Председателя: гна Али Рашида Хамада Аль-Хамада (Государство Кувейт), г-на Амы Виньо Капо (Республика Того), гна Джорджа Энтони Джаннумиса (Норвегия), г-на Роберту Мицуаке Хираямы (Федеративная Республика Бразилия), г-на Санвона Ко (Республика Корея), г-жи Умиды Мусаевой (Республика Узбекистан), г-жи Сесилии Ньямутсвы (Республика Зимбабве), г-жи Мемико Оцуки (Япония), г-жи Хаялы Пашазаде (Республика Азербайджан), г-на Сунила Сингхала (Республика Индия) и гна Мехмета Альпера Текина (Турецкая Республика).

Отчет был подготовлен Докладчиком по Вопросу 4/1 г-ном Арсением Плосским (Российская Федерация) в сотрудничестве с заместителями Докладчика: г-ном Хорхе Мартинесом Морандо (Axon Partners Group, Испания), г-ном Эмануэле Джованнетти (Университет Англия Раскин, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), г-ном Весамом М. Седиком (Арабская Республика Египет), г-ном Сяюем Лю (Китайская Народная Республика), г-ном Тайлером Кроу (Соединенные Штаты Америки), г-жой Мемико Оцуки (Япония), г-жой Диаго Диуф Фати (Республика Сенегал), г-ном Яном Ченем (Пекинский университет почты и электросвязи), г-ном Сиди Диопом (Deloitte, Франция), г-ном Талентом Муньярадзи (Республика Зимбабве), г-ном Денисом Вильялобосом Арайей (Коста-Рика), г-ном Реджепом Дураном (Турецкая Республика) и г-ном Мустафой Гоханом Акаром (Türk Telekom, Турецкая Республика).

Особая благодарность выражается ведущим авторам глав г-ну Хорхе Мартинесу Морандо (Axon Partners Group, Испания) (глава 1), г-ну Весаму М. Седиду (Египет) (глава 2), г-ну Эмануэле Джованнетти (Университет Англия Раскин, Соединенное Королевство) (глава 3), г-ну Арсению Плосскому (Российская Федерация) (глава 4), а также активным участникам г-ну Энтони Вирджилю Адопо (Deloitte, Франция) и г-ну Сантьяго Андресу (Axon Partners Group, Испания), а также г-ну Тедди Вудхаусу (Соединенное Королевство), который выполнил рассмотрение отчета. Настоящий отчет подготовлен при содействии координаторов по Вопросу 4/1 МСЭ-D, редакторов, группы по производству публикаций и секретариата 1-й исследовательской комиссии МСЭ-D.

Содержание

Выражение признательности.....	iii
Резюме.....	vii
Сокращения	x
Глава 1 – Роль и воздействие на достижение ЦУР новых типов и способов инвестирования в электросвязь/ИКТ	1
1.1 Размеры инвестиций в электросвязь/ИКТ	1
1.2 Смешанные инвестиции	2
1.3 Онлайн-краудфандинг.....	3
1.4 Стартапы	4
1.5 Программы Всемирного банка	4
1.6 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций	5
Глава 2 – Анализ исследований конкретных ситуаций экономического вклада технологий и услуг цифровой электросвязи/ИКТ в национальную экономику и ВВП стран	11
2.1 Глобальные эконометрические исследования воздействия электросвязи/ИКТ на национальную экономику и валовой внутренний продукт (ВВП) стран	11
2.2 Региональные эконометрические исследования	14
2.3 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций	16
Глава 3 – Экономическая ценность использования персональных данных	20
3.1 Экономическая ценность персональных данных.....	20
3.2 Оценка экономической ценности использования персональных данных.....	22
3.3 На пути к эффективной переносимости данных в интересах конкуренции на рынках цифровых платформ.....	24
3.4 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций	25
Глава 4 – Другие экономические аспекты/последствия национальной электросвязи/ИКТ	29
4.1 Экономические стимулы и механизмы преодоления цифрового разрыва	29
4.2 Анализ экономических последствий пандемии COVID-19.....	30
4.3 Экономические аспекты/последствия цифровой трансформации	31
4.4 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций	31
Глава 5 – Руководящие указания на основе примеров передового опыта	40
5.1 Руководящие указания в отношении главы 1	40
5.2 Руководящие указания в отношении главы 2	40
5.3 Руководящие указания в отношении главы 3	41
5.4 Руководящие указания в отношении главы 4	41
Глава 6 – Выводы	43

Annex 1 – Question 4/1 and Question 5/1 joint deliverable and workshop on Challenges and opportunities of the use of Universal Service Funds for bridging the digital divide	44
Annex 2 – Question 4/1 and Question 6/1 joint workshop on Personal data usage: regulatory and economic aspects	46
Annex 3 – Proposed additional questions to ITU surveys on ICT regulation and tariff policies	47
Annex 4 – Materials from the Regional Economic Dialogues (REDs) related to the topics of this report	48
Annex 5 – BDT activities related to realization of the ITU-D global and regional projects, related to topics of this report.....	51

Перечень рисунков

Рисунок 1.1 – Инвестиции в ИКТ как доля от валового внутреннего продукта (ВВП)	1
Рисунок 2.1 – Элементы экономического развития	11
Рисунок 2.2 – Исследования 2021 и 2022 годов: Инвестиции в ИКТ как доля валового внутреннего продукта. Влияние на рост ВВП 10-процентного роста уровня проникновения фиксированной широкополосной связи (в процентах)	14
Рисунок 2.3 – Исследования 2021 и 2022 годов: влияние на рост регионального ВВП 10-процентного роста уровня проникновения фиксированной широкополосной связи (в процентах) (Источник: МСЭ; анализ авторов)	15
Рисунок 2.4 – Потенциальная годовая экономическая выгода от применения ИИ (источник: Access Partnership)	16

Резюме

i Введение

Стремительному развитию электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) способствовал переход от традиционных коммутируемых/голосовых сетей электросвязи к цифровым. Благодаря массовому внедрению ИКТ в таких традиционных секторах экономики, как медицина, сельское хозяйство, образование и энергетика, в результате повсеместного процесса цифровой трансформации была сформирована цифровая экономика. Наряду с развитием цифровой экономики менялись и нужды потребителей, и поэтому простого предоставления доступа в интернет уже недостаточно для решения задачи обеспечения всеобщей доступности услуг электросвязи. Именно поэтому Государствам-Членам следует создавать благоприятную среду, которая не только обеспечивает доступность, но и должна решать ключевой вопрос приемлемости в ценовом отношении.

Всемирная конференция по развитию электросвязи (ВКРЭ), состоявшаяся в Кигали, Руандийская Республика, в 2022 году, подтвердила необходимость продолжения развивающимися странами исследований, касающихся экономических аспектов национальной электросвязи/ИКТ, включая приемлемость в ценовом отношении, и определила несколько дополнительных связанных с этим тем для исследования, в том числе:

- Тема 1. Новые методы (или модели, если это применимо) начисления платы за услуги, предоставляемые по сетям последующих поколений (СПП), включая методы определения затрат на оптовые услуги.
- Тема 2. Воздействие совместного использования инфраструктуры (развязывания абонентской линии, компаний, обслуживающих вышки, и т. п.) на инвестиционные затраты, предоставление услуг электросвязи/ИКТ, конкуренцию и цены для потребителей: исследования конкретных ситуаций с количественным анализом.
- Тема 3. Изменение потребительских цен и воздействие на использование услуг ИКТ, инновации, инвестиции и доходы операторов, связанные с услугами ИКТ.
- Тема 4. Тенденции в области развития операторов виртуальной сети подвижной связи и разработки их нормативной базы.
- Тема 5. Влияние новых конвергентных ИКТ на стратегии моделирования затрат, традиционно осуществляемые заинтересованными сторонами, участвующими в формировании сетевой цепочки создания стоимости ИКТ (например, операторами электросвязи, поставщиками услуг ОТТ, поставщиками цифровых услуг и т. д.).
- Тема 6. Роль и воздействие на достижение ЦУР новых типов и способов инвестирования в электросвязь/ИКТ, например смешанных инвестиций и краудфандинга.
- Тема 7. Анализ исследований конкретных ситуаций экономического вклада технологий и услуг цифровой электросвязи/ИКТ в национальную экономику.
- Тема 8. Основа для установления вклада электросвязи/ИКТ в ВВП страны.
- Тема 9. Экономические стимулы и механизмы сокращения цифрового разрыва.
- Тема 10. Анализ экономического влияния пандемии COVID-19 на рынки электросвязи/ИКТ.
- Тема 11. Анализ вклада электросвязи/ИКТ в восстановление экономики после пандемии COVID19.
- Тема 12. Экономические аспекты/последствия цифровой трансформации.
- Тема 13. Воздействие охвата цифровыми финансовыми технологиями на инновации, производительность и другие аспекты национальной экономики.

- Тема 14. Опыт стран по внесению вклада в национальную экономику в виде сокращения цифрового разрыва для обеспечения возможности установления доступных и приемлемых в ценовом отношении соединений.
- Тема 15. Различные модели совместного использования инфраструктуры, в том числе на коммерческих условиях, устанавливаемых путем переговоров.
- Тема 16. Экономическая ценность использования персональных данных.

Темы 1–4, установленные на ВКРЭ-17, рассматриваются в Заключительном отчете по Вопросу 4/1 за исследовательский период МСЭ-D 2018–2021 годов¹, который был пересмотрен в ходе исследовательского периода 2022–2025 годов². Настоящий отчет составлен на основе материалов по темам, которые были определены на собрании 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D в 2023 году и окончательно доработаны на собрании 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D в 2024 году. Отбор тем и их утверждение осуществлялись на основе вкладов, полученных от Членов МСЭ-D. Остальные темы будут сохранены в качестве возможных тем для других типов итоговых документов или для Заключительного отчета за следующий исследовательский период после 2025 года с должным учетом решений, согласованных на ВКРЭ-25.

ii Исследования, связанные с Вопросом 4/1 "Экономическая политика и методы определения стоимости услуг национальных сетей электросвязи/ИКТ"

Во избежание дублирования усилий и для рассмотрения результатов исследований, проведенных в Секторе радиосвязи (МСЭ-R) и Секторе стандартизации электросвязи (МСЭ-T) МСЭ, необходимо обращаться к предыдущим итоговым документам МСЭ, касающимся экономической политики³:

МСЭ-R

- Справочник МСЭ-R по управлению использованием спектра на национальном уровне, Женева, 2015 год.
<http://www.itu.int/pub/R-HDB-21>
- Отчет МСЭ-R SM.2012 "Экономические аспекты управления использованием спектра", Женева, 2016 год.
<http://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2012>
- Отчет МСЭ-R SM.2404 "Регуляторные инструменты для обеспечения расширенного совместного использования спектра", Женева, 2017 год.
<https://www.itu.int/pub/R-REP-SM.2404>

МСЭ-T

- Рекомендация МСЭ-T D.000 "Термины и определения для Рекомендаций МСЭ-T серии D", Женева, 2010 год.
<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=10437>
- Рекомендация МСЭ-T D.261 "Принципы определения рынков и выявления операторов, обладающих значительным влиянием на рынке (SMP)", Женева, 2016 год.
<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12829>
- Рекомендация МСЭ-T D.263 "Затраты, плата и конкуренция применительно к мобильным финансовым услугам (МФУ)", Женева, 2019 год.
<https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13596>
- Рекомендация МСЭ-T D.264 "Совместное использование инфраструктуры электросвязи как возможный метод повышения эффективности электросвязи", Женева, 2020 год.
<https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=13918>
- Рекомендация МСЭ-T D.271 "Принципы начисления платы и учета для СПП", Женева, 2016 год.
<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=12830>

¹ <https://www.itu.int/hub/publication/d-stg-sg01-04-2-2021/>

² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0486/>, представленный Докладчиком по Вопросу 4/1.

³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0254/>, представленный Докладчиком по Вопросу 4/1.

- Добавление 1 к Рекомендациям МСЭ-Т серии D "Метод исследования затрат и тарифов", Женева, 1988 год.
<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=1>
- Добавление 3 к Рекомендациям МСЭ-Т серии D "Справочник по методике определения затрат и установления национальных тарифов", Женева, 1993 год.
<https://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=3662>
- Добавление 4 к Рекомендациям МСЭ-Т серии D (МСЭ-Т D.263) "Добавление о принципах расширенного внедрения и использования мобильных финансовых услуг (МФУ) с помощью эффективных механизмов защиты потребителей", Женева, 2020 год.
<https://www.itu.int/itu-t/recommendations/rec.aspx?rec=14239>

iii Методика и источники информации для Отчета по Вопросу 4/1 "Экономическая политика и методы определения стоимости услуг национальных сетей электросвязи/ИКТ"

Основным источником информации для отчетов исследовательских комиссий МСЭ-D являются вклады Государств-Членов, Членов Сектора МСЭ-D и Академических организаций (в Приложении 6 содержится перечень вкладов, полученных в течение исследовательского периода МСЭ-D 2022–2025 гг.). Такие вклады были получены Бюро развития электросвязи (БРЭ) для собраний 1-й Исследовательской комиссии МСЭ-D и ее групп Докладчиков. Кроме того, в контексте некоторых тем, представляющих взаимный интерес, в рамках Вопроса 4/1 было проведено два совместных семинара-практикума:

- совместный семинар-практикум по Вопросу 4/1 и Вопросу 5/1 на тему "Проблемы и возможности использования фондов универсального обслуживания (USF) для преодоления цифрового разрыва" (15 мая 2023 г.)⁴;
- совместный семинар-практикум по Вопросу 4/1 и Вопросу 6/1 на тему "Использование персональных данных" (17 апреля 2024 г.)⁵.

Выводы этих семинаров-практикумов были приняты во внимание при разработке настоящего отчета. Кроме того, в рамках Вопроса 4/1 и Вопроса 5/1 был составлен совместный итоговый документ⁶. В Приложениях 1 и 2 к настоящему отчету представлено краткое изложение основных выводов обоих семинаров-практикумов.

⁴ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

⁵ https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/workshop-personal-data_april24.aspx

⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0333/>, представленный Докладчиком по Вопросу 4/1 и Содокладчиками по Вопросу 5/1.

Сокращения и акронимы

Сокращение	Термин		
BDT	ITU Telecommunication Development Bureau	БРЭ	Бюро развития электросвязи МСЭ
CAGR	compound annual growth rate		совокупный годовой темп роста
GDP	gross domestic product	ВВП	Валовой внутренний продукт
ITU-D	ITU Development Sector	МСЭ-D	Сектор развития электросвязи МСЭ
ITU-R	ITU Radiocommunication Sector	МСЭ-R	Сектор радиосвязи МСЭ
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector =	МСЭ-T	Сектор стандартизации электросвязи МСЭ
ML	machine learning	МО	машинное обучение
MFS	mobile financial services	МФУ	мобильные финансовые услуги
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
PIMS	personal information management systems		системы управления личной информацией
SDG	sustainable development goal	ЦУП	цель в области устойчивого развития
USAID	United States Agency for International Development		Агентство международного развития Соединенных Штатов Америки
WTDC	World Telecommunication Development Conference	ВКРЭ	Всемирная конференция по развитию электросвязи

Глава 1 – Роль и воздействие на достижение ЦУР новых типов и способов инвестирования в электросвязь/ИКТ

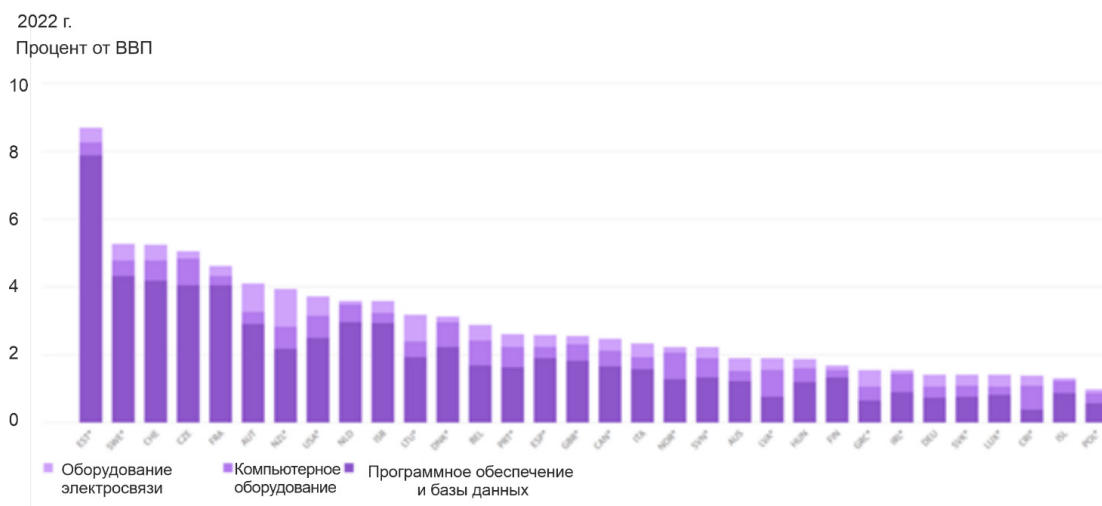
1.1 Размеры инвестиций в электросвязь/ИКТ

Соединенные Штаты Америки, где объем инвестиций в ИКТ составил 575 млрд. долларов США по паритету покупательной способности (ППП), заняли по этому показателю первое место среди стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР); за ними следуют Япония (158 млрд. долл. США) и Франция (94 млрд. долл. США)⁷. На компьютерное программное обеспечение и базы данных приходится значительное большинство (от половины до двух третей) инвестиций в ИКТ во всех странах ОЭСР, за исключением Латвийской Республики (39%), Коста-Рики (28%) и Греции (42%)⁸.

Если рассматривать инвестиции в ИКТ в сопоставлении с валовым внутренним продуктом (ВВП) (см. следующую ниже иллюстрацию), то картина в странах ОЭСР сильно отличается. Хотя Соединенные Штаты входят в первую десятку стран по инвестициям в ИКТ в сравнении с ВВП (3,72%), это соотношение является самым высоким в Эстонской Республике (8,69%), Швеции (5,26%), Швейцарии (5,25%), Чехии (5,06%), Франции (4,63%), Австрии (4,09%) и Новой Зеландии (3,95%)⁹.

Многие наблюдатели предположили, что отмечаемое сокращение инвестиций в ИКТ по сравнению с ВВП с наивысшей точки в 2000 году является тревожным признаком замедления темпов цифровизации. Падение объема инвестиций в ИКТ по сравнению с ВВП действительно наблюдалось в период 2000–2022 годов в среднем по ОЭСР, но оно касалось средних инвестиций в компьютерное оборудование (–21%, среднегодовые темпы роста (СГТР): –1,09%) и оборудование электросвязи (–19%, СГТР: –0,93%); вместе с тем, за этот же период средние инвестиции по ОЭСР в компьютерное программное обеспечение и базы данных выросли на 67% (СГТР: 2,35%).

Рисунок 1.1 – Инвестиции в ИКТ как доля от валового внутреннего продукта (ВВП)



⁷ Размеры инвестиций в оборудование, программное обеспечение и базы данных в области ИКТ в разбивке по странам ОЭСР в 2017 году или в последнем году, по которому имеются сведения.

⁸ [Инвестиции в ИКТ, выраженные в доле от ВВП, в разбивке по странам ОЭСР](#), в 2022 г. или по данным на последний известный год, ОЭСР.

⁹ Ibid.

1.2 Смешанные инвестиции^{10, 11}

Глобальная сеть смешанного финансирования Convergence¹² (включающая, в частности, государственных и частных инвесторов, а также инвесторов-филантропов) определяет смешанное финансирование как "использование каталитического капитала из государственных или некоммерческих источников для увеличения инвестиций частного сектора в устойчивое развитие".

Всемирный банк¹³ подчеркивает важность смешанного финансирования как инструмента снижения рисков и содействия финансированию проектов, реализуемых частным сектором. Именно частное финансирование, возможно, стимулируемое из государственных или некоммерческих финансовых источников, должно сыграть ключевую роль в инвестициях, необходимых для достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР), установленных Организацией Объединенных Наций.

Ключевым требованием смешанного финансирования в технологическом секторе является достижение результатов без ущерба для доходности с точки зрения частных инвесторов. Фактор доходности имеет существенное значение для обеспечения сохранения участия частных инвесторов в будущем; также необходимо, чтобы усилия по государственному финансированию приводили к формированию эффективного и действенного механизма на долгую перспективу. Кроме того, важно придерживаться изначально сформулированных принципов размещения инвестиций¹⁴, а также соблюдать критерии результативности установленные при создании таких фондов.

В ряде вкладов¹⁵ сообщается о проектах смешанного финансирования в технологическом секторе, сочетающих государственное финансирование с поддержкой частных инвесторов, которые должны соблюдать строгие требования в отношении ЦУР. Ни в одном из описанных случаев инвесторы не получили отрицательной доходности. В некоторых случаях доходность находится в верхней децили глобальной индустрии венчурного капитала. Это показывает, что реализация результативных проектов смешанных инвестиций возможна без ущерба для экономической отдачи.

Несмотря на существование различных типов смешанного финансирования, все подобные проекты вносят вклад в достижение целей развития; также ожидается и получение положительного финансового результата. Участие правительств, доноров и других некоммерческих организаций улучшает общее соотношение рисков и доходности финансовых инструментов или проектов, играя тем самым ключевую роль в привлечении частных инвесторов. В большинстве случаев государственные и частные участники деятельности по смешанному финансированию будут рассчитывать на различные типы отдачи (например, на социальную или финансовую отдачу) и подкреплять соответствующие усилия при помощи различных видов капитала или поддержки. Смешанное финансирование использует ограниченный бюджет для мобилизации большего объема частного капитала в целях решения ключевых задач в области развития.

Чтобы воспользоваться государственным или некоммерческим финансированием, венчурные компании опираются на ведущие государственные или многосторонние институты, такие как Европейский инвестиционный банк (ЕИБ), Европейский инвестиционный фонд (ЕИФ) или Международная финансовая корпорация (частное инвестиционное подразделение Всемирного банка), а также на региональных или национальных операторов, таких как фонд ICO в Испании, Bancoldex в Республике Колумбия или Corporación Andina de Fomento (CAF) в Латинской Америке.

Как правило, соотношение частного и государственного составляет два к одному, т. е. на каждый евро государственного финансирования добавляется два евро частного финансирования.

¹⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0241/>, представленный Соединенными Штатами.

¹¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0157/>, представленный Axon Partners Group

¹² Веб-страница группы Convergence: <https://www.convergence.finance/>

¹³ <https://ieg.worldbankgroup.org/blog/what-blended-finance-and-how-can-it-help-deliver-successful-high-impact-high-risk-projects>

¹⁴ Под направленностью инвестиционной деятельности фонда понимаются стратегические цели и руководящие принципы инвестиционных решений фонда, которые определяются при его создании.

¹⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0157/>, в том числе вклад компании Axon Partners Group, Документы МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0241/> и <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0423/>, представленные Соединенными Штатами.

Многие венчурные компании в инвестиционной отрасли, особенно в Европейском союзе (ЕС), включили требования по ЦУР в инвестиционные инструменты. В большинстве случаев применяются статья 8 Регламента ЕС о раскрытии информации о устойчивом финансировании (SFDR)¹⁶ (которая в основном посвящена рекомендациям и мониторингу ЦУР) и статья 9¹⁷ (где инвестиции должны быть привязаны к конкретным целям устойчивого развития с помощью положений контракта).

Большое преимущество проектов смешанного финансирования для инвестиций в ИКТ заключается в том, что такие технологии зачастую во многом совпадают с направленностью усилий по достижению ЦУР в большинстве категорий. В рамках инвестиций, связанных с ИКТ, ЦУР, как правило, сосредоточены на устойчивых городах (ЦУР 11), устойчивой инфраструктуре (ЦУР 9), а также на качестве рабочих мест и росте (ЦУР 8). Во многих других случаях инвестиций, касающихся ИКТ, могут быть актуальными и другие ЦУР, например, относящиеся к равенству, ответственному производству, энергоэффективности, а также образованию и здравоохранению.

1.3 Онлайн-краудфандинг¹⁸

Онлайновые платформы краудфандинга представляют собой мощную альтернативу для решения проблемы неудовлетворенного спроса на кредиты, в особенности в странах с формирующейся рыночной экономикой, где владельцы микропредприятий зачастую сталкиваются с высокими барьерами для доступа к кредитам по традиционным финансовым каналам.

Типичным примером является онлайн-краудфандинговая платформа Kiva¹⁹; на ней выдаются кредиты на микропроекты в среднем на 2,5 млн. долларов США в неделю. Онлайновые краудфандинговые платформы открывают возможности онлайн-матчинга, которые в противном случае не появились бы между инвесторами и микропредприятиями; также они заполняют пробелы в финансировании, когда другие кредиторы-инвесторы могут опасаться рисков, обычно связанных с микропроектами.

Тем не менее в одном исследовании²⁰, выполненном на большой выборке краудфандинговых проектов, были обнаружены признаки потенциальной гендерной предвзятости на этих краудфандинговых платформах. Этот вывод может объясняться при помощи концепции "латентного сетевого капитала", основанной на наличии сформированных связей между спонсорами конкретного проекта. Поддерживая несколько различных проектов, спонсор демонстрирует общую уверенность и выражает доверие, уменьшая неопределенность в отношении дополнительных источников финансирования и способствуя привлечению большего финансирования.

Исследование показало, что на каждые 10% увеличения сетевого капитала проекты, управляемые мужчинами, собирают дополнительные 1,22% средств. Вместе с тем аналогичный показатель для проектов, управляемых женщинами, составил лишь 0,89%. Таким образом, эффект приращения дополнительного сетевого капитала варьируется в зависимости от пола инициатора проекта, что может усугубить существующие гендерные разрывы, если не принимаются меры по смягчению негативного эффекта и обеспечению сбалансированности. Выработка инновационных решений для смягчения этой, возможно, неосознанной, предвзятости лиц, участвующих в процессе краудфандинга, способствовала бы дальнейшему повышению эффективности работы таких платформ, которые выполняют функции сигнальной цифровой инфраструктуры для облегчения доступа к кредитам.

¹⁶ European Union's Sustainability-related disclosure in the financial services sector https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/sustainability-related-disclosure-financial-services-sector_en

¹⁷ В статье 9 SFDR рассматривается отсутствие согласованных правил Союза в отношении раскрытия информации, связанной с устойчивостью, конечным инвесторам, а также рассматриваются существующие препятствия для функционирования внутреннего рынка в целях совершенствования сопоставимости финансовых продуктов.

¹⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0203/>, представленный Университетом Англия Раскин.

¹⁹ Веб-страница компании Kiva <https://www.kiva.org/>

²⁰ Davies, W. E. and Giovannetti, E. (2022). "Latent Network Capital and Gender in Crowdfunding: evidence from the Kiva platform". *Technological Forecasting and Social Change*; Volume 182, September 2022 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522003894?utm_campaign=STMJ_AUTH_SERV_PUBLISHED&utm_medium=email&utm_acid=230412792&SIS_ID=&dgcid=STMJ_AUTH_SERV_PUBLISHED&CMX_ID=&utm_in=DM279002&utm_source=AC

Такие предубеждения чреваты потенциальными экономическими последствиями, которые следует учитывать директивным органам и платформам, особенно при рассмотрении экономических аспектов электросвязи/ИКТ. Как было показано выше, женщины могут сталкиваться с дополнительными барьерами в плане доступа к финансовым ресурсам, что может препятствовать их способности в полной мере участвовать в цифровой экономике. Такая предвзятость не только ограничивает потенциал роста предприятий, возглавляемых женщинами, но и негативно влияет на инновации и экономическое разнообразие. Устраняя гендерные и иные предубеждения в микрофинансировании или краудфандинге, директивные органы могут повысить охват цифровыми технологиями и равенство, а также способствовать формированию динамичного и разнообразного сектора ИКТ в стране. Это, в свою очередь, может стимулировать более широкий экономический рост и развитие, принося пользу обществу в целом.

1.4 Стартапы²¹

Индекс стартапов является индикатором инноваций, используемым ОЭСР в качестве меры динамизма бизнеса, поскольку "молодые фирмы-стартапы стимулируют перераспределение, повышающее производительность, по мере того как ресурсы перетекают из неэффективных отстающих компаний в более мелкие, динамично развивающиеся фирмы. Стартапы также стимулируют цифровые инновации, поскольку играют важную роль в коммерциализации новых технологий".

Стартапы находятся на переднем крае роста экономики ИКТ в таких секторах, как финансовые технологии ("финтех"), электронная коммерция, здравоохранение, электронная логистика, возобновляемые источники энергии, электронная мобильность и доставка продовольствия. Стартапы в сфере финансовых технологий лидируют по объему финансирования; в 2019 году они получили 54% всех инвестиций в стартапы в Африке. Это может свидетельствовать о высоком доверии инвесторов, что немаловажно, если учесть важную роль сектора в обслуживании не охваченных банковскими услугами и финансово изолированных африканцев.

Платформа электронных платежей и коммерции в Нигерии Interswitch²² является примером успешного стартапа в сфере финансовых технологий; в 2019 году она получила 200 млн. долларов США долевого финансирования, а также инвестиции от Международной финансовой корпорации (МФК) в размере 10,5 млн. долларов США. Эти инвестиции были реализованы в период интенсивного роста рынка электронных платежей, и, как следствие, стартап в сфере финансовых технологий помог трансформировать инфраструктуру банковской системы Нигерии, распространив свои услуги на еще 23 страны.

1.5 Программы Всемирного банка²³

Глобальная практика Всемирного банка в области цифрового развития является одной из практик Всемирного банка и работает в более чем 100 странах в различных регионах мира, включая нестабильные государства и государства, где имеют место конфликты, помогая создать прочную основу, необходимую для процветания цифровой экономики. На основе сотрудничества с глобальными органами Всемирного банка (такими как Международная финансовая корпорация (МФК) и Многостороннее агентство по гарантированию инвестиций (МАГИ)) внедряется ряд продуктов, услуг и партнерских проектов для расширения глобальных знаний по ключевым темам цифрового развития и поддержки стран в определении и реализации своего видения цифровой трансформации. Глобальная практика в области цифрового развития включают предоставление следующих услуг:

- финансирование правительств в форме субсидий, кредитов и гарантий для поддержки инвестиционных проектов в области цифровых технологий и проведения реформ в сфере политики;

²¹ Документ <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0119/>, представленный Либерией.

²² Веб-страница Interswitch <https://interswitchgroup.com/>

²³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

- консультативные услуги, включая консультирование по конкретным вопросам практического характера, техническую помощь и наращивание потенциала;
- информационные продукты, включая данные и диагностику для получения практической информации на региональном, страновом и местном уровнях, исследования и интеллектуальное лидерство для расширения глобальной базы знаний;
- организация мероприятий, объединяющих представителей ключевых заинтересованных сторон, вовлеченных в усилия по продвижению глобального цифрового развития и представляющих как государственный, так и частный секторы.

1.6 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций

Примеры смешанных инвестиций^{24, 25}

Ниже приводятся некоторые примеры механизмов смешанных инвестиций, концепция которых была представлена в разделе 1.2:

- **Доступ к качественной инфраструктуре:**
 - Африканская технологическая компания CSquared²⁶, специализирующаяся на создании инфраструктуры широкополосной связи, создает в Либерии 350-километровую волоконно-оптическую магистральную сеть открытого доступа, которая призвана трансформировать пропускную способность сети для поставщиков услуг интернета (ПУИ) и операторов сетей подвижной связи. Это позволит одному миллиону человек в Либерии получить качественный доступ в интернет.
 - Компания Modus Capital²⁷ запустила программу наращивания потенциала для начинающих компаний, специализирующихся на финансовых технологиях, которые улучшают финансовое благополучие малообеспеченных слоев населения в Арабской Республике Египет, опираясь на инфраструктуру и передовой опыт венчурной платформы Modus, включающей венчурные фонды, специалистов по развитию компаний и подразделение корпоративных инноваций.
 - Компания Connectivity Capital²⁸ запускает на развивающихся рынках в Африке, Азии и регионе Латинской Америки целевой фонд практической направленности, ориентированный на расширение доступа в интернет и поддержку ПУИ в создании открытой и безопасной цифровой инфраструктуры для расширения доступа к приемлемой в ценовом отношении широкополосной связи.
 - В сотрудничестве с компаниями Axon, Telefónica и Corporacion Andina de Fomento государственно-частная платформа смешанных инвестиций Amerigo²⁹, занимающаяся вопросами венчурных инвестиций в секторе ИКТ в регионе Латинской Америки, создала Amerigo Funds, сеть региональных венчурных фондов, которые инвестируют в технологические компании на ранней стадии развития и в стадии роста в ряде стран Латинской Америки.
- **Цифровой доступ для общественных учреждений:**
 - Microsoft Airband и Resonance³⁰ поддерживают создание и запуск глобального стимулирующего фонда под управлением Resonance для интернет-провайдеров, предоставляющих цифровой доступ общественным учреждениям, таким как поликлиники, школы и местные органы власти.
 - Компания социально преобразующего инвестирования SIMA Funds³¹ запускает новую краудфандинговую платформу "Sow Good Investments"³², которая станет катализатором

²⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0241/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

²⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0157/>, представленный Axon Partners Group.

²⁶ Веб-страница CSquared <https://www.csquared.com/>

²⁷ Веб-страница Modus Capital <https://modus.vc/>

²⁸ Веб-страница Connectivity Capital <https://www.connectivitycap.com/>

²⁹ Объединение фондов Amerigo, созданное инвестиционным подразделением компании Axon Partners Group. <https://axonpartnersgroup.com/investment/>

³⁰ Инициатива Airband & Resonance (Отдел корпоративной социальной ответственности компании Microsoft) <https://www.microsoft.com/en-us/corporate-responsibility/airband-initiative>

³¹ Веб-страница SIMA Funds <https://simafunds.com/>

³² Веб-страница Sow Good Investments <https://sowgoodinvestment.com/>

розничных инвестиций в Соединенных Штатах Америки в микрофинансовые учреждения, поддерживающие финансовые технологии, и компании, занимающиеся финансированием и распределением солнечной энергии по факту использования (PAYGo), работающие в регионах Африки к югу от Сахары и Юго-Восточной Азии.

- **Расширение возможностей установления соединений и использования интернета:**
 - Компания E3 Capital³³ (ранее Energy Access Ventures) стремится улучшить доступ к цифровым услугам в регионе Африки к югу от Сахары, при этом часть их средств направляется на расширение возможностей подключения для расширения доступа к интернету и его использования.
- **Доступ к цифровым финансовым услугам:**
 - Accion Venture Labs³⁴, инвестиционное подразделение компании Accion International, предоставляет капитал на ранних стадиях и всестороннюю поддержку инновационным, масштабируемым финансово-технологическим стартапам, которые повышают уровень охвата, качества и доступности финансовых услуг для малообеспеченных слоев населения.
 - Компания Integra Partners³⁵ стремится расширить возможности технологических предпринимателей для обеспечения доступа к доступным по цене и ответственным услугам в области финансового и цифрового здравоохранения в регионе Южной и Юго-Восточной Азии, исходя из того, что каждый человек и предприятие в регионе должны иметь возможность управлять своим финансовым и физическим здоровьем и улучшать его в цифровом формате и по разумной цене.
 - Компания Lendable³⁶ предлагает долговое финансирование для финансово-технологических ("финтех") компаний, работающих на развивающихся и рубежных рынках, с упором на расширение доступа к кредитам для малых и средних предприятий и поддержку экосистемы цифрового бизнеса.
- **Цифровизация:**
 - Axon Partners Group³⁷ создала фонды для поддержки конкретных региональных проектов, таких как те, которые были разработаны совместно с Европейским инвестиционным банком, где ставилась цель инвестиционной поддержки инновационных компаний в южном регионе Испании Андалусия с уделением особого внимания процессу цифровизации. Компания Axon также привлекла фонды помимо Европейского инвестиционного фонда, такие как фонд ISETEC, для развития конкретных стратегических рынков с обращением особого внимания на продвижение первичного открытого размещения акций (IPO) и процессы капитализации микрокапов (очень малых публично торгуемых компаний с микрокапитализацией) на альтернативных фондовых рынках в Европе, в основном ориентированных на компании-разработчики программного обеспечения и сети последующих поколений (СПП).

Программа Digital Invest^{38, 39}

Digital Invest⁴⁰ – это еще одна программа смешанных инвестиций, которая поддерживает управляющих фондами, разработчиков проектов и других партнеров из частного сектора, стремящихся ускорить устойчивый рост рынка для поставщиков услуг интернета (ПУИ) и компаний в сфере финансовых технологий ("финтех"), которые сокращают цифровой разрыв путем обслуживания традиционно изолированных сообществ на развивающихся рынках. Программа Digital Invest непосредственно связана с ЦУР 17⁴¹: Сила партнерств.

³³ Веб-страница E3 Capital <https://e3-cap.com/>

³⁴ Веб-страница Accion Venture Labs <https://www.accion.org/how-we-work/invest/accion-venture-lab>

³⁵ Веб-страница Integra Partners <https://integrapartners.co/>

³⁶ Веб-страница Lendable <https://lendable.io/>

³⁷ Веб-страница Axon Partners Group <https://axonpartnersgroup.com/>

³⁸ Документ <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0070/>, представленный Всемирным банком.

³⁹ Документ <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0423/>, представленный Соединенными Штатами.

⁴⁰ Программа Агентства международного развития Соединенных Штатов Digital Invest <https://www.usaid.gov/digital-development/digital-invest>

⁴¹ <https://www.itu.int/en/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx>

В рамках программы Digital Invest грантовый капитал Агентства международного развития Соединенных Штатов Америки (USAID) "смешивается" со структурами новых инвестиционных фондов, объектам технической помощи и инфраструктурным проектам в целях максимального воздействия на рынок. Несмотря на то, что каждое партнерство в рамках Digital Invest использует свою собственную структуру, обычно управляющие инвестиционными фондами используют грантовый капитал USAID для:

- компенсации затрат на формирование структур и проектирование;
- создания механизмов защиты от "первичных убытков";
- оценки, демонстрации и расширения их социального воздействия; и
- предоставления технической помощи портфельным компаниям.

Эти партнерства позволяют портфельным компаниям запускать или расширять свои фонды (долговые или акционерные фонды), привлекать новых инвесторов и быстрее предоставлять капитал работающим на рынке финтех-компаниям и поставщикам услуг интернета (ПУИ).

Digital Invest также работает с поставщиками инфраструктуры соединений, которые реализуют проекты по внедрению широкополосной связи (в частности, касающиеся оптоволоконной связи, вышек, пунктов обмена трафиком интернета и т. д.), которые могут обеспечить расширение инфраструктуры, необходимой ПУИ для развития их сетей (тем самым способствуя созданию реальных возможностей установления соединений, поощряя конкуренцию и выбор, а также обеспечивая покрытие обслуживаемых в недостаточной степени районов стран с формирующимися рынками).

Еще одной актуальной особенностью Digital Invest является то, что в ней используется подход, основанный на совместных разработках, для расширения широкополосного интернета и цифровых финансовых услуг в исторически недостаточно обслуживаемых сообществах. Такой подход предполагает сотрудничество с получателями финансирования путем проведения мозговых штурмов, вовлечение заинтересованных сторон и индивидуальное планирование для устранения барьеров на развивающихся рынках. В нем признается, что частный сектор предоставляет важные сведения о существующих барьерах на развивающихся рынках, что позволяет разрабатывать индивидуальные структуры смешанного финансирования, которые наилучшим образом помогают организациям решать эти проблемы рыночного уровня.

Примеры совместных разработок:

- В случае с партнерскими проектами по установлению широкополосных соединений в сотрудничестве с местными компаниями электросвязи в рамках проекта определялись оптимальные места размещения инфраструктуры интернета на основании таких факторов, как месторасположение недостаточно обслуживаемых районов, коммерческая целесообразность, техническая осуществимость и устойчивость. Кроме того, были разработаны стратегии снижения стоимости интернета, что сделало возможность установления соединений более приемлемой в ценовом отношении для сообществ с низким уровнем доходов.
- Что касается партнерств в области цифровых финансов, сотрудничество с управляющими инвестиционными фондами помогло финтех-компаниям на ранних стадиях сбора гендерных данных и данных о размерах компаний для уточнения стратегий воздействия. Также предоставлялась техническая помощь в целях укрепления гендерного равенства, включая совершенствование политики в области людских ресурсов и процессов найма персонала, а также разработку финансовых продуктов, адаптированных к потребностям женщин.

Программа реализуется USAID, а большая часть финансирования обеспечивается Партнерством Государственного департамента Соединенных Штатов Америки в области цифровых связей и кибербезопасности (DCCP). USAID поддерживает международное развитие и помощь в случае стихийных бедствий посредством партнерских проектов и инвестиций, которые спасают жизни, сокращают бедность, укрепляют механизмы демократического управления и помогают людям преодолевать гуманитарные кризисы и делать больше, чем просто получать помощь. USAID использует первоначальное финансирование правительства США в объеме 8,45 млн. долларов США для поддержки партнеров Digital Invest в мобилизации инвестиционного капитала на сумму около 500 млн. долларов США. На сегодняшний день партнеры Digital Invest привлекли более 300

млн. долларов США и инвестировали в 68 интернет-провайдеров и финтех-компаний, работающих в 40 странах. В результате эти компании смогли мобилизовать дополнительное финансирование от внешних инвесторов на сумму 1,2 млрд. долларов США.

Приводимые ниже примеры проектов в Уганде иллюстрируют отдельные результаты осуществления программы Digital Invest:

- В рамках партнерства с угандийской компанией электросвязи Roke Telkom была выявлена необходимость развития новой инфраструктуры фиксированной беспроводной связи и предоставления приемлемых в ценовом отношении оптовых услуг и услуг совместного размещения для ПУИ в 12 районах с недостаточным количеством соединений. Теперь в одном из таких районов с недостаточным количеством соединений, Юмбе, инфраструктура, поддерживаемая Digital Invest, обеспечивает охват интернетом более 200 000 человек. Инфраструктура предлагается на оптовой коммерческой основе, поэтому ее могут использовать другие ПУИ.
- Другой партнер (компания Lendable) через свой фонд развития финтех-компаний для микро-, малых и средних предприятий (ММСП) привлек 110 млн. долларов США для поддержки более 20 финтех-компаний в 15 странах, что принесло пользу 70 000 ММСП и 800 000 потребителей. Numida, одна из этих финтех-компаний, предоставляет необеспеченные бизнес-кредиты в Уганде и Кении.

Примеры стран, в которые направляются инвестиции Всемирного банка⁴²

В продолжение раздела 1.5, в котором были представлены программы Всемирного банка, в данном разделе приводятся примеры программ Всемирного банка в ряде стран:

- В рамках инициативы "Цифровая экономика для Африки"⁴³ (DE4A) было подготовлено около 40 отчетов диагностических программ в области цифровой экономики для конкретных стран. В рамках этих диагностических программ представлены отчеты о ключевых факторах, способствующих развитию цифровой экономики, на основе которых Группа Всемирного банка осуществляет оперативную деятельность в отдельных странах. Для каждого диагностического мероприятия используется общая методология, основанная на пяти основных составляющих: i) цифровая инфраструктура, ii) публичные платформы, iii) финансовые услуги, iv) навыки и v) бизнес. В число последних отчетов о диагностике состояния цифровой экономики различных стран, проведенных в прошлом финансовом году (2022 финансовый год), вошли Ботсвана (Республика)⁴⁴ и Гвинея-Бисау (Республика)⁴⁵. Ведется подготовка отчетов по Чаду (Республика), Мали (Республика), Сомали (Федеративная Республика), Южному Судану (Республика), Джибути (Республика), Намибии (Республика) и Экваториальной Гвинее (Республика). В недавно подготовленных экономических меморандумах Всемирного банка, посвященных перечисленным ниже странам, также уделяется особое внимание цифровым технологиям: Кабо-Верде (Республика)⁴⁶, Кот-д'Ивуар (Республика)⁴⁷, Демократическая Республика Конго⁴⁸, Центральноафриканская Республика⁴⁹, Египет⁵⁰ и Гана⁵¹.
- Уже опубликованы результаты первого отчета о диагностике цифровой экономики в рамках инициативы "Цифровая экономика для Латинской Америки и Карибского бассейна" (DE4LAC), посвященного ситуации в Сальвадоре (Республика)⁵². В отчете освещаются проблемы и возможности содействия широкому распространению доступа к цифровым технологиям, а также даются практические рекомендации в отношении политики, которые позволят ускорить темпы цифровой трансформации в стране. Подготовка аналогичных отчетов по Колумбии, Эквадору и Ямайке будет

⁴² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0241/>, представленный Соединенными Штатами.

⁴³ Инициатива "Цифровая экономика для Африки" Всемирного банка <https://www.worldbank.org/en/programs/all-africa-digital-transformation/country-diagnostics>

⁴⁴ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37786>

⁴⁵ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37730>

⁴⁶ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/61714f214ed04bcd6e9623ad0e215897-0400012021/related/Cabo-Verde-Potential-Digital-Dividends-06082022-vf.docx>

⁴⁷ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/61714f214ed04bcd6e9623ad0e215897-0400012021/related/P1774220ef9ded03e09df002ef08dab4e63.pdf>

⁴⁸ <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a07ce227-6995-5f8e-af65-0854e71add3b>

⁴⁹ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37419>

⁵⁰ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/61714f214ed04bcd6e9623ad0e215897-0400012021/related/Egypt-Economic-Monitor-December-2021-The-Far-Reaching-Impact-of-Government-Digitalization.pdf>

⁵¹ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/61714f214ed04bcd6e9623ad0e215897-0400012021/related/Ghana-Rising-Accelerating-Economic-Transformation-and-Creating-Jobs.pdf>

⁵² <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37886>

завершена в ближайшее время. В регионе также была начата подготовка проекта кредитования в Аргентине (Республика), в рамках которого будет сочетаться доступ "последней мили" к не имеющим соединения сообществам и регионализация центров обработки данных для обеспечения безопасности и достаточности инфраструктуры данных общего пользования и более активной поддержки перевода государственных услуг в цифровой формат.

- Что касается региона Ближнего Востока и Северной Африки, то проект в Джибути (Республика)⁵³ обеспечивает доступ большего числа граждан и предприятий к качественному и приемлемому в ценовом отношении интернету путем создания благоприятной среды для постепенного внедрения конкуренции и инвестиций частного сектора в ИКТ, а также путем содействия распространению цифровых навыков и цифровых услуг.
- В регионе Южной Азии на Мальдивах (Республика)⁵⁴ реализуется проект по повышению уровня конкуренции на рынке широкополосной связи и использованию цифровых технологий для обеспечения устойчивости к изменению климата, а в Непале⁵⁵ основное внимание уделяется расширению доступа к широкополосной связи и вовлечению большего числа людей в цифровую экономику. Кроме того, в недавнем отчете⁵⁶ представлены как возможности, так и проблемы, связанные с реализацией цифровой повестки дня в регионе, в то время как новый рабочий документ по результатам практических исследований⁵⁷ посвящен спросу на цифровые и дополнительные навыки в регионе Юго-Восточной Азии.
- Всемирный банк также оказал поддержку в осуществлении регуляторных реформ в целях создания стимулов для развития цифровой экономики с помощью ряда займов на реализацию политики развития (DPL), предусматривающих включение цифровых компонентов. В Сенегале⁵⁸ поддержка, оказываемая правительству, направлена главным образом на проведение стратегических реформ с целью укрепления рыночной конкуренции в секторе электросвязи при одновременном формировании нормативно-правовой базы для создания единой национальной системы социальной защиты. В Гамбии⁵⁹ поддержка правительства направлена на либерализацию сектора электросвязи для повышения доступности и приемлемости в ценовом отношении услуг широкополосной связи по всей стране. В Буркина-Фасо⁶⁰ правительство с помощью DPL проводит цифровую реформу налогового администрирования для содействия прозрачности и подотчетности налоговых процессов. В Эсватини⁶¹ поддержка усилий правительства направлена на укрепление правовых основ и институциональной базы для содействия осуществлению электронных транзакций, усилению защиты потребителей в онлайн-среде и обеспечению возможности цифровых и бесконтактных платежей. Кроме того, Всемирным банком оказывается поддержка правительству в создании нормативно-правовой базы для повышения уровня конкуренции в секторе электросвязи и стимулирования частного сектора к созданию цифровой инфраструктуры. В Анголе⁶² правительство пересмотрело свою нормативно-правовую базу по совместному использованию инфраструктуры для увеличения инвестиций и покрытия сетей, а также по платежной инфраструктуре и мерам содействия оказанию цифровых финансовых услуг и охвату финансовыми услугами.
- Партнерство в области цифрового развития (DDP)⁶³, находящееся под управлением Глобальной программы Всемирного банка в области цифрового развития, объединяет партнеров из государственного и частного секторов для продвижения цифровых решений и ускорения зеленой, устойчивой и открытой для всех цифровизации в развивающихся странах. Портфель DDP поддерживает более 120 программ в 80 странах.

⁵³ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/12/02/new-project-to-support-the-emergence-of-a-digital-economy-in-djibouti>

⁵⁴ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P177040>

⁵⁵ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/06/16/one-million-people-to-be-connected-to-broadband-as-part-of-world-bank-support-to-nepal-s-digital-transformation>

⁵⁶ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37230>

⁵⁷ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37503>

⁵⁸ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P172723>

⁵⁹ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/10/afw-gambia-secures-20-million-development-policy-grant-to-strengthen-fiscal-resilience>

⁶⁰ <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P173529>

⁶¹ <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/06/world-bank-approves-75-million-loan-to-support-eswatini-s-economic-recovery-from-covid-19>

⁶² <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P169983>

⁶³ Веб-страница Digital Development Partnership <https://www.digitaldevelopmentpartnership.org/>

Проект ЕС "Целеустремленное движение в будущее" (бассейн Северного моря)⁶⁴

Проект "**Целеустремленное движение в будущее**" (FBD)⁶⁵ – это проект, финансируемый по линии Инициативы межрегионального сотрудничества Европейского союза в регионе Северного моря и созданный для оказания помощи малым и средним предприятиям (МСП) в сельских районах региона Северного моря в использовании анализа данных для внедрения инноваций, развития и совершенствования цифровых навыков в целях повышения производительности. Проект был разработан в соответствии с задачами, определенными Всемирной конференцией по развитию электросвязи (2017 г.) и мандатом Полномочной конференции МСЭ (2018 г.) "Ускорение создания экосистем цифровых инноваций для цифровой трансформации"⁶⁶, согласно которому "talанты остаются нереализованными, МСП сталкиваются с трудностями, а медленная цифровая трансформация сообществ сказывается на социальных условиях и достижении национальных целей".

Проект "Целеустремленное движение в будущее" направлен на предоставление МСП в регионах с более низким уровнем экономического развития возможности включиться в реализацию программы, которая направлена на поддержку внедрения актуальных для предпринимательской деятельности цифровых инноваций в целях достижения роста и повышения производительности. МСП имеют решающее значение для региональной экономики и вносят значительный вклад в региональную занятость, однако их способность добиваться успешных результатов может ограничиваться недостаточным доступом к данным и неспособностью анализировать данные для внедрения инноваций и получения более удовлетворительных результатов.

Проект FBD реализуется в следующих шести регионах: Кембриджшир (Соединенное Королевство), Антверпен (Бельгия), Гронинген (Нидерланды), Остерхольц и Северо-Западная Германия (Германия), Халланд (Швеция) и Фрислан (Нидерланды). В каждом из них есть субрегион с более низкими показателями экономического развития.

В рамках проекта, основанного на инновационных инструментах и прямом взаимодействии с более чем 250 МСП в регионе Северного моря, оценивался прогресс в достижении цели: дать 150 из этих МСП возможность развиваться, внедрять инновации и повышать производительность, с тем чтобы сделать важный шаг на пути обеспечения более всесторонней готовности к цифровой эпохе и будущему успеху. После оказания МСП поддержки в рамках проекта было установлено, что основное положительное воздействие на способность МСП завершить процесс внедрения инноваций, управляемых данными, связан с их способностью приобретать и усваивать знания на основе данных (потенциальная поглощающая способность). Противоположное действие оказывает способность компании трансформировать и использовать знания, основанные на данных (реализованная поглощающая способность), снижающая вероятность завершения проекта.

⁶⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D18-SG01-C-0413/>

⁶⁵ <https://northsearegion.eu/fbd/>

⁶⁶ <https://www.itu.int/itu-d/sites/innovation/>

Глава 2 – Анализ исследований конкретных ситуаций экономического вклада технологий и услуг цифровой электросвязи/ИКТ в национальную экономику и ВВП стран

2.1 Глобальные эконометрические исследования воздействия электросвязи/ИКТ на национальную экономику и валовой внутренний продукт (ВВП) стран

Идентификация факторов, влияющих на экономический рост, является одним из наиболее значимых вопросов, которые рассматривали экономисты. Начиная с основополагающей работы по неоклассической модели роста Солоу в 1950-х годах и заканчивая несколькими недавними исследованиями экономисты используют совокупную производственную функцию и предполагают, что фактор технологического прогресса оказывает постоянное влияние на экономическое развитие, и от отличен от фактора человеческого и физического капитала; они также исследуют связь между ИКТ как одним из основных технологических достижений последних десятилетий, с одной стороны и экономическим развитием, с другой.

Эконометрическая модель предполагает, что реальный ВВП (Y) является функцией труда (L), капитала (K) и технологических преобразований (A). Мера труда может быть разделена на количество и качество труда, а мера капитала может быть разделена на капиталы, не связанные с ИКТ, и капиталы, связанные с ИКТ. В одном из исследований, в котором рассматривалось воздействие капитала, связанного с ИКТ, на экономическое развитие⁶⁷, модифицированная версия этой производственной функции используется путем включения дополнительных показателей по использованию ИКТ (S) в качестве одного из технологических изменений для оценки воздействия использования услуг ИКТ на экономическое развитие. Также в качестве индикатора запаздывания для ВВП в целях адаптации к устойчивым тенденциям в том, что касается результатов.

Рисунок 2.1 – Элементы экономического развития



⁶⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0055/>, представленный Египтом.

Соответственно, используется следующее уравнение роста:

$$Y_{it} = f(Y_{it-1}, L_{it}, K_{it}, S_{it}, \epsilon_{it}) \quad (1)$$

После линеаризации с помощью логарифмического преобразования это часто представляется следующим образом:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it-1} + \beta_2 L_{it} + \beta_3 K_{it} + \beta_4 S_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Где:

Y_{it} , L_{it} , K_{it} и S_{it} обозначают темпы роста, измеряемые по логарифмическому изменению показателей ВВП, рабочей силы, капитала, использования ИКТ и случайной погрешности, соответственно, по стране (i) и году (t).

β_1 , β_2 , β_3 and β_4 обозначают коэффициенты гибкости выпуска или регрессии для запаздывающих показателей ВВП, рабочей силы, капитала и использования ИКТ, соответственно.

Для изучения влияния капитала и использования ИКТ на экономический рост была применена модель множественной линейной регрессии в зависимости от уровня развития (развивающиеся страны, страны с формирующейся экономикой и страны с развитой экономикой).

В настоящем исследовании используется выборка из 47 стран для определения влияния ИКТ на экономический рост в течение 15 лет (2001–2016 гг.) с применением анализа данных эконометрической панели. В исследовании приводятся статистические данные о влиянии капитала и использования ИКТ на экономический рост, но это воздействие различается по регионам и уровню развития.

Капитал, обеспечиваемый активами ИКТ, оказывает положительное и ощутимое воздействие на экономический рост во всех регрессионных моделях, в том числе применительно к регионам Ближнего Востока и Северной Африки (MENA) и ОЭСР, а также к различным уровням развития экономики. Отмечается, что в странах с формирующейся рыночной экономикой и развивающихся странах влияние капитала ИКТ на экономический рост выше, чем в развитых странах. Что касается показателей использования ИКТ, то число абонентов услуг подвижной связи и использование услуг фиксированной широкополосной связи оказывают положительное и ощутимое влияние на экономический рост. Это влияние проявляется только в странах ОЭСР и странах с развитой экономикой, но не проявляется в странах БВСА, развивающихся странах и странах с формирующейся рыночной экономикой. Также отмечается, что влияние использования услуг подвижной связи намного выше, чем влияние услуг широкополосной связи; это может объясняться тем, что фиксированная широкополосная связь еще не достигла критической массы, что могло бы способствовать ускорению получения потенциальных преимуществ от услуг широкополосной связи и в конечном счете способствовать экономическому развитию в этих странах.

С другой стороны, в качестве научного метода структурного анализа экономики метод "затраты-выпуск" позволяет проанализировать влияние отрасли ИКТ на национальную экономику с точки зрения экономической системы. Являясь важным методом моделирования в области системного инжиниринга, метод "затраты-выпуск" характеризует взаимозависимость производства и потребления между различными секторами национальной экономики, а также внутри подразделений или внутренних структур предприятий. Он может использоваться для анализа важных основополагающих вопросов, таких как макроэкономические пропорциональные соотношения и отраслевая структура. Созданная в 1988 году Международная ассоциация пользователей метода "затраты-выпуск" (ИЮА)⁶⁸ постепенно превратила этот метод в широко используемый и сравнительно хорошо проработанный научный метод структурного экономического анализа в глобальном масштабе.

Например, Китай использует метод анализа по принципу "затраты-выпуск" для изучения роли и тенденций развития услуг ИКТ в национальной экономике⁶⁹, где с годами наблюдается рост

⁶⁸ Международная ассоциация пользователей метода "затраты-выпуск" (ИЮА) <https://www.iioa.org/>

⁶⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0235/>, представленный Китаем.

потенциала китайских услуг в области передачи информации, программного обеспечения и услуг в области информационных технологий для отраслей, находящихся выше и ниже по цепочке, а темпы такого роста занимают первое место среди 39 отраслей. Исследование показывает, что значение китайской отрасли передачи информации, программного обеспечения и информационных технологий в национальной экономической системе постепенно становится заметным, что проявляется в трех основных характеристиках: существенном улучшении ее воздействия на добывающие и перерабатывающие отрасли, стабильной и здоровой модели развития, а также усилении лидерства в других отраслях.

В Соединенном Королевстве также использовался подход, основанный на методе "затраты-выпуск", в исследовании, посвященном передаче вторичных эффектов расходов на ИКТ на всю производственную систему⁷⁰. Вторичные эффекты расходов на ИКТ могут фактически быть включены в уравнение (2) в качестве еще одной переменной для получения дополнительных выгод от инноваций в сфере ИКТ не через прямые капиталовложения, а через их воздействие, не связанное с рыночными механизмами, например благодаря их косвенному положительному влиянию на навыки в области ИКТ. В частности, в исследовании предлагаются показатели для расчета внешних эффектов ИКТ на основании географической и секторальной близости для оценки влияния инвестиций в ИКТ на результаты инноваций.

Для проведения такого исследования необходимо наличие национальных и/или региональных микроданных, которые предоставляют детальную информацию о затратах на ИКТ, деятельности в сфере НИОКР и внутриотраслевых торговых потоках. Побочные эффекты географического характера требуют определения географических зон на основе схем перемещения сотрудников на работу, с тем чтобы инвестиции в ИКТ в этих районах приводили к появлению вторичных эффектов, уменьшающихся по мере увеличения географического расстояния между регионами. Вместо этого отраслевые внешние эффекты ИКТ рассчитываются с использованием межотраслевых торговых потоков, полученных из опубликованных таблиц межотраслевого баланса для каждой отдельной экономики. Затем расходы на НИОКР и ИКТ взвешиваются по интенсивности торговых связей между отраслями и рассчитываются вторичные эффекты от НИОКР и сектора ИКТ, влияющие на инновационную деятельность и экономический рост. Наконец, воздействие вторичных эффектов ИКТ можно оценить с помощью многоступенчатой регрессии, используемой для оценки вероятности внедрения инноваций в продуктах, процессах и организации. Этот дифференцированный метод позволяет директивным органам определять важнейшие узлы в экосистемах инноваций, где инвестиции в ИКТ оказывают наиболее существенное воздействие⁷¹.

Кроме того, недавнее исследование МСЭ⁷² показало, что широкополосная связь оказывает существенное экономическое воздействие на все страны, находящиеся на разных уровнях развития. Согласно полученным результатам по выборке развитых и развивающихся стран увеличение проникновения фиксированной широкополосной связи на 10% приводит к росту ВВП на душу населения на 0,8%, а увеличение подвижной широкополосной связи на 10% приводит к росту ВВП на душу населения на 1,5%. Страны могут добиться таких результатов после достижения определенного порога уровня проникновения широкополосной связи (в случае с подвижной широкополосной связью речь идет примерно о 30%, а по фиксированной широкополосной связи к определенной цифре прийти не удалось). Кроме того, по оценкам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), увеличение проникновения широкополосной связи на 10% может повысить производительность труда на 1,5%. Экономический вклад фиксированной широкополосной связи в развитых странах по-прежнему выше, чем в развивающихся странах, в то время как воздействие подвижной широкополосной связи в развивающихся странах больше, чем в развитых странах.

⁷⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0465/>, представленный Университетом Англия Раскин (Соединенное Королевство).

⁷¹ Это расширяет работу, проделанную в работе Джованнетти и Хамудиа (2022 г.), которая была сосредоточена на том, как измерить влияние косвенных внешних факторов на распространение мобильных социальных сетей путем оценки влияния степени распространения смартфонов на темпы принятия мобильных социальных сетей. См. Документ <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0465/>, представленный Университетом Англия Раскин (Соединенное Королевство).

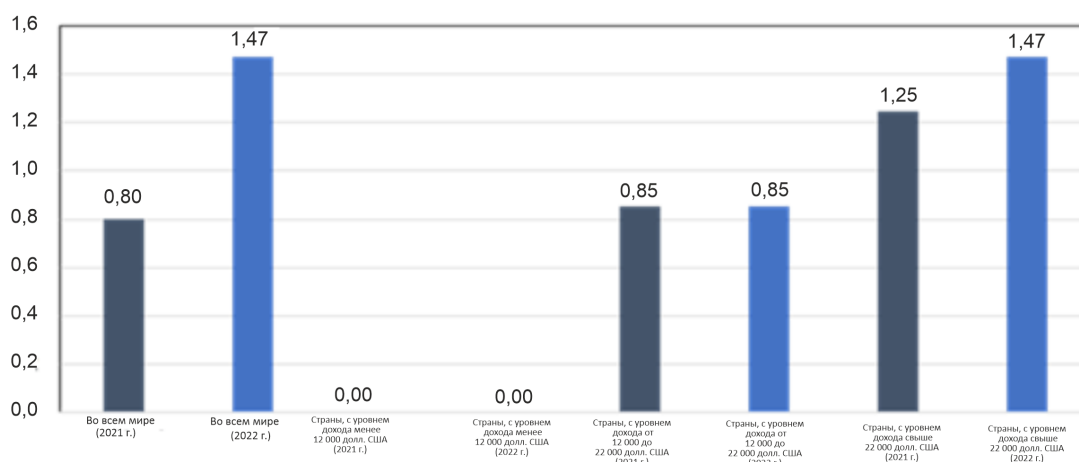
⁷² ITU. How broadband, digitalization and ICT regulation impact the global economy: Global econometric modelling. November 2020 https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-EF.BDR-2020-PDF-E.pdf

Вышеупомянутая работа по глобальному эконометрическому моделированию была продолжена в двух дополнительных отчетах МСЭ:

- "Экономическое воздействие широкополосной связи и цифровизации во время пандемии COVID-19 – эконометрическое моделирование"⁷³ и
- "Воздействие цифровой трансформации на экономику – эконометрическое моделирование"⁷⁴.

На приведенных ниже рисунках 2.2 и 2.3 показаны экономические последствия роста проникновения широкополосной связи в различных странах на разных уровнях.

Рисунок 2.2 – Исследования 2021 и 2022 годов: Инвестиции в ИКТ как доля валового внутреннего продукта. Влияние на рост ВВП 10-процентного роста уровня проникновения фиксированной широкополосной связи (в процентах)



2.2 Региональные эконометрические исследования

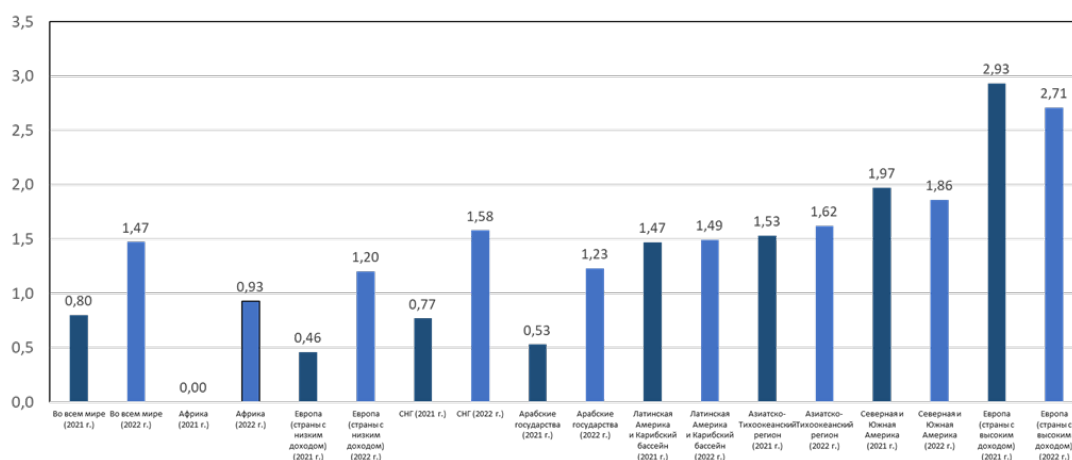
Выводы эконометрических исследований МСЭ⁷⁵ были подтверждены прогоном эконометрической модели по регионам мира (как показано на Рисунке 2.3).

⁷³ https://www.itu.int/hub/publication/d-pref-ef-cov_econ_impact_b-2021/

⁷⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0324/>, представленный БРЭ <https://www.itu.int/hub/publication/d-pref-econ-mod-2025/>

⁷⁵ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Economic-Contribution.aspx>

Рисунок 2.3 – Исследования 2021 и 2022 годов: влияние на рост регионального ВВП 10-процентного роста уровня проникновения фиксированной широкополосной связи (в процентах) (Источник: МСЭ; анализ авторов)



Эта структурная модель применялась ко всем регионам мира на базе данных за 2010–2022 годы; рассчитывалось воздействие гипотетического 10-процентного роста уровня проникновения фиксированной широкополосной связи на ВВП на душу населения. Коэффициенты воздействия несколько изменились, но все полученные значения находятся в пределах допустимой погрешности, модели дали результаты, соответствующие результатам исследования 2021 года:

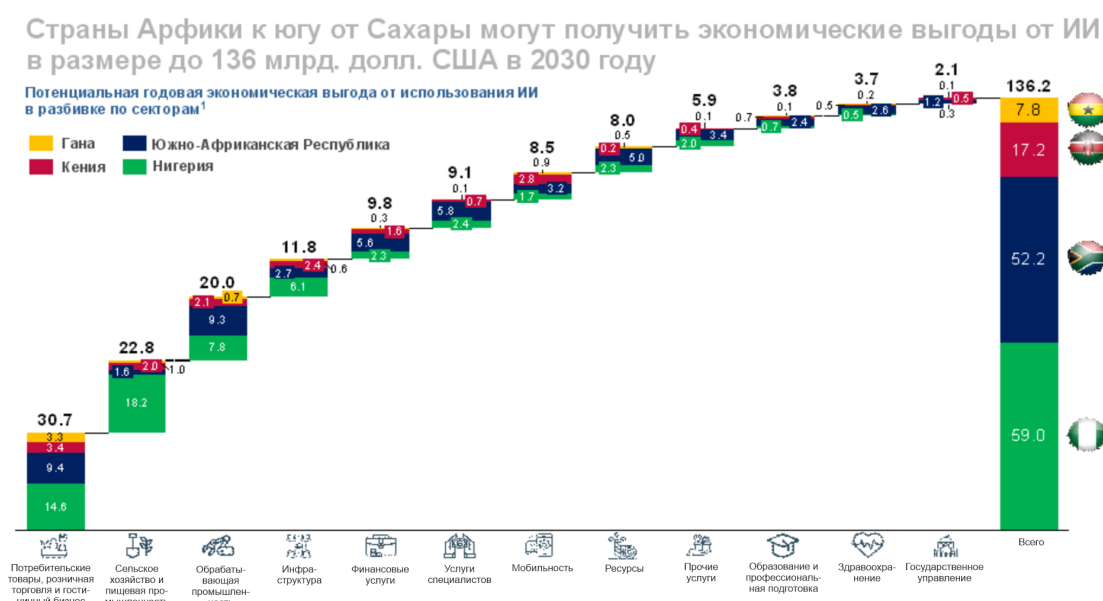
- **Африканский регион:** на фоне более широкого внедрения фиксированной широкополосной связи, которое наблюдается в Африке в течение последних двух лет, технология стала фактором, способствующим экономическому росту.
- **Регион Северной и Южной Америки:** благодаря растущему эффекту масштаба страны этого региона (Северная Америка, Латинская Америка и Карибский бассейн) продолжают получать выгоду от роста проникновения широкополосной связи; ВВП увеличился на 1,86 процента (темпы роста несколько снизились по сравнению с ранее зафиксированным показателем в 1,97 процента).
- **Европейский регион:** в исследовании 2021 года было определено, что рост уровня проникновения фиксированной широкополосной связи на 10 процентов в странах с высоким уровнем дохода в этом регионе привел бы к увеличению ВВП на душу населения примерно на 2,93 процента. Этот показатель немного снизился (до 2,71 процента), если использовать данные за 2022 год. Для стран региона Европы с низким уровнем дохода за тот же период, напротив, данный коэффициент увеличился с 0,46% до 1,20%. Это еще раз подтверждает наличие эффекта масштаба, обусловленного более высоким уровнем проникновения широкополосной связи: в европейских странах с низким уровнем дохода этот коэффициент увеличился с 42,78% в 2019 году до 48,29% в 2022 году.
- **Регион СНГ:** на основе набора данных за 2010–2020 годы в рамках модели прогнозируется рост ВВП на душу населения в регионе на 0,77 процента, а за период, заканчивающийся в 2022 году, этот показатель увеличится до 1,58 процента.
- **Азиатско-Тихоокеанский регион:** за период, заканчивающийся 2022 годом, воздействие внедрения широкополосной связи на ВВП увеличится с 1,53% до 1,62%, что может указывать на эффект масштаба на более высоких уровнях внедрения.
- **Регион арабских государств:** аналогичная картина может наблюдаться в отношении региона арабских государств, хотя изменение процента воздействия внедрения широкополосной связи на ВВП (с 0,53% за период, заканчивающийся в 2021 году, до 1,23% в период, заканчивающийся в 2022 г.), также может быть связано с дополнительными факторами, которые пока трудно интерпретировать.

Экономическая роль интернет-экономики в Африке⁷⁶

Согласно отчету Международной финансовой корпорации и компании Google⁷⁷, "размеры интернет-экономики Африки потенциально могут достичь к 2025 году 180 млрд. долларов США, что составляет 5,2% ВВП континента. К 2050 году прогнозируемый потенциальный экономический вклад этой отрасли может достичь 712 млрд. долларов США, т. е. 8,5% ВВП континента".

Внедрение новых и формирующихся технологий в этом субрегионе будет связано с множеством потенциальных выгод для национальных экономик. По предварительной оценке Access Partnership, исходя из текущих темпов роста и сферы охвата анализа, к 2030 году применение искусственного интеллекта (ИИ) может обеспечить для Ганы, Кении, Нигерии и Южно-Африканской Республики экономические выгоды в размере до 136 млрд. долларов США. Для сравнения этот показатель выше, чем текущий ВВП Кении, и составляет 12,7% ВВП этих четырех экономик в 2022 году. Это будет означать, что за период до 2030 года экономика этих стран получит дополнительный положительный эффект (в виде экономических выгод, таких как снижение затрат или увеличение доходов) в рамках сценария, при котором соответствующие приложения ИИ будут внедрены в полном объеме, по сравнению со сценарием, когда применения ИИ не внедрены⁷⁸.

Рисунок 2.4 – Потенциальная годовая экономическая выгода от применения ИИ (источник: Access Partnership)



2.3 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций

Социально-экономическая ценность спутниковой связи⁷⁹

Технология спутникового доступа в интернет может обеспечить высокоскоростную широкополосную связь для домашних хозяйств в необслуживаемых и обслуживаемых в недостаточной степени районах. Согласно оценкам, глобальные социально-экономические выгоды от спутниковой широкополосной связи для домашних хозяйств составляют примерно 26 млрд. долларов США в 2022 году. Ежегодные социально-экономические выгоды широкополосной связи для домашних хозяйств в каждом регионе индексируются по отношению к выгодам базового 2022 года, и ожидается, что к 2030 году эта выгода составит 52 млрд. долларов США. Хотя в абсолютном выражении экономические выгоды выше в

⁷⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0119/>, представленный Либерией.

⁷⁷ <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/e-conomy-africa-2020.pdf>

⁷⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0242/>, представленный Access Partnership Limited (Соединенное Королевство).

⁷⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0108/>, представленный GSOA.

Северной и Южной Америке, Европе и СНГ ввиду более высокого уровня цифровизации экономики этих стран, в относительном выражении наибольший рост выгод к 2030 году ожидается в Азиатско-Тихоокеанском регионе, а также в Африке и арабских государствах.

Опыт Соединенных штатов Америки⁸⁰

Согласно исследованию 2022 года Recent Trends in U.S. Services Trade, проведенному независимой надпартийной Комиссией по международной торговле США, мировой рынок услуг подвижной электросвязи, измеряемый по доходам, оценивается в 1 трлн. долларов США. В целом мировой рынок вырос на 1,8% в течение 2020 года после среднегодового спада на 1,3%, наблюдавшегося в течение 2016–2019 годов. По данным отраслевых исследований, в 2020 году доля отрасли услуг подвижной связи в мировом валовом внутреннем продукте (ВВП) составила 4,4 трлн. долларов США, или 5,1%, и напрямую обеспечила более 12 млн. рабочих мест и косвенно – еще 13 млн. рабочих мест. Ожидается, что в течение следующих пяти лет выручка мировой отрасли услуг подвижной связи продолжит расти, увеличиваясь в среднем на 2,8% в год до 2025 года включительно. Ожидается, что такой рост выручки будет обусловлен не только расширением абонентской базы, которая, как ожидается, будет расти в среднем на 3,2% в год до 2025 года, но и внедрением более прибыльных услуг передачи данных. В условиях этого глобального рынка ВВП Соединенных Штатов поддерживается торговлей услугами электросвязи. (В 2020 г. сектор услуг в целом составлял наибольшую долю экономики США. Он также поддерживает 81,7% всех занятых в частном секторе, или 92,4 миллиона работников, занятых полный рабочий день). По данным USITC, на торговлю услугами электросвязи приходится 7,0% трансграничного экспорта США и 6,5% трансграничного импорта.

Опыт Китая⁸¹

Операторы электросвязи Китая реализовали ряд решений для содействия экономическому развитию сельских районов и, следовательно, для улучшения воздействия ИКТ на национальную экономику в целом. Два таких решения для развития экономики сельских районов приведены ниже:

- Чунцин – это муниципалитет юго-западе Китая, большую часть которого составляют сельские районы. С 2018 года компания China Mobile построила в Чунцине более 9000 центров информационных услуг, обеспечив охват большинства деревень автономными информационными услугами. Это позволило внедрить 25 пилотных приложений "умного" сельского хозяйства на девяти базах сельскохозяйственного производства, увеличив производительность труда более чем на 15% и повысив урожайность с единицы площади более чем на 10%.
- Уезд Дабу в провинции Гуандун является крупнейшей базой по выращиванию помело в Китае, где выращиванием помело занимаются более 70 000 фермеров. Компания China Mobile создала платформу больших данных для государственных услуг в отрасли выращивания помело, собирающую данные и информацию о сортах помело, объемах и качестве посадок, полученных от более чем 30 000 фермеров. Эта платформа способствовала сотрудничеству между фермерами и 18 крупными предприятиями провинциального уровня, оптимизации каналов производства и сбыта. В 2020 году платформа способствовала увеличению среднего дохода на 2658 юаней на домохозяйство во всем уезде и общему увеличению дохода от помело на 223 млн. юаней.

Опыт Австралии⁸²

Программа правительства Австралии "Будь на связи", реализация которой началась в 2017 году, направлена на укрепление уверенности в себе, навыков и онлайн-безопасности лиц старше 50 лет при использовании цифровых технологий. В рамках курса "Будь на связи" участники знакомятся с основами цифровых технологий и доступа к интернету, осуществления банковских операций и совершения покупок в онлайн-режиме, доступа к государственным услугам и безопасности в онлайн-среде при использовании социальных сетей, чтобы оставаться на связи с семьей и обществом.

⁸⁰ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0102/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

⁸¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0221/>, представленный Китаем.

⁸² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0256/>, представленный Австралией.

В период с 2017 года по 30 июня 2028 года правительство Австралии инвестирует в программу "Будь на связи" более 126 млн. австралийских долларов. Ежегодные затраты на реализацию всех элементов программы составляют приблизительно 10 млн. австралийских долларов.

Независимая оценка программы "Будь на связи"⁸³ проводилась Суинбернским университетом с 2017 по 2020 годы. В ходе оценки оценивалась целесообразность, эффективность и действенность программы как национального механизма решения проблем, связанных с потребностью в охвате цифровыми технологиями людей в возрасте старше 50 лет в Австралии.

Подтверждаются ощутимые экономические выгоды от применения модели путем анализа социальной отдачи от инвестиций (SROI)⁸⁴. Социальная отдача оказалась значительно выше, чем первоначальные инвестиции в программу: на каждый австралийский доллар, вложенный в программу, создается социальная ценность в размере 4,01 австралийского доллара. В результате социальная отдача от программы "Будь на связи" составила 229,5 млн. австралийских долларов.

Эта социальная отдача находит свое отражение в успешных результатах нескольких программ:

- благодаря программе "Будь на связи" более 3000 некоммерческих организаций получили возможность оказывать поддержку в развитии цифровых навыков;
- созданы условия для того, чтобы некоммерческие организации совместно вкладывали средства (не менее 30 процентов сверх объема полученных субсидий) в работу, направленную на обеспечение охвата населения цифровыми технологиями, в том числе в случае с новыми организациями, стремящимися достичь этой цели;
- повышен уровень цифровых знаний и навыков среди участников программ, относящихся к старшей возрастной группе;
- обеспечено укрепление доверия к цифровым технологиям, способствующее дальнейшему приобретению цифровых навыков и привлечению участников;
- достигнуты расширение социальных связей и уменьшение одиночества, которые значительно влияют на здоровье и психическое благополучие пожилых австралийцев;
- обеспечено укрепление безопасности в онлайн-среде для той части населения, представители которой чаще всего становятся жертвами обмана и мошенничества;
- цифровые наставники обеспечили неожиданную и существенную дополнительную отдачу: сетевые партнеры привлекли 9800 цифровых наставников для обеспечения взаимного обучения и поддержки для австралийцев старшего возраста (с тех пор количество цифровых наставников возросло до более чем 15 500).

Случай Замбии (Республика)⁸⁵

Исследование, проведенное в Замбии, показало, что 10-процентное увеличение уровня проникновения подвижной связи в каждом квартале в среднем приводит к увеличению темпов роста ВВП на 7,1% в следующем квартале. По оценкам, через два квартала общее влияние на ВВП увеличивается на 8,39 процента. Аналогичным образом, по оценкам, 10-процентное увеличение уровня проникновения интернета в течение определенного квартала в среднем приводит к росту ВВП на 3 процента через два квартала. Оцениваемое влияние проникновения широкополосной связи в стране было немного выше среднего показателя по региону. В исследовании отмечается, что сохраняется значительное влияние проникновения подвижной сотовой связи и мобильного интернета на экономическую деятельность, и поэтому для распространения этих преимуществ необходимо обеспечить универсальный доступ. Вместе с тем, измерение экономической активности в секторе ИКТ может ограничить масштаб влияния ИКТ на экономику, учитывая ограничения в отношении

⁸³ Evaluation of Be Connected | Department of Social Services, Australian Government dss.gov.au

⁸⁴ Социальная отдача от инвестиций (SROI) — инструмент измерения, ориентированный на конечные результаты и используемый для определения нефинансовой ценности, такой как экологическая и социальная ценность, которая в настоящее время не отражается в традиционных финансовых счетах.

⁸⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0300/>, представленный Замбией.

демонстрации этих выгод в других секторах. Таким образом, использование вспомогательного счета ИКТ было бы полезным, свидетельствуя о растущей активности в этом секторе⁸⁶.

В 2023 году правительство Замбии ввело налог с оборота на экономику нерегулярных заработков (сегмент цифровой экономики, который включает физических лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность через онлайн-платформы на гибких или непостоянных условиях, а также независимых подрядчиков или фрилансеров, ведущих бизнес через онлайн-платформы). Этот шаг, по сути, позволяет физическим лицам, предоставляющим услуги на онлайн-платформе и идентифицируемым как независимые подрядчики, отчитываться о налогах в соответствии с режимом налога с оборота, а не по режиму подоходного налога, как это делалось раньше.

Если сравнивать африканские страны на основе общей суммы налогов на потребление, т. е. налога на добавленную стоимость и акцизов, на приобретение услуг ИКТ, то можно прийти к заключению, что Замбия стоит особняком в плане среднего общего налога на потребление, составляющего в среднем 22,8 процента, взимая намного более высокий общий налог на потребление услуг ИКТ (33,5 процента)⁸⁷. В перспективе 12-летнего периода эластичность оценивается следующим образом: увеличение цены на услуги ИКТ на 10% в реальном выражении приведет к падению общего трафика на 4,29%, сокращению числа контрактов на 8,28% и снижению уровня проникновения на 13,5%. В другом исследовании Ассоциации GSM⁸⁸, посвященном налогам на подвижную связь в Замбии, было показано, что постепенное снижение акцизов, регуляторных сборов и корпоративных налогов окажет значительное влияние на внедрение ИКТ в стране и вклад данного сектора в ВВП.

⁸⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0301/>, представленный Замбией.

⁸⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0301/>, представленный Замбией.

⁸⁸ GSMA (2018) Reforming Mobile Sector Taxation in Zambia.

Глава 3 – Экономическая ценность использования персональных данных⁸⁹

На фоне развития искусственного интеллекта (ИИ) и широкомасштабного внедрения алгоритмов машинного обучения (МО) данные стали ключевым экономическим фактором, заслуживающим дальнейшего анализа. Персональные данные могут помочь персонализировать государственные электронные услуги, адаптировать их к индивидуальным потребностям, повышая эффективность и удовлетворенность пользователей. Для малых предприятий использование персональных данных в рамках цифровой трансформации может содействовать улучшению качества обслуживания клиентов, стимулировать целевой маркетинг и оптимизировать операционную деятельность. Вместе с тем, учитывая уникальные характеристики данных как экономического актива (они воспроизводимы с нулевой стоимостью, поддаются повторному использованию и не создают конкуренции; они приобретают ценность в сочетании с другими данными, с помощью алгоритмов, и их ценность в значительной степени зависит от цели и контекста использования⁹⁰), у компаний могут быть экономические стимулы не делиться ими.

По причине действия этих факторов отдельные структуры на различных этапах процессов сетевых цепочек добавленной стоимости персональных данных имеют несоразмерное влияние в сравнении с другими секторами экономики⁹¹, что демонстрирует значительный региональный дисбаланс⁹². Поэтому нет ничего удивительного в том, что высвобождение экономического потенциала данных является ключевой политической задачей Европейского союза (ЕС)⁹³, по оценкам которого в 27 государствах-членах экономика данных достигнет в 2025 году 827 млрд. евро⁹⁴. Согласно оценочным данным других исследований глобальное экономическое воздействие экономики данных к 2025 году может составить до 2,5 трлн. долларов США⁹⁵, а ежегодный экономический эффект ИИ к 2030 году может превысить 13 трлн. долларов США⁹⁶.

В этой главе основное внимание уделяется экономической ценности персональных данных, затем рассматривается роль переносимости данных в контексте конкуренции на рынках цифровых платформ, а в заключение приводятся примеры из ряда стран.

3.1 Экономическая ценность персональных данных

Для оценки ценности персональных данных были предложены различные модели, которые зачастую дают разнородные и даже противоречивые результаты⁹⁷. Эти методы включают оценки на основе рыночной капитализации, объема продаж или чистой выручки на одного человека для организаций с высокой интенсивностью обработки данных, анализ цен в расчете на единицу объема данных или на одного пользователя, а также стоимость потенциальных утечек данных. Некоторые модели экономической оценки учитывают социально-экономические последствия случаев использования персональных данных⁹⁸. В то же самое время некоторые другие методы оценки основаны на опросах пользователей, которых просят количественно оценить их готовность платить за защиту

⁸⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-RGQ-C-0011/>, представленный Axon Partners Group, Испания.

⁹⁰ D. Coyle, S. Diepeveen, J. Wdowin, J. Tennison, and L. Kay. The value of data – policy implications. Bennett Institute for Public Policy, Cambridge, 2020.

⁹¹ C. Shapiro and H. R. Varian. Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. Harvard Business School Press, 2000.

⁹² United Nations Conference on Trade and Development UNCTAD. Digital economy report. cross-border data flows and development: For whom the data flow, 2021 https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf

⁹³ European Union, A European Strategy for Data <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data#:~:text=The%20European%20strategy%20for%20data,of%20Common%20European%20Data%20Spaces>

⁹⁴ G. Cattaneo, G. Micheletti, and al. The European Data Market Monitoring Tool. Key Facts and Figures, First Policy Conclusions, Data Landscape and Quantified Stories. Final Study Report. European Commission, 2020.

⁹⁵ N. Henke, J. Bughin, and al. The age of analytics: Competing in a Data-driven World. McKinsey Global Institute, 2016.

⁹⁶ J. Bughin, J. Seong, J. Manyika, M. Chui, and R. Joshi. Notes from the ai frontier: Modeling the impact of ai on the world economy. McKinsey Global Institute, 2018.

⁹⁷ OECD. Exploring the economics of personal data: A survey of methodologies for measuring monetary value. OECD Digital Economy Papers, 2013 https://www.oecd.org/en/publications/exploring-the-economics-of-personal-data_5k486gtxldmq-en.html

⁹⁸ S. Diepeveen and J. Wdowin. The value of data policy implications report – accompanying literature review. Bennett Institute for Public Policy, Cambridge, 2020.

своей конфиденциальности⁹⁹. Обзор эмпирических методов представлен Школой государственной политики им. Беннетта при Кембриджском университете¹⁰⁰.

Экономическая значимость персональных данных требует лучшего понимания того, как эти данные собираются, анализируются и интегрируются в цифровые бизнес-модели, а также осознания намеренных и непреднамеренных последствий. Например, согласие на использование персональных данных, данное поставщикам услуг, иногда предоставляется без особого внимания, при этом оно может быть одним из ключевых элементов формирования конкуренции на цифровых рынках.

Среди бизнес-моделей, которые можно найти в экономике данных, особый случай составляют кооперативы или системы управления личной информацией (PIMS)¹⁰¹. Работая в соответствии с существующими законами о защите данных, эти организации стремятся дать пользователям возможность контролировать свои данные, помогать им осуществлять свои законные права и управлять их согласием на передачу персональных данных третьим сторонам. Подобно фондам, управляющим средствами инвесторов, они нацелены на то, чтобы выступать в качестве трастов данных, которые защищают и управляют персональными данными своих пользователей, позволяя по взаимному согласию делиться этими данными с третьими лицами с экономической компенсацией или без нее. Основные проблемы, с которыми сталкиваются эти компании, и технологии, которые они могут использовать для их преодоления, также были определены в ходе научных исследований.

Невзирая на трудности и проблемы, связанные с торговлей столь необычным экономическим активом, соответствующий рынок данных в сегменте компания–компания (B2B) уже работает, при этом выходя за рамки персональных данных. Недавно проведенное исследование организаций, которые продают данные в интернете, выявило более 2000 поставщиков данных и 10 различных бизнес-моделей¹⁰². К ним относятся поставщики данных и услуг, маркетплейсы, встроенные в системы управления и управления данными (например, Snowflake, Carto, Cognite), а также платформы рынка данных. К платформам торговли данными относятся платформы общего назначения (например, AWS, Advaneo, Datarade), предназначенные для торговли любыми типами данных. В последнее время появились поставщики услуг и данных узкоспециализированных торговых платформ, относящихся к конкретным отраслям, таким как автомобильная промышленность (например, Caruso, Otonomo), энергетика и логистика (например, Veracity), финансы (например, Refinitiv, S&P). Другие ориентированы на конкретные типы данных, такие как данные датчиков интернета вещей (IoT) в режиме реального времени (например, IOTA, Terbine), или охватывающие получение данных для конкретных целей, таких как алгоритмы машинного обучения (МО) (например, Nokia DM, DefinedCrowd).

Это свидетельствует о тенденции к использованию федеративных или распределенных платформ для обмена данными, которые также могут использовать растущие возможности вычислений на периферии облака. На фоне процессов коммодификации и специализации на торговле данными рынки данных отходят от интегрированных монолитных разрозненных поставщиков данных, переходя на распределенные "нишевые" платформы обмена (например, Ocean Protocol, SettleMint), иногда использующие блокчейн и криптовалюты для транзакций, а также на федеративное обучение для локальных вычислений (например, Nokia DM, Accuratio Sherpa.ai). В связи с этим следует отметить три широко освещаемые и поддержанные отраслью европейские инициативы по стандартизации безопасного и суверенного обмена данными: "Международные пространства данных"¹⁰³, проект Gaia-X¹⁰⁴, а также проект "Европейская инфраструктура распределенных данных для энергетики (EDDIE)"¹⁰⁵.

⁹⁹ P. Carrascal, C. Riederer, V. Erramilli, M. Cherubini, and R. de Oliveira. Your browsing behavior for a big mac: Economics of personal information online. In Proc. of WWW'13.

¹⁰⁰ D. Coyle, and A. Manley. What is the value of data? A review of empirical methods. Bennett Institute for Public Policy, Cambridge, 2022. <https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/publications/value-of-data/>

¹⁰¹ Midata.coop, a Swiss Health-focused cooperative that offers a secure, user-controlled data platform for storing personal health data (e.g., from wearables, electronic health records). Members decide who can access their data for research. (<https://www.midata.coop>). Also in Spain, Salus Co., a non-profit data cooperative specialising in health data, provides individuals with the tools to control, manage, and donate their data to research institutions. <https://salus.coop>

¹⁰² S. Andrés Azcoitia and N. Laoutaris. A Survey of Data Marketplaces and their Business Models. ACM SIGMOD Record, 51(3), (Sep 2022).

¹⁰³ <https://internationaldataspaces.org/>

¹⁰⁴ <https://gaia-x.eu/>

¹⁰⁵ <https://eddie.energy/about>

Как только признается экономическая значимость персональных данных, вопрос ценообразования в отношении данных приобретает решающее значение. В различных исследованиях, авторы которых представляли разные дисциплины, предлагались методы ценообразования, основанные на аукционах, качестве данных или количественной оценке последствий потери конфиденциальности или информации, применительно к различным форматам баз данных¹⁰⁶. В ходе недавнего исследования была собрана и проанализирована информация более чем о 200 000 продуктах, предлагаемых на 43 различных рынках и через поставщиков коммерческих данных, с тем чтобы выяснить, какие категории являются наиболее популярными и ценными, какие характеристики определяют продукты, предлагаемые по самым высоким ценам на рынке, и какие из них используются для установления цен на продукты. На основе информации, содержащейся в этом корпусе данных, модели машинного обучения позволяют сравнивать продукты, предлагаемые на различных рынках, и изучать вопрос о том, как эти характеристики соотносятся с рыночными ценами, в качестве первого шага к их прогнозированию и повышению прозрачности¹⁰⁷.

Зачастую ценность персональных данных можно определить с помощью маркетинга и рекламы в интернете. В некоторых связанных с этим исследованиях анализировались цены, которые предлагаются на этих рынках рекламных площадей, нацеленных на различные профили пользователей¹⁰⁸, и существуют инструменты для оценки ценности, которую действия пользователя создают для социальных сетей¹⁰⁹.

Наконец, возможность предварительного расчета ценности персональных данных помогает избежать беспорядочного тиражирования данных, которое впоследствии оказывается бесполезным и отфильтровывается. Зная ожидаемую полезность данных, покупатель может адаптировать их приобретение к своим конкретным потребностям¹¹⁰.

3.2 Оценка экономической ценности использования персональных данных

Директивные органы могут оценить аспекты экономической ценности использования персональных данных, учитывая, среди прочего, следующие аспекты:

- Первоначальные владельцы данных могут извлечь экономическую выгоду из доступности и открытости своих персональных данных. Например, для бизнеса большая открытость приносит значительные экономические выгоды, поскольку это помогает расширить его потенциальную клиентскую базу, облегчая торговлю по цифровым цепочкам поставок на биржах, а также в сегменте компания–компания (B2B) или присутствие на разных сторонах цифровых торговых платформ для сделок B2C¹¹¹.
- Более богатая и сложная аналитика, полученная из исходных персональных данных, также может помочь в формировании цифрового профиля, особенности которой могут быть важны для определения успехов и неудач в цифровом бизнесе. В качестве примера можно привести краудфандинг в интернете. В рамках краудфандинга инициатор проекта, ищущий онлайн-спонсоров, публично демонстрирует цифровой профиль, который часто сочетается с дополнительными общедоступными данными. Такие данные могут включать существующую сеть спонсоров или количество лиц, поддерживающих проект в социальных сетях. Все эти исходные и производные данные о проектах свидетельствуют о качестве того или иного проекта, а также увеличивают его

¹⁰⁶ J. Pei. Data pricing – from economics to data science. In Proc. of SIGKDD. ACM, 2020.

¹⁰⁷ S. Andrés Azcoitia, C. Iordanou, and N. Laoutaris. Understanding the Price of Data in Commercial Data Marketplaces. IEEE International Conference on Data Engineering 2023.

¹⁰⁸ P. Papadopoulos, N. Kourtellis, P. Rodriguez, and N. Laoutaris. If you are not paying for it, you are the product: How much do advertisers pay to reach you? In Proc. ACM IMC'17.

¹⁰⁹ J. Cabañas, A. Cuevas, and R. Cuevas. FDVT: Data valuation tool for facebook users. In Proc. of CHI Conf., 2017.

¹¹⁰ Cao, H. Truong, T. Truong-Huu, and M. Nguyen. Enabling awareness of quality of training and costs in federated machine learning marketplaces. In Proc. of IEEE/ACM International Conf. on Utility and Cloud Computing, 2022.

¹¹¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0203/>, представленный Университетом Англия Раскин и содержащий резюме Giovannetti, E., & Siciliani, P. (2023). *Platform Competition and Incumbency Advantage under Heterogeneous Lock-in effects*. *Information Economics and Policy*, 101031. См. также Документ 1/367, представленный Университетом Англия Раскин.

социальный капитал¹¹², что само по себе является существенным элементом в определении успеха проекта в привлечении необходимых средств через краудфандинговые платформы.

- Данные пользователей являются ключевым и важнейшим компонентом планирования, управления и прогнозирования новых цифровых инфраструктур. Например, доступ к данным о потреблении пользователей в режиме реального времени через интеллектуальные счетчики имеет важное значение для интеграции энергии из возобновляемых источников в энергетические сети. К примеру, такие данные позволяют сетям лучше согласовывать спрос на энергию с периодами, когда предложение энергии имеет более высокую долю энергии из возобновляемых источников из-за того, что светит солнце или дует ветер. Цифровизация создает благоприятные условия для интеграции производства и использования возобновляемых источников энергии, позволяя анализировать подробные данные пользователей в рамках региональной энергетической инфраструктуры. По этим причинам интеграция персональных данных и цифровизация энергосети рассматриваются как важнейший шаг к достижению климатических целей Европейского союза до 2030 года и переходу к "зеленой" энергетике¹¹³.
- Использование персональных данных в обмен на цифровые услуги, иногда осуществляемые при минимальном согласии со стороны пользователей, вызывает обеспокоенность¹¹⁴. В последнее время в законодательной сфере на данном направлении был достигнут прогресс¹¹⁵, и стали звучать предупреждения о неустойчивости существующей цифровой экономики; в качестве решения этой дилеммы было предложено выплачивать пользователям компенсацию за использование их персональных данных¹¹⁶. По оценкам некоторых экономистов, стоимость активов, подлежащих выплате компаниями отдельным лицам в том случае, если решение о выплате такой компенсации вступит в силу, может составить до 9% экономики¹¹⁷.
- Персональные данные также оказывают воздействие на конкуренцию на рынках цифровых платформ, поскольку могут использоваться поставщиками услуг для предоставления улучшенных персонализированных услуг, которые, повышая качество обслуживания пользователей, также создают эффект привязки; это может затруднять переход владельцев исходных данных к конкурирующим поставщикам и тем самым создавать новые барьеры для выхода на эти рынки возможных конкурентов и новаторов¹¹⁸. Персональные данные¹¹⁹ также определяются как возможный фактор конкурентного преимущества, поскольку данные подаются в алгоритмы, используемые платформами для улучшения их способности сопоставлять пользователей по разные стороны платформы. Типичными примерами таких преимуществ могут служить картографические веб-сервисы, которые обучают свои алгоритмы на информации, полученной из данных о геолокации пользователей, для предоставления другим пользователям услуг более высокого качества. Аналогичным образом, поисковые системы разрабатывают метрики центральности на основе запросов пользователей для создания значимого ранжирования для результатов поиска и таргетированной рекламы. Поэтому: "Если пользователь является клиентом платформы в течение определенного времени, платформа знает его вкусы и может сделать более заметными товары или услуги, которые он предпочитает. Платформа также может использовать данные, полученные от других пользователей, для повышения качества обслуживания каждого из своих пользователей"¹²⁰. В результате новым участникам рынка придется преодолевать высокий эффект жесткой привязки,

¹¹² Ibid., содержащий резюме результатов из Davies, W. E. and Giovannetti, E. (2022). "[Latent Network Capital and Gender in Crowdfunding: evidence from the Kiva platform](#)". *Technological Forecasting and Social Change*; Volume 182, September 2022 and Davies, W. E. and Giovannetti, E. (2018). "[Signalling experience & reciprocity to temper asymmetric information in crowdfunding evidence from 10,000 projects](#)". *Technological Forecasting and Social Change* Volume 133, August 2018, Pages 118–131.

¹¹³ Ibid., в котором цитируется European Distributed Data Infrastructure for Energy, (2023), EDDIE <https://eddie.energy/about> (ссылка проверена 9 октября 2023 г.); Llorca M., Soroush, G., Giovannetti E., Jamasb T., Davi-Arderius D. (2023). "Digitalisation and Economic Regulation in the Energy Sector", forthcoming in the Forsyningstilsynet (Danish Utility Regulator) Anthology on better regulation in the energy sector. IEA (2017), Digitalisation and Energy, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>

¹¹⁴ См. Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*, Profile Books 2019, and Carissa Veliz. *Privacy Is Power: Why and How You Should Take Back Control of Your Data*, London: Penguin Random House, 2020.

¹¹⁵ European Union. General Data Protection Regulation, April 2016. State of California. California Consumer Privacy Act, 2018.

¹¹⁶ J. Lanier. *Who Owns the Future?* Simon & Schuster, 2013.

¹¹⁷ E. A. Posner and G. Weyl. *Radical Markets. Uprooting Capitalism and Democracy for a Just Society*. Princeton Univ. Press, 2018.

¹¹⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0203/>, представленный Университетом Англия Раскин, в котором цитируется Klemperer, 1987.

¹¹⁹ Ibid., в котором цитируется Biglaiser et al. (2019).

¹²⁰ Ibid., в котором цитируется Biglaiser et al. (2019).

что в долгосрочной перспективе может привести к снижению уровня инноваций и конкуренции и, как следствие, оказать экономическое воздействие¹²¹.

3.3 На пути к эффективной переносимости данных в интересах конкуренции на рынках цифровых платформ

Ключевым предшественником современных персональных данных был персональный номер телефона. Это был ключевой персональный идентификатор, который позволял легко связаться с его владельцем сети других пользователей и порождал положительные сетевые внешние факторы¹²². Чем больше эта сеть, тем больше личные выгоды. Следовательно, потеря персонального телефонного номера при смене поставщика услуг телефонной связи подразумевает потерю непосредственной доступности, а также высокие издержки, связанные с необходимостью популяризации измененного номера, с одновременной утратой сетевых преимуществ. Для решения этих проблем в области конкуренции и содействия выходу на рынки, которые ранее были монополизированы, многие страны ввели обязательную переносимость номеров. По данным Центра данных МСЭ¹²³ (2022 г.), около 44% стран мира, принявших участие в обследовании, должны внедрить переносимость фиксированных номеров (FNP) – "процесс, с помощью которого потребители смогут сохранять свой фиксированный телефонный номер при смене поставщика услуг, услуги, местоположения или и того и другого". Кроме того, в 54% стран требуется обеспечить переносимость номера подвижной связи (MNP) – "услуга, позволяющая потребителю услуг подвижной связи сменить оператора электросвязи и сохранить тот же номер телефона".

Однако в результате влияния интернета и технологической конвергенции рынков ИКТ в многочисленных рынках цифровых платформ переносимость номеров фиксированной и подвижной связи становится лишь небольшим элементом экосистемы персональных данных, которые потребителям может потребоваться переносить для сохранения преимуществ своей первоначальной сети при смене поставщика. На объединенных рынках проблемы при смене поставщиков будут включать учет переносимости полного набора персональных данных, а не только переносимости номера. Следовательно, на переход и выбор пользователя может повлиять степень переносимости персональных данных, поскольку большая степень переносимости может снижать общие "затраты на смену оператора" из-за потери сетевых преимуществ, с которыми сталкиваются потребители, желающие сменить своего поставщика.

Это ставит новые вопросы и проблемы перед регуляторными органами, которым теперь необходимо заняться решением проблемы определения объема соответствующих персональных данных для обеспечения их переносимости. Кроме того, дополнительная сложность состоит в том, что в наши дни экономически значимые атрибуты цифрового профиля включают также результаты дополнительных выводов, полученных с помощью фирменных алгоритмов и статистического агрегирования, которое основано на слиянии данных одного лица с полной совокупностью персональных данных других пользователей. Например, услуги определения местоположения, история просмотров, обзоры веб-сайтов, специализированная реклама, схема проезда – все это различного рода персонализированные услуги, основанные на алгоритмическом профилировании на основе личных данных, собранных с помощью методов отслеживания и интегрированных с аналогичными данными других пользователей. Поэтому переход на другую платформу может повлечь за собой снижение качества таких персонализированных услуг. Можно утверждать, что этот новый тип "эффекта привязки" из-за потерь качества при смене поставщика усиливается с увеличением продолжительности периода, в течение которого клиент остается с нынешним поставщиком.

¹²¹ Ibid., в котором цитируется Biglaiser, G., Calvano, E. and Crémer, J. (2019), "Incumbency advantage and its value", *Journal of Economics & Management Strategy*, vol. 28, pp. 41–48. Giovannetti, E., & Siciliani, P. (2023). [Platform Competition and Incumbency Advantage under Heterogeneous Lock-in effects](#). *Information Economics and Policy*, 101031. Klemperer, P. (1987). "Markets with consumer switching costs". *The Quarterly Journal of Economics*, 102(2), 375–394. OECD (2020), "Consumer Data Rights and Competition – Background note", available at [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2020\)1/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2020)1/en/pdf) and OECD (2021), Data Portability, Interoperability and Digital Platform Competition, OECD Competition Committee Discussion Paper, <https://web.archive.org/2022-04-28/576224-data-portability-interoperability-and-competition.htm>

¹²² Ibid., в котором цитируется Katz and Shapiro (1994).

¹²³ <https://datahub.itu.int/>

Для решения некоторых проблем, связанных с выходом на рынок, оспоримостью и эффективностью конкуренции, которые возникают в связи с вопросом о конкурентной ценности персональных данных в результате применения алгоритмов и агрегирования, в Законе ЕС о цифровых рынках¹²⁴ (DMA) указано, что как только доминирующие платформы будут выявлены, им будет запрещено объединять персональные данные различных сервисов, а также предписано не использовать данные, полученные от сторонних продавцов, для конкуренции с ними и разрешать пользователям загружать приложения с конкурирующих платформ. Более того, платформы могут играть различную роль в зависимости от значимости их сети и рынка, и вместе с тем затраты на переключение, которые возникают в результате использования персональных данных, могут быть весьма различными для разных пользователей. Фактически, эти различия могут отражать разницу в знаниях, времени и поведении, а также различия между пользователями в контексте сложного выбора в рамках многомерных, персонализированных контрактов и тарифов¹²⁵.

В заключение следует отметить, что, несмотря на усилия научного сообщества и отрасли, количественный анализ экономической ценности данных остается технико-экономической проблемой. Некоторые отмечают необходимость достижения консенсуса по соответствующим методикам, с тем чтобы учитывать ценность данных в таких областях, как

- бухгалтерский учет;
- оценка компаний, работающих с большими объемами данных;
- определение компенсаций отдельным лицам, налогообложение данных¹²⁶; или
- отбор информации для моделей машинного обучения¹²⁷.

Аналогичным образом, даже если проблема определения экономической ценности данных будет решена, директивные органы могут пожелать рассмотреть другие соответствующие стратегии или режимы регулирования множества сложных аспектов стратегического взаимодействия, связанные с владением данными, и их воздействие на экономическую конкурентоспособность и инновации в более широком цифровом секторе. Таким образом, экономическая ценность персональных данных будет плодотворной областью для исследований, которая в ближайшие несколько лет объединит людей из самых разных областей.

3.4 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций

Целью Европейской стратегии в области данных является создание единого рынка данных, который позволит им свободно перемещаться внутри ЕС и между различными отраслями в интересах бизнеса, исследователей и органов государственного управления. Центральное место в этом процессе занимает раскрытие потенциала данных в качестве актива и функциональная совместимость служб обмена данными. В этом контексте следует отметить три инициативы, развернутые ЕС:

- Стандарт "Международные пространства данных" International Data Spaces;
- проект Gaia-X;
- Европейская инфраструктура распределенных данных для энергетики (EDDIE).

Вслед за вступлением в силу недавно принятых законов о защите данных, направленных на улучшение контроля физических лиц над их персональными данными, на рынке появились системы управления личной информацией.

¹²⁴ https://digital-markets-act.ec.europa.eu/about-dma_en

¹²⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0203/>, представленный Университетом Англия Раскин, Giovannetti, E. & Siciliani, P. (2023). [Platform Competition and Incumbency Advantage under Heterogeneous Lock-in effects](#). *Information Economics and Policy*, 101031. And Giovannetti, E. and Siciliani, P. (2020) "The Impact of Data Portability on Platform Competition" [Antitrust Chronicle](#), Fall 2020, Volume 2, Number 2.

¹²⁶ "A Tax on Data Could Fix New York's Budget" – Wall Street Journal. "Newsom wants companies collecting personal data to share the wealth with Californians" – Los Angeles Times (latimes.com).

¹²⁷ A. Ghorbani and J. Zou. Data Shapley: Equitable valuation of data for machine learning. In Proc. of ICML'19 (2019).

Международные пространства данных

Международные пространства данных¹²⁸ (IDS) – это глобальный стандарт, определенный Международной ассоциацией пространств данных (IDSA), объединяющей более 147 членов из 28 стран, которые "разделяют взгляды компаний, способных самостоятельно определять правила использования и полностью использовать свои данные в рамках защищенных, доверительных и равных партнерств", в контексте суверенной функционально совместимой экосистемы данных. В число компаний-участников входят десятки отраслевых вертикалей, исследовательских учреждений, разработчиков решений, поставщиков данных, поставщиков услуг и потребителей данных.

Согласно эталонной архитектурной модели¹²⁹ целью проектирования является интеграция различных платформ, заинтересованных сторон и предприятий через так называемый соединитель IDS¹³⁰. Это центральный компонент, который позволяет корпоративным облакам, поставщикам услуг, локальным системам и подключенным устройствам взаимодействовать с любой другой стороной в международном пространстве данных, а также обеспечивает отслеживаемость, безопасность и доверие. Архитектура определяет пять различных уровней (экономический, функциональный, процедурный, информационный и системный).

Примечательно, что эта архитектура также определяет информационную модель IDS – независимый от домена общий язык, разработанный для облегчения функциональной совместимости в коннекторе IDS. Информационная модель IDS, которая в настоящее время объединяется с каталогом данных W3C¹³¹, позволяет описывать, публиковать, предоставлять, идентифицировать и находить продукты данных и повторно используемые приложения для работы с данными, часто называемые "цифровыми ресурсами". Информационная модель IDS выходит за рамки цифровых ресурсов и также позволяет описывать участников и компоненты экосистемы.

Проект Gaia-X

Инициатива Gaia-X¹³² изначально была предложена Германией на Цифровом саммите в октябре 2019 года. Инициатива направлена на разработку стандарта открытой, прозрачной и безопасной цифровой экосистемы, в которой можно совместно использовать данные и предоставлять услуги в доверительной среде. Требования высокого уровня к архитектуре Gaia-X¹³³ касаются функциональной совместимости и переносимости данных и услуг, суверенитета над данными, безопасности и доверия. С этой целью архитектура Gaia-X следует принципам федеративности, децентрализации и открытости.

Gaia-X определяет структуру доверия¹³⁴ – набор правил, которые позволяют стать частью экосистемы, а также предусматривает верифицируемые полномочия и связанные представления данных в качестве краеугольного камня своей будущей деятельности. В ней уже разработан компонент идентичности для надежной идентификации участников экосистемы. Для предотвращения вмешательства участники и ресурсы экосистемы описываются с помощью самоидентифицирующих описаний, которые представляют собой машиночитаемые, неизменяемые, криптографически подписанные заявления, которые проверяются в ходе процедуры соответствия перед включением в каталоги.

Gaia-X определяет экосистему данных и экосистему инфраструктуры. Экосистема данных охватывает данные, услуги данных и пространств данных, обеспечивая наличие защищенной инфраструктуры, основанной на конфиденциальности, для объединения, предоставления доступа, распространения, обработки и использования данных. Экосистема инфраструктуры включает в себя узловые компоненты хранения данных и вычислений, которые задействуют программные ресурсы для обработки данных, а также сервисы присоединения для обеспечения безопасного обмена данными

¹²⁸ <https://internationaldataspaces.org/>

¹²⁹ Эталонная архитектурная модель IDS. Международная ассоциация пространств данных. <https://internationaldataspaces.org/publications/ids-ram/>

¹³⁰ Data Connector Report. International Data Spaces Association. <https://internationaldataspaces.org/download/36320/?tmstsv=1707220996>

¹³¹ W3C. Data Catalog (DCAT) v3.0 <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat-3/>

¹³² <https://gaia-x.eu/>

¹³³ Gaia-X Architecture Document. <https://docs.gaia-x.eu/technical-committee/architecture-document/23.10/>

¹³⁴ Gaia-X Trust Framework – 22.10 Release. <https://docs.gaia-x.eu/policy-rules-committee/trust-framework/22.10/>

между компонентами. В рамках проекта Gaia-X признается, что открытого интернета недостаточно для удовлетворения потребностей всех сервисов, и поэтому определяется собственная экосистема инфраструктурных элементов ИТ для поддержки экосистемы данных.

Gaia-X и IDS имеют некоторые пересекающиеся определения и тесно связаны между собой, преследуя цель построить сообщество доверия вокруг безопасного обмена суверенными данными между организациями в пространстве данных, хотя они в некотором роде и дополняют друг друга¹³⁵. Ассоциация IDS (IDSA) является активным членом Gaia-X с самого начала реализации этой инициативы, и IDS, по мнению IDSA, является центральным элементом экосистемы данных Gaia-X.

EDDIE¹³⁶, Европейская инфраструктура распределенных данных для энергетики

Учитывая недостатки, возникающие из-за развертывания централизованной, взаимозависимой и негибкой платформы, проект EDDIE предлагает полностью децентрализованное, распределенное решение для пространства данных с открытым исходным кодом, соответствующее направлениям работы по Актам о функциональной совместимости согласно статье 24 Директивы (ЕС) 2019/944, Европейской стратегии обработки данных и Европейской инициативе по пространствам данных. Основная цель заключается в создании надежной, масштабируемой и расширяемой европейской инфраструктуры распределенных данных для энергетики, упорядочивающей доступ к:

- данным, доступным через инфраструктуру совместного использования данных (например, операторы электросетей, реестры пунктов подключения и т. д.);
- имеющимся данным граждан;
- общедоступным данным (например, ценовые сигналы с бирж или информацию о текущем распределении электроэнергии).

Собственные данные граждан, поступающие практически в реальном времени, органично интегрируются в предлагаемую архитектуру с помощью открытых интерфейсов данных, преобразуемых в единый формат и управляемых безопасным образом. Административный интерфейс EDDIE для доступа к собственным данным (AIIDA) предназначен для интеграции данных из различных вторичных сред и позволяет обмениваться такими данными через онлайн-механизм на основе согласия. Шаблоны периферийных вычислений используются для предоставления пользователям аналитических сведений об их локальных данных и эффективно выступают в качестве внешнего поставщика данных на более высоком уровне под полным контролем пользователя.

Предлагаемая платформа может развертываться с помощью компонентов с открытым исходным кодом и легко размещаться как на настольных компьютерах разработчиков, так и в облачных средах. Связь осуществляется непосредственно от источника данных к сервису, управляемому данными, и необходимость в центральном посреднике не возникнет.

Системы управления персональной информацией (PIMS)

Благодаря недавним изменениям в законодательстве, включая Общий регламент по защите данных (GDPR) в ЕС, а также Закон штата Калифорния о неприкосновенности частной жизни потребителей (CCPA), появились системы управления персональной информацией (PIMS), цель которых – дать частным лицам возможность вернуть себе контроль над их персональной информацией, которую в настоящее время собирают поставщики услуг интернета, с минимальным согласием или без него. Европейская инспекция по защите данных опубликовала мнение об этих организациях¹³⁷, а более поздние обследования рынка данных также анализируют их бизнес-модели¹³⁸.

¹³⁵ IDSA. Gaia-X and IDS. Position paper. https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IDSA-Position-Paper-GAIA-X-and-IDS.pdf

¹³⁶ <https://eddie.energy/news/post/project-eddie-european-distributed-data-infrastructure-for-energy-starts>

¹³⁷ European Data Protection Supervisor. EDPS Opinion on Personal Information Management Systems Towards more user empowerment in managing and processing personal data. Opinion 09/2016.

¹³⁸ Santiago Andrés Azcoitia and Nikolaos Laoutaris. 2022. A Survey of Data Marketplaces and Their Business Models. SIGMOD Rec. 51, 3 (September 2022), 18–29. <https://doi.org/10.1145/3572751.3572755>

PIMS – это платформы, обеспечивающие посредничество между пользователями (физическими лицами), поставщиками цифровых услуг, собирающими данные от этих пользователей, и потенциальными покупателями данных, запрашивающими согласие пользователей на доступ к их персональной информации и ее использование в различных целях. PIMS позволяют пользователям (отдельным лицам) осуществлять свои права на удаление или изменение данных, предоставленные законом, загружать свои персональные данные на платформу, управлять разрешениями приложений на передачу своих данных, управлять настройками файлов cookie и т. д. Кроме того, некоторые из них запрашивают согласие своих пользователей на передачу своей персональной информации третьим лицам через платформу в обмен на вознаграждение.

Ряд таких PIMS выполняют функции маркетплейсов¹³⁹, позволяющих пользователям монетизировать свои персональные данные. Большинство пользователей, желающих монетизировать свои персональные данные, ориентированы на торговлю персональными данными в маркетинговых целях (например, в целях профилирования пользователей и таргетинга рекламы). Такие платформы PIMS позволяют субъектам данных (как владельцам персональной информации) и поставщикам данных договариваться о плате за предоставление доступа к персональным данным. Таким образом, платформы PIMS становятся брокерами персональных данных, позволяя пользователям монетизировать свои данные и контролируя, кто и для каких целей имеет к ним доступ. Целью PIMS опросов является содействие проведению целевых маркетинговых исследований среди пользователей, использование информации об их профилях для предложения точно таргетированной аудитории и вознаграждение пользователей за участие в соответствующих процессах. Наконец, PIMS здравоохранения специализируются на управлении медицинской информацией своих пользователей.

Практика раскрытия личных данных в обмен на услуги в интернете представляет проблему для платформ PIMS, которые должны убедиться в том, что соблюдение прав, предусмотренных новым законодательством о защите данных, обеспечивается компетентными органами. Усилия платформ PIMS сосредоточены на завоевании доверия пользователей, чтобы создать минимальную жизнеспособную базу. Эффективность платформ PIMS еще не доказана, и ряд платформ прекратили работу в последние годы. Платформы PIMS должны всеми силами заявить о себе, используя растущую обеспокоенность по поводу конфиденциальности в интернете, и увеличивать свою пользовательскую базу, чтобы набрать критическую массу пользователей, которая обеспечит их долгосрочную жизнеспособность.

¹³⁹ Stahl, F. and Schomm, F. and Vomfell, L. and Vossen, G. Marketplaces for Digital Data: Quo Vadis? Computer and Information Science, 2017.

Глава 4 – Другие экономические аспекты/последствия национальной электросвязи/ИКТ

4.1 Экономические стимулы и механизмы преодоления цифрового разрыва

Существуют различные экономические стимулы и механизмы, которые могут использоваться для сокращения цифрового разрыва. Одним из широко распространенных решений является создание фонда универсального обслуживания (ФУО), который позволяет использовать излишки средств от предоставления услуг электросвязи в городских районах для финансирования программ по преодолению цифрового разрыва в сельских и отдаленных районах. В мае 2023 года в связи с регуляторными и экономическими аспектами ФУО группы Докладчиков МСЭ-D по Вопросу 4/1 и по Вопросу 5/1 провели совместный семинар-практикум "Проблемы и возможности использования фондов универсального обслуживания для преодоления цифрового разрыва"¹⁴⁰. Основные выводы по итогам этого семинара-практикума изложены в Приложении 1 к настоящему Отчету. Кроме того, по итогам этого мероприятия обе группы Докладчиков по Вопросам МСЭ-D разработали совместный итоговый документ, в который включены как материалы семинара-практикума, так и данные из вкладов Членов МСЭ-D, а также приведены идеи, которые Государства-Члены МСЭ могут принять во внимание для обеспечения того, чтобы фонды универсального обслуживания в каждой стране играли эффективную роль в финансировании усилий по преодолению цифрового разрыва¹⁴¹.

Существуют и другие экономические решения для преодоления цифрового разрыва, например, ваучерная схема. Эта схема работает путем объединения домашних хозяйств и предприятий в конкретном географическом районе в рамках единого проектного предложения соответствующего поставщика услуг широкополосного доступа. Затем поставщик получает финансирование непосредственно по "ваучерной схеме". Объединение домашних хозяйств и предприятий в рамках "ваучерной схемы" помогает преодолеть потенциальные ограничения, связанные с попыткой индивидуального пользователя запросить подключение таким способом, который в отдельности оказался бы неосуществимым в качестве бизнес-модели, путем агрегирования спроса в географической области.

В Соединенном Королевстве такая схема используется в рамках проекта "Гигабит"¹⁴². Он был запущен правительством Соединенного Королевства в 2021 году для достижения целевого показателя обеспечения 85% гигабитного покрытия к 2025 году с его последующим распространением на всю страну к 2030 году, предположительно охватит 99% домохозяйств.

Каждый ваучер (на один объект по состоянию на конец 2022 – начало 2023 г.) представляет собой единовременный взнос в размере до 4500 фунтов стерлингов; в программе участвуют более 215 поставщиков услуг широкополосного доступа, что позволяет поддерживать широкий и разнообразный рынок связи в Соединенном Королевстве. По состоянию на сентябрь 2023 года более 100 000 ваучеров были использованы для финансирования новых гигабитных широкополосных соединений домохозяйств и предприятий¹⁴³.

Примером финансирования нетехнических разновидностей цифрового разрыва является фонд "Женщины в цифровой экономике" WiDEF¹⁴⁴ – глобальная инициатива стоимостью 60,5 млн. долларов США, направленная на определение, прямое финансирование и ускорение инвестиций в проверенные решения для устранения гендерного цифрового разрыва, включая решения, продукты и инструменты, разрабатываемые женщинами, что позволяет повысить уровень жизни женщин, их экономическую безопасность и защищенность. Стремительное развитие и внедрение цифровых

¹⁴⁰ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

¹⁴¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0333/>, представленный Докладчиком по Вопросу 4/1 и Сокладчиками по вопросу 5/1.

¹⁴² <https://www.gov.uk/guidance/project-gigabit-uk-gigabit-programme>

¹⁴³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0246/>, представленный Соединенным Королевством.

¹⁴⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0424/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

технологий преобразует способы получения людьми во всем мире доступа к информации, товарам и услугам, однако доступ остается неравным, а гендерные разрывы – значительными.

Проект WiDEF был совместно запущен USAID и Фондом Билла и Мелинды Гейтс в марте 2023 года для ускорения прогресса в преодолении гендерного разрыва путем определения, финансирования и ускорения разработки научно обоснованных решений. Целью WiDEF является предоставление миллионам женщин доступа к интернету, чтобы преобразовать жизнь женщин и девушек во всем мире, а также глобальную экономику.

В рамках первого глобального раунда WiDEF было получено более 1300 заявок на финансирование, при этом было предложено двухнедельное окно для открытых вопросов, а также три информационных вебинара для поддержки заявителей. Второй раунд завершился 12 сентября 2024 года, и в рамках этого раунда отобранным партнерам из частного сектора была предоставлена индивидуальная техническая помощь, которая позволит значительно сократить цифровой гендерный разрыв. Третий раунд, посвященный Индии, начался в ноябре 2024 года.

О первом раунде WiDEF было объявлено в начале 2024 года, и в ходе него были предоставлены гранты местным организациям, уделяющим, среди прочего, основное внимание таким аспектам, как доступ к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), профессиональная подготовка в сфере ИКТ, доступ к цифровым финансовым услугам (ЦФУ) и обучение грамотности в области ЦФУ. В рамках второго раунда WiDEF, направленного на устранение пробелов в этих областях, выявленных в ходе первого раунда, предоставлялась индивидуальная техническая помощь в таких областях, как исследование, оценка, пользовательское тестирование/проектирование, адаптация/итерация продукта и бизнес-моделирование. Награды WiDEF в обоих раундах были присуждены по трем ключевым направлениям работы:

- Ускорение прогресса в сокращении гендерного цифрового неравенства путем проведения ряда раундов, предоставления грантов и/или технической помощи как некоммерческим, так и коммерческим организациям, работающим в области обеспечения гендерного цифрового равенства.
- Содействие установлению партнерских отношений с различными заинтересованными сторонами и между ними. Одним из ключевых партнерских проектов является Сообщество специалистов-практиков WiDEF. Оно было представлено в марте 2024 года на 68-й сессии Комиссии по положению женщин. Сообщество специалистов-практиков – это совместный проект USAID и МСЭ в рамках программы EQUALS, глобального партнерства за гендерное равенство в цифровую эпоху. В него входят партнеры по инициативе WiDEF и ключевые заинтересованные стороны, участвующие в усилиях по ликвидации гендерного цифрового разрыва. Сообщество специалистов-практиков стремится поддерживать и развивать партнерские проекты, способствовать обмену знаниями и стимулировать расширение сотрудничества и координации действий между заинтересованными сторонами.
- Накопление и распространение знаний относительно решений по преодолению гендерного цифрового разрыва.

4.2 Анализ экономических последствий пандемии COVID-19

США приняли ряд мер, связанных с COVID-19, включая повышение эффективности использования спектра в 42 раза с 2010 года, а также обработку значительно большего объема трафика данных в расчете на один мегагерц спектра. Благодаря оперативному выделению дополнительных ресурсов спектра – до 100 МГц, то есть увеличения доступности низкочастотного спектра почти на 14%, – удалось повысить пропускную способность в ключевых регионах страны¹⁴⁵.

Также необходимо отметить некоторые ценные идеи, изложенные в Заключительном отчете по Вопросу 4/1 за предыдущий исследовательский период МСЭ-D (2018–2022 гг.)¹⁴⁶.

¹⁴⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0245/>, представленный Соединенными Штатами Америки.

¹⁴⁶ Приложение 7 к Заключительному отчету по Вопросу 4/1 за предыдущий исследовательский период МСЭ-D (2018–2022 гг.) <https://www.itu.int/hub/publication/d-stg-sg01-04-2-2021/>

4.3 Экономические аспекты/последствия цифровой трансформации

Сети 5G в сочетании с искусственным интеллектом (ИИ) и другими технологическими инновациями расширяют возможности развития обрабатывающей промышленности. Операторы электросвязи в сотрудничестве с компаниями-производителями используют технологию 5G для повышения эффективности и экономической ценности в некоторых ключевых сценариях производства.

4.4 Опыт стран и исследования конкретных ситуаций

Инвестиционные обязательства по преодолению цифрового разрыва: опыт Бразилии¹⁴⁷

В течение более 15 лет обязательства по инвестициям и охвату сетей электросвязи, принятые регуляторным органом в области электросвязи Бразилии Anatel, применяются в стране в целях преодоления цифрового разрыва и расширения охвата широкополосной связью. В течение этого периода для достижения указанных целей в области инвестиций и покрытия был использован ряд инструментов регулирования, в частности:

- соглашения по корректировке порядка действий;
- обязательства, подлежащие выполнению;
- общие целевые планы по универсализации услуг фиксированной телефонной связи, предоставляемых в режиме общего пользования;
- аукционы по продаже спектра.

Информация об этих регуляторных инструментах представлена в этом разделе.

Корректировка порядка действий

Условия корректировки порядка действий регулируются Положением о выполнении и мониторинге условий обязательств по корректировке порядка действий (RTAC), утвержденным Резолюцией 629 Anatel от 16 декабря 2013 года. Наряду с соглашениями о корректировке нарушений операторы также подписывают обязательства, касающиеся расширения инфраструктуры сетей электросвязи по следующим категориям: а) структурирование проектов: может быть связано с расширением сетевой инфраструктуры; б) дополнительные обязательства: всегда связаны с исполнением проектов в области инфраструктуры, которые имеют отрицательную чистую приведенную стоимость (NPV), выбранные из списка вариантов, установленных в акте, который редактируется членами Комиссии Anatel.

Уже подписанные обязательства по проектам по структурированию включают несколько инициатив, в том числе: а) обеспечение покрытия 4G; б) расширение покрытия сетей 4G и их пропускной способности; в) улучшения в городах, имеющих решающее значение; г) внедрение новых элементов контроля для повышения устойчивости сетей; е) развертывание дополнительных элементов ядра сети для уменьшения задержки в сети; ф) развертывание волоконно-оптической транзитной линии.

Дополнительные обязательства включают проекты, касающиеся: а) расширения национальной волоконно-оптической магистральной сети; и б) обеспечения покрытия сетями 4G необслуживаемых населенных районов.

Обязательства, подлежащие выполнению

В общей сложности было принято 10 (десять) решений, предписывающих выполнить ранее взятые обязательства в случае их несоблюдения; речь идет об установке и техническом обслуживании 4G ERB и волоконно-оптических транзитных линий с высокой пропускной способностью.

Общая референтная сумма, связанная со всеми предписаниями относительно выполнения обязательств, которые были фактически вынесены Anatel, составляет более 180 млн. бразильских реалов.

¹⁴⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0206/>, представленный Бразилией.

Аукционы по продаже спектра

За прошедшие годы аукционы по продаже спектра в Бразилии сопровождались широкомасштабными обязательствами, связанными с развертыванием инфраструктуры и предоставлением услуг в городах и населенных пунктах страны. Исторически сложилось так, что Anatel накладывает обязательства по покрытию, связанные с тендерами на радиочастоты. Эти обязательства, если они обременительны, учитываются при определении экономической ценности диапазона, снижая минимальную цену аукциона.

В 2021 году регуляторный орган Бразилии выделил спектр в четырех различных диапазонах: 700 МГц, 2,3 ГГц, 3,5 ГГц и 26 ГГц. В рамках этого аукциона было отдано предпочтение инвестициям в инфраструктуру электросвязи, а не мобилизации средств. По каждой выставленной на тендер полосе радиочастот возник ряд обязательств по инвестициям в сети электросвязи, предназначенных для содействия расширению доступа, повышению надежности сетей и постепенному увеличению плотности передающих станций.

Одна из основных целей аукциона заключалась в увеличении инвестиций в инфраструктуру широкополосной связи путем разработки обязательств по охвату и инвестициям, которые должны соблюдать победившие участники торгов. Согласно решению членов Совета директоров Anatel не менее 90% от суммы, отражающей экономическую ценность спектра, должно быть направлено на инвестиционные проекты, которые включают:

- обеспечение необслуживаемых (или обслуживаемых в недостаточной степени) городов, сел и федеральных трасс покрытием 4G;
- обеспечение необслуживаемых городов магистральными транспортными сетями на основе волоконно-оптических линий;
- обеспечение конкретных городов автономной технологией 5G;
- расширение возможности установления соединений в государственных школах.

В итоге окончательная сумма обязательств по покрытию и инвестиционных обязательств превысила 42 млрд. бразильских реалов; при этом победившие участники торгов обязались потратить 47 млрд. бразильских реалов (9,05 млрд. долл. США), включая плату за спектр, покрытие и инвестиционные обязательства.

Использование механизма аукционов по продаже спектра для преодоления цифрового разрыва: опыт Колумбии¹⁴⁸

20 декабря 2023 года Министерство информационных технологий и связи Колумбии (MinTIC) провело аукцион в целях сокращения цифрового разрыва путем внедрения современных услуг и сетей электросвязи/ИКТ. Он позволил выйти на рынок новому оператору, а 83% доступного спектра были распределены между участникам торгов (полоса 3,5 ГГц плюс полоса 2,5 ГГц) за 1,5 млрд. песо (примерно 360 000 долл. США). Центральным элементом аукциона стал многоступенчатый конкурс за спектр 5G, в котором продавались "базовые" блоки, гарантируя победителям минимально необходимую часть спектра, с тем чтобы он не оказался в их распоряжении в неоптимальном объеме. В схеме аукциона также предусматривалась возможность покупки дополнительного спектра, если какой-либо из базовых блоков не будет продан. Поскольку для эффективного распределения спектр должен быть непрерывным, предусмотрен этап присвоения, на котором для каждого победителя будут определены конкретные, непрерывные блоки диапазонов частот. Каждому "базовому" блоку были присвоены обязательства в натуральной форме таким образом, чтобы способствовать дополнительной конкуренции за отдельные блоки.

Включение обязательств в натуральной форме было мотивировано рядом исследований, по итогам которых были выдвинуты предположения о том, что цель максимального увеличения платежей за использование спектра сама по себе приводит к снижению инвестиций в этот сектор; Еще одним фактором включения таких обязательств стал успешный опыт разработки условий аукционов

¹⁴⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0358/>, представленный Колумбией и Соединенными Штатами Америки.

последнего поколения, который предполагает включение в процесс проведения торгов обязательств в натуральной форме.

Одним из важнейших результатов стало обеспечение обязательств в натуральной форме по новым фиксированным интернет-соединениям почти в 1200 школах, которыми воспользуются около 73 000 детей, и расширение покрытия 4G вдоль 700 км дорог в Колумбии. Этот аукцион по продаже спектра стал первым в Колумбии аукционом в своем роде, позволившим участникам предложить обязательства в неденежной форме для улучшения соединений в школах и вдоль дорог, с тем чтобы компенсировать часть денежной платы за права на использование спектра.

Помимо обязательств в натуральной форме, распределения спектра в диапазоне 3,5 ГГц включают требования по предоставлению услуг коммерчески жизнеспособным населенным пунктам по установленному и ускоренному графику. В отличие от обязательств в натуральной форме, данные обязательства по покрытию предназначены для обеспечения своевременного развертывания сетей в коммерчески жизнеспособных населенных пунктах. Иными словами, эти требования не предполагают никаких чистых затрат (чреватых убытками).

После аукциона на спектр 5G в Колумбии в феврале 2024 года победители торгов приступили к развертыванию новой инфраструктуры технологии 5G в стране.

Опыт Сенегала в области применения экономических методов расширения охвата цифровыми технологиями¹⁴⁹

В последнее время охват цифровыми технологиями стал для Сенегала стратегическим вопросом и одной из предпосылок экономического и социального развития, а также одним из ключевых факторов цифровой трансформации в странах. В связи с этим в августе 2024 года Регуляторный орган электросвязи и почты Сенегала (ARTP) инициировал консультации со всеми заинтересованными сторонами в рамках цифровой экосистемы по теме "Расширение охвата цифровыми технологиями".

По итогам консультаций были разработаны несколько сводных рекомендаций в четырех (4) основных областях:

- охват цифровыми технологиями;
- экономическая модель универсального обслуживания;
- ценовая доступность тарифов;
- универсальный доступ и возможности в сфере цифровых технологий.

Экономическая модель универсального обслуживания – рекомендации

- Организация семинара-практикума по вопросу универсального обслуживания. Сложность этого вопроса требует глубокого осмысления с участием всех заинтересованных сторон, включая регуляторные органы, операторов, структуры гражданского общества, а также фонд развития универсального обслуживания в области электросвязи (FDSUT)). Подробному анализу существующих проблем мог бы предшествовать семинар-практикум.
- Объявление тендеров на развертывание пунктов универсального обслуживания. Цель этой меры заключается в ускорении развертывания инфраструктуры в районах, где отсутствует покрытие, при четком определении приоритетов и прозрачной процедуре отбора.
- Предоставление операторам возможности развертывания в зонах универсального обслуживания в обмен на их взнос в FDSUT. Эта рекомендация может стимулировать операторов инвестировать в убыточные районы. Для обеспечения основы для этого механизма необходимы оценка Программы приоритетного универсального доступа¹⁵⁰ (2PAU) и адаптация нормативно-правовой базы.
- Определение четких критериев для объектов, отвечающих условиям универсального обслуживания. Выбор зон универсального обслуживания должен базироваться на объективных критериях, таких

¹⁴⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0392/>, представленный Сенегалом.

¹⁵⁰ <https://fdsut.sn/projet-dacces-universel-fdsut/>

как плотность населения и покрытие сетью. Эти критерии необходимо регулярно пересматривать, с тем чтобы они оставались актуальными.

- Отмена платежей за использование частот для универсального обслуживания. Эта мера позволила бы сократить расходы операторов в менее прибыльных районах, однако она должна сопровождаться строгим контролем для предотвращения злоупотреблений.
- Повышение прозрачности при использовании средств FDSUT. Доверие к универсальному обслуживанию основано на регулярных отчетах, мониторинге, осуществляемом комитетом, включающим гражданское общество, и независимых аудиторских проверках.

Приемлемость тарифов в ценовом отношении – рекомендации

- Поощрение предложения тарифов без ограничения объема трафика. В целях поощрения предложений, которые являются более выгодными для потребителей, необходимо проанализировать воздействие на качество обслуживания и регулирование во избежание антиконкурентной практики.
- Сокращение расходов операторов. Уменьшение налогов и сборов может способствовать снижению цен для потребителей, но для этого нужны переговоры между правительством, регуляторным органом и операторами.
- Смягчение тарифных рамок для обеспечения возможности целевых предложений. Повышение гибкости тарифов позволило бы лучше адаптироваться к потребностям потребителей, одновременно обеспечивая защиту от дискриминационных злоупотреблений.

Опыт Замбии в области повышения ценовой приемлемости пользовательских устройств для преодоления цифрового разрыва¹⁵¹

Доступ к приемлемым по цене электронным устройствам в Замбии затрудняется отсутствием местных поставщиков и сложными цепочками поставок, что превращает технологии в роскошь для многих. Этот разрыв увековечивает бедность и ограничивает общий цифровой и экономический рост Замбии. Развернутая в Замбии в 2024 году инициатива Morey Electronics направлена на преодоление цифрового разрыва путем повышения приемлемости в ценовом отношении и доступности основных электронных устройств, таких как смартфоны и ноутбуки, для людей с низким уровнем дохода, в особенности в сельских районах, и ориентирована на решение этой проблемы путем налаживания связей между замбийскими розничными торговцами и потребителями и международными поставщиками, а также путем снижения цен на устройства. Исследования показывают, что приемлемый в ценовом отношении доступ к ИКТ может способствовать социально-экономическому развитию и расширению возможностей для сельских сообществ (Комиссия по широкополосной связи, 2020 г.). Маркетплейс Morey Electronics является первой торговой площадкой в Замбии, предлагающей рассрочку платежей за электронику, принося выгоду индивидуальным потребителям и розничным торговцам. Благодаря прямым партнерским отношениям с китайскими поставщиками Morey Electronics предлагает гибкие варианты оплаты, такие как "Купи сейчас, заплати позже" (BNPL), LayBy и кредитные линии, поддерживаемые правительством, для государственных служащих Замбии. Эти варианты позволяют потребителям рассрочить затраты на дорогостоящие устройства, делая технологии приемлемыми в ценовом отношении и расширяя возможности замбийцев в плане участия в цифровой экономике. В настоящее время Morey Electronics обслуживает более 150 пользователей и сотрудничает с тремя магазинами для оптовых закупок.

Экономическое воздействие цифровой трансформации – опыт Китая

Расширение возможностей "интеллектуального" производства при помощи 5G¹⁵²

Технология 5G способна обеспечивать высоконадежные беспроводные сетевые соединения. В случае автоматизированных транспортных средств (AGV) технология детерминированных сетей 5G позволяет преодолеть проблемы, связанные с традиционным WiFi, такие как нестабильная работа, задержки и скорость, недостаточная точность позиционирования и проблемы с надежностью.

¹⁵¹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0416/>, представленный Huawei Technologies Corporation (Китай).

¹⁵² Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0220/>, представленный Китаем.

Технологии сетей 5G сокращают сетевую задержку AGV на 30% и ограничивают дрожание в пределах 1 миллисекунды.

Технологии 5G для AGV могут улучшить работу и эффективность завода. Совместный опыт средних упаковочных предприятий и оператора электросвязи в Китае свидетельствует о том, что общая эффективность складских работ на предприятиях выросла на 15%, а затраты на рабочую силу сократились на 15%.

Примеры использования машинного зрения в промышленности¹⁵³

- **Использование машинного зрения в области автоматизации контроля качества промышленной продукции.** Традиционный контроль качества колесных ступиц при производстве автомобилей основан на ручном осмотре и требует частого перемещения и вращения колес; этот процесс является трудоемким и чреват ошибками. В программном решении для визуального контроля ступицы колеса, разработанном компанией China Mobile, используется технология машинного зрения для выявления дефектов в нескольких областях ступицы колеса. После внедрения этого промышленного применения машинного зрения количество инспекторов по качеству на сборочной линии сократилось с 12 до трех. Исходя из оплаты труда в размере 5000 юаней в месяц в расчете на каждого инспектора по качеству, только лишь за счет одной сборочной линии затраты на рабочую силу для предприятий сокращаются в общей сложности на 540 000 юаней в год.
- **Машинное зрение для инспекций с применением БПЛА.** Традиционный метод инспектирования с помощью БПЛА в основном основывается на сигнале GPS для подтверждения местоположения фотографии, который подвержен влиянию ошибок, связанных с планированием маршрута и порывами ветра, что приводит к неточному определению местоположения. В то же время традиционная камера не может получить четкое изображение на безопасном расстоянии, что ограничивает применение инспекций с помощью БПЛА. Подтверждение местоположения БПЛА с помощью машинного зрения может повысить точность позиционирования. ИИ для обработки изображений может повысить резкость изображения. Новая схема снижает затраты на рабочую силу более чем на 30% за счет упрощения планирования маршрутов, а также экономит более 20% времени инспекции за счет уменьшения количества точек наведения при инспектировании с помощью БПЛА.

Применение ИКТ в сфере логистики¹⁵⁴

- **Интегрированная технология зондирования и связи для услуги беспилотной доставки.** Традиционная беспилотная доставка предоставляет информацию о транспортных средствах и дорогах в режиме реального времени, но изображение не является четким и не может быть видно на большом расстоянии, а скорость и безопасность трудно гарантировать. Кроме того, схема имеет высокую стоимость вычислений. Интегрированная технология зондирования и связи включает способность восприятия в систему связи и позволяет получать автомобильную и дорожную информацию с минимальными затратами вычислений. Она снижает затраты на вычислительные мощности путем формирования вычислительной сети. Компания в Пекине использует эту технологию для беспилотной доставки. Скорость транспортных средств была увеличена с 12 км/ч до 25 км/ч, а стоимость вычислительных мощностей в расчете на одно транспортное средство была снижена на 30%.
- **5G и мультитехнологии для портовых перевозок.** Традиционные портовые контейнерные перевозки являются весьма трудоемкими, имеют высокую стоимость и низкую эффективность, что не отвечает потребностям развития торговли. В одном из крупнейших мировых портов в Китае сочетают использование технологии 5G, возможности картографирования для формирования схемы беспилотного вождения и дистанционное управление 5G для обеспечения динамического планирования и управления скоростью портовых транспортных средств, обслуживающих контейнеры. Эта система обеспечивает эффективность и безопасность совместной работы нескольких транспортных средств. По сравнению с традиционным автоматизированным контейнерным терминалом на одном и том же побережье инвестиции сокращаются на 30%, количество ошибок уменьшается на 50%, а энергопотребление снижается более чем на 17%. По сравнению

¹⁵³ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0234/>, представленный China Mobile Communications Corporation (Китай).

¹⁵⁴ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0233/>, подготовленный China Mobile Communications Corporation (Китай).

с традиционным контейнерным терминалом с той же пропускной способностью потребности в персонале сокращаются на 60%, а также достигается стопроцентный уровень самообеспеченности в том, что касается функций зеленой энергетики.

- **Анализ больших данных для управления товарно-материальными запасами.** Традиционная деятельность по планированию в сфере логистики характеризуется отсутствием гибкости, и разрывы между планированием грузоперевозок и производством приводят к нерациональному расходованию ресурсов. Полный сбор и использование данных о складских запасах, товарах, транспортировке, продажах, производстве и других аспектах может обеспечить эффективное управление товарно-материальными запасами, сократить избыточные запасы, а также увеличить запасы необходимых материалов, с тем чтобы обеспечить оптимальную увязку планов поставок и производства. На примере проекта прогнозирования спроса и плана пополнения запасов одного из брендов бытовой техники с помощью анализа больших данных были спрогнозированы продажи и материальные резервы, что позволило снизить затраты на распределение товарных запасов на 15%, а также определить способность гибкой цепочки поставок улучшать возможности предприятий справляться с меняющейся рыночной конъюнктурой.

Использование ИКТ в современных энергетических системах^{155, 156}

- **Использование ИКТ для обеспечения безопасности и стабильности производства энергии.** В угледобыче технология "5G+ без водителя" реализует беспилотную транспортировку необогащенного угля, снижает затраты на рабочую силу за счет сокращения количества операторов на местах и повышает эксплуатационную безопасность. На крупной угольной шахте с годовым объемом производства 150 млн. тонн в Китае эффективность производства в результате внедрения этой технологии достигла 90% от эффективности традиционного метода ручного управления, что позволило добиться экономии трудозатрат в размере 7,5 млн. юаней в год и избежать несчастных случаев на производстве.

ИКТ также используются в других областях энергетики, таких как солнечные электростанции. Большинство новых солнечных электростанций расположены в горных районах, пустынях и других отдаленных регионах. Солнечные батареи могут быть широко распределены и охватывать большие участки земли, часто со сложным рельефом. В таких районах выполнение оперативных и технических задач может быть затруднено и опасно. Цифровая интегрированная платформа 5G и ИИ может выполнять интеллектуальную диагностику, автоматические проверки с помощью беспилотных летательных аппаратов и управление безопасностью солнечных электростанций, повышая уровень управления солнечной электростанцией, обеспечивая снижение затрат и повышение эффективности эксплуатации и технического обслуживания. В одном из примеров крупной солнечной электростанции с установленной мощностью 550 МВт эта технология позволила повысить эффективность эксплуатации и технического обслуживания солнечной электростанции на 46,7%, сократить затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования более чем на 28,3%, увеличить выработку электроэнергии на 2,1% и увеличить общую экономическую выгоду на 5,9 млн. юаней в год.

- Исследование конкретной ситуации в Чанчжи. В городе Чанчжи, провинция Шаньси, была успешно построена частная сеть 5G на основе передачи голоса по стандарту "New Radio" (VONR) 5G для шахт, что позволило расширить возможности единой передачи данных традиционной частной сети 5G и предоставить клиентам в горнодобывающей отрасли бесплатное покрытие 5G в скважинах. При этом, опираясь на базовую сеть 5G ZhiMinTong, заказчику не нужно строить новую базовую сеть локально, что значительно снижает стоимость строительства частной сети 5G для шахт. Количество человек в интеллектуальном общем забое сокращено с 24 до 17 с учетом перерывов в сменах (фактическое сокращение на 19 человек), а эффективность общей горной добычи повышена на 25%; количество людей на смене в интеллектуальном забое сокращено с 13 до 6–7, а эффективность добычи повышена на 30%; упростились установка и демонтаж систем беспроводной передачи информации с датчиков, на 20% снижены затраты на техническое обслуживание, а на платформе управления сэкономлено в среднем 2 часа на эксплуатацию и обслуживание; интеллектуальные роботы для идентификации и инспектирования реализовали интеграцию оборудования и рабочей среды. Кроме того,

¹⁵⁵ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0227/>, представленный China Mobile Communications Corporation (Китай).

¹⁵⁶ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0226/>, представленный Пекинским университетом почтовых услуг и электросвязи (Китай).

использование инспекционного робота для обнаружения аномального состояния оборудования и рабочей среды на центральной подстанции и в стационарном бункерном помещении позволило уменьшить количество инспекторов до двух, а также повысить эффективность инспекции на 40% и обеспечить безопасность и надежность производственных операций; запуск интеллектуальной платформы управления и контроля данных для "горной добычи, экскаваторов, машин, транспорта, связи", а также других систем сбора данных в режиме реального времени, их унифицированного отображения и динамического обновления позволил повысить эффективность производственной цепочки. Согласно расчетам это позволяет сократить численность персонала на опасных подземных работах примерно на 25 человек, снизить трудозатраты примерно на 5 млн. юаней в год, а также повысить эффективность производства на сумму примерно в 3,5 млн. юаней в год.

- **Использование ИКТ для эффективного энергопотребления в промышленности.** Развитие цифровых технологий способствовало скоординированной трансформации энергопотребления в сторону цифровизации и устойчивости. В промышленности благодаря цифровым технологиям удалось добиться значительного повышения эффективности энергопотребления благодаря интеллектуальному управлению и оптимизации проектирования экологически чистых продуктов, рационализации производственных процессов, рачительному управлению энергопотреблением, координации процессов и планированию ресурсов. Использование интернета и технологии больших данных в промышленности позволяет вести сбор и анализ данных об энергопотреблении в рамках каждого звена технологической цепочки. Наилучшие рабочие параметры технологического процесса могут быть получены путем расчета модели, с тем чтобы достигать энергосбережения и повышения эффективности производственного процесса. В рамках проекта реконструкции крупного металлообрабатывающего предприятия Китая технология повысила эффективность работы промышленного оборудования на 27%, энергоэффективность производства – на 21%, а показатель энергосбережения достиг 6%.
- **Использование ИКТ для развития новых технологий хранения энергии.** Новые технологии хранения энергии играют ключевую роль в стремительном освоении новых источников энергии. По мере непрерывного увеличения масштаба применения новых накопителей энергии постепенно выявлялись узкие места, такие как безопасность, экономичность, надежность и универсальность. Технология реконфигурируемой аккумуляторной сети, основанная на больших данных, искусственном интеллекте и периферийных вычислениях, позволяет гибко управлять аккумулятором и снижать стоимость жизненного цикла аккумуляторной системы. На крупной гидроаккумулялирующей электростанции в Китае благодаря технологиям реализуется интегрированное управление различными типами аккумуляторов, что позволяет снизить капитальные затраты на 30%. При помощи технологий осуществляется управление зарядкой и разрядкой аккумуляторной батареи накопителя энергии, срок службы системы накопления энергии продлевается в четыре раза, а эксплуатационные расходы гидроаккумулялирующей электростанции снижаются более чем на 50%. Кроме того, технологии позволяют частично заменить систему накопления энергии в любой момент, когда действующая емкость некоторых аккумуляторов падает, без необходимости полной остановки или полной реконструкции системы, что дополнительно удваивает эффективность и снижает затраты.

Использование наборов данных в автостраховании¹⁵⁷

В настоящее время ценообразование в автостраховании в Китае основано на типах транспортных средств с учетом ряда факторов, таких как бонус за отсутствие претензий, независимый андеррайтинг, и нарушение правил дорожного движения для окончательного определения цен. Факторы, влияющие на ценообразование, в основном включают тип транспортного средства, цену продажи, возраст транспортного средства, характер использования, частоту ДТП в прошлом, частоту нарушений правил дорожного движения и т. д. Основываясь на этом, China Unicom создала несколько продуктов для анализа модели автострахования, таких как модель оценки рисков для грузовых автомобилей, модель оценки рисков для легковых автомобилей и система динамического отслеживания поведения водителей транспортных средств. Эти модели помогают страховым компаниям устранять проблемы, возникающие в процессе работы, и позволяют предприятиям в ускоренном порядке развивать механизмы "расширенных больших данных".

¹⁵⁷ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0228/>, представленный China Unicom (Китай).

Модель анализа автострахования – это механизм анализа автострахования и комплексное решение, основанное на интеграции исторических данных о движении транспортных средств и о страховых случаях с участием транспортных средств. Модель интегрирует несколько различных аспектов государственных больших данных о транспортных средствах, таких как статическая информация о транспортном средстве и динамические данные о высокоскоростном вождении, и использует передовые методы машинного обучения для трехмерного скрининга коммерческих и некоммерческих рисков грузового транспорта. Ее инновационные аспекты заключаются в следующем:

- Модель дополнительно обеспечивает оценку динамического риска, которой нет в традиционном автостраховании, точно оценивая уровень риска и помогая компаниям, связанным с автострахованием, быстро идентифицировать и различать операционные и неоперационные риски андеррайтинга грузового транспорта.
- Был сформирован механизм регулярной корректировки модели с участием страховых компаний, в рамках которого факторы риска адаптированы к потребностям страховых компаний, обеспечена поддержка партнерских страховых компаний с использованием архивных данных, а также оказана помощь страховым компаниям в улучшении дифференциации моделей и создана новая многомерная скоринговая модель для страховых компаний на основе исчерпывающих данных.
- При наличии гарантий того, что государственные данные не будут экспортироваться, модель содействует раскрытию, распространению и применению государственных данных, а также инновационному подходу к достижению эффективного сохранения и оценки принадлежащих государству информационных ресурсов.

Модель анализа автострахования точно оценивает уровень риска транспортных средств и создает оценку риска по шкале "от 1 до 10". Чем выше балл, тем выше риск возникновения ситуации, связанной с выплатой компенсации. Такая модель может быть применена к ценообразованию на услуги страхования, скринингу рисков и другим сценариям для автострахования с уровнем покрытия более 95%. Страховые компании должны предоставить только номерной знак или номер шасси, чтобы получить рейтинг риска транспортного средства. С момента представления модели анализа автострахования в 2022 году она получила широкое признание и была выбрана Национальным научно-исследовательским центром развития промышленной информационной безопасности в качестве отличного образца для типовых сценариев применения элементов данных. Она была включена в закупочный пул многими страховыми компаниями.

Использование ИКТ в сельском хозяйстве¹⁵⁸

Китайская академия механизации сельского хозяйства SINOMACH разработала и построила облачную сервисную платформу для информатизации управления операциями сельскохозяйственной техники. Это первая облачная сервисная платформа управления для полного цикла процесса механизации сельского хозяйства в Китае. SINOMACH разработала инновационную технологию и систему мониторинга всего процесса вспашки, посадки, управления и сбора урожая сельскохозяйственной техники, а также сформировала систему "пять чувств" для сельскохозяйственной техники. SINOMACH создала режим "интернет плюс интеллектуальная сельскохозяйственная техника" для онлайн-инспектирования качества работы сельхозтехники, удаленного контроля количества операций и онлайн-выдачи эксплуатационных субсидий. В настоящее время система работает в 22 провинциях, включая Цзилинь, Внутреннюю Монголию и Шаньдун; облачная платформа SINOMACH стала официальной платформой провинции Цзилинь, города Циндао и других административных единиц. Ежедневно она обеспечивает выполнение 100 000 операций, позволяя управлять территорией более 17334 км² и фондами субсидий в размере более 280 млн. юаней, что повысило эффективность управления сельскохозяйственным производством более чем на 50%. Примеры использования системы приводятся ниже¹⁵⁹:

- **ИКТ поддерживают интеллектуальное земледелие для оптимизации посевов, наращивания потенциала и повышения эффективности.** Применение технологий 5G в сельском хозяйстве,

¹⁵⁸ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01.RGQ-C-0226/>, представленный Пекинским университетом почтовых услуг и электросвязи (Китай).

¹⁵⁹ Документ МСЭ-D <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0405/>, представленный China Mobile Communications Corporation (Китай).

особенно в сельскохозяйственных равнинных районах, связано в первую очередь с точным земледелием на больших площадях. Это достигается за счет использования спутникового дистанционного зондирования, системы спутниковой навигации Beidou, алгоритмов искусственного интеллекта, а также применения "умного" сельскохозяйственного оборудования, такого как интеллектуальная сельскохозяйственная техника и интегрированные системы водоснабжения и внесения удобрений, для сохранения ресурсов, стимулирования роста и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Путем размещения различных датчиков на полях для мониторинга почвы, погодных условий, активности вредителей и состояния посевов собранные данные могут быть интегрированы с моделями спроса на сельскохозяйственные культуры и технологиями идентификации вредителей для разработки точных стратегий посадки. Новое оборудование, такое как автоматические системы внесения удобрений в воду и дроны для защиты растений, позволяет реализовать интеллектуальную модель сельхозпроизводства. В зернопроизводящем районе провинции Шаньдун использование новых производственных стратегий привело к снижению затрат на рабочую силу более чем на 70%, повышению урожайности на 10%, экономии воды на 20% и экономии удобрений на 30%.

- ИКТ способствуют развитию морского животноводства, расширению производственных площадей сельскохозяйственного производства и развитию морской экономики. Интеграция технологий связи, таких как 5G, с соответствующими цифровыми технологиями поддерживает методы удаленного и автоматизированного интеллектуального производства, расширяя тем самым производственные площади и создавая возможности для структурного развития. В качестве примера можно привести морской экологический животноводческий проект, который сочетает в себе технологию 5G с машинным зрением, дистанционной диагностикой и интеллектуальным оборудованием для разведения, обеспечивая интеллектуальное разведение живых ресурсов под водой. Датчики, размещенные под водой, могут определять информацию об окружающей среде, такую как температура воды, расход, соленость и уровень кислорода, обеспечивая управление автоматизированными системами откорма. В рамках этого процесса технология 5G обеспечивает точное планирование кормовых операций, значительно сокращая отходы корма и сводя к минимуму необходимость в работе персонала под водой, что, в свою очередь, экономит трудозатраты и снижает эксплуатационные риски. Кроме того, подводные камеры, фиксирующие состояние рыб и поддерживаемые сетью 5G, могут передавать четкие и своевременные данные в систему консультативной помощи с участием экспертов по заболеваниям рыб, что позволяет проводить дистанционную диагностику и своевременно давать рекомендации, эффективно повышая показатели выживаемости. Текущие эксплуатационные данные этого проекта указывают на снижение потерь корма на 80%, снижение затрат на рабочую силу на 60% и выживаемость в аквакультуре на уровне 98%.

Глава 5 – Руководящие указания на основе примеров передового опыта

5.1 Руководящие указания в отношении главы 1

Были определены новые виды и способы инвестиций, которые Государствам-Членам следует рассмотреть для стимулирования капиталовложений в электросвязь/ИКТ, способствующих достижению ЦУР:

- **Смешанные инвестиции:** капитал из государственных или некоммерческих источников способствует увеличению инвестиций частного сектора в проекты устойчивого развития. Государственный капитал позволяет снизить риски и облегчить финансирование проектов, реализуемых частным сектором. Эти программы также позволяют осуществлять совместную деятельность, которая обеспечивает получение идей и обратной связи от получателей средств, что дает возможность добиться максимального эффекта от инвестиций. Программы смешанных инвестиций воздействуют на ЦУР 8, 9, 11 и 17. На основе имеющихся примеров можно сделать следующие ключевые выводы для директивных органов развивающихся стран, касающиеся успешных моделей смешанных инвестиций в электросвязь и ИКТ:
 - **Целевые проекты:** инвестирование в четко проработанные проекты для повышения доверия инвесторов. Целенаправленные проекты могут помочь привлечь инвестиции, которые приведут к более широкому экономическому эффекту.
 - **Техническая помощь и наращивание потенциала:** предоставление технической помощи и наращивание потенциала наряду с финансированием могут расширить возможности тех, кто внедряет проекты, для масштабирования и достижения успеха.
 - **Совместная деятельность и вовлечение заинтересованных сторон:** взаимодействие с местными заинтересованными сторонами в рамках процессов совместной деятельности может привести к более эффективным и устойчивым решениям.
 - **Упор на социальное воздействие:** цель – достижение позитивных социальных результатов, таких как расширение доступа в интернет, охват финансовыми услугами и достижение гендерного равенства.
 - **Регуляторная поддержка и создание благоприятных условий:** создание благоприятной регуляторной среды имеет решающее значение для привлечения частных инвестиций и содействия инновациям. Директивным органам следует внедрить нормативно-правовую базу, которая стимулировала бы инвестиции и поддерживала бы рост.
- **Онлайн-краудфандинг:** онлайн-платформы краудфандинга представляют собой мощную альтернативу для устранения дефицита финансирования, особенно для микропредприятий в странах с формирующейся экономикой, которые могут столкнуться с высокими барьерами для доступа к кредитам или финансированию по традиционным финансовым каналам. Краудфандинг также может устранить гендерные и другие предубеждения в доступе к финансированию. Эти механизмы финансирования могут помочь директивным органам в решении задач охвата цифровыми технологиями и содействия созданию динамичного и разнообразного сектора ИКТ в стране. Это, в свою очередь, может стимулировать более всеохватывающий экономический рост и развитие, принося пользу обществу в целом.

5.2 Руководящие указания в отношении главы 2

Эконометрические исследования показали положительное воздействие растущего проникновения электросвязи/ИКТ на национальный ВВП, в особенности для стран с низким уровнем дохода, где ИКТ могут стать существенной движущей силой экономического роста. На основе этого документа даются рекомендации для развивающихся стран по расширению возможностей инвестирования в сектор ИКТ (тратить деньги, чтобы заработать деньги).

5.3 Руководящие указания в отношении главы 3

Общие принципы, касающиеся персональных данных как экономического актива

Важно понимать, что персональные данные являются ключевым экономическим фактором, обладающим уникальными экономическими характеристиками. Следовательно, регуляторные органы должны содействовать прозрачности при сборе данных, их анализе и экономической оценке.

Совместное использование данных имеет как преимущества, так и недостатки

Совместное использование данных популяризирует деятельность и повышает конкурентоспособность компании, позволяя при этом создавать цифровые идентичности и улучшать рыночные решения. Совместное использование данных также помогает при планировании цифровой инфраструктуры, такой как "умные" энергосети, и управлении ею. Вместе с тем регуляторные органы должны понимать, что эксплуатация может приводить к эффекту блокировки, снижению конкуренции на цифровых рынках и, в конечном счете, к монополизации и созданию заведомых преимуществ для крупных платформ.

Переносимость данных как предпосылка рыночной конкуренции

Устранить эти риски можно путем разработки четкой политики обеспечения переносимости персональных данных между платформами. Следует сокращать затраты потребителей на коммутацию, обеспечивая бесперебойную передачу данных. Кроме того, необходимо решить проблему сохранения персонализации на основе данных после смены поставщика услуг и обеспечить предотвращение антиконкурентного поведения, а также проанализировать влияние на различные категории пользователей.

Оценка экономической ценности персональных данных

Необходимо применять разнообразные методы экономической оценки персональных данных и обеспечивать справедливость при ценообразовании на данные путем повышения прозрачности рынка.

Рынки данных и новые бизнес-модели

Следует поощрять федеративные и распределенные платформы, а также продвигать нишевые маркетплейсы, специализирующиеся на торговле отраслевыми данными. Необходимо поддерживать такие инициативы, как "Международные пространства данных", Gaia-X и EDDIE, для создания стандартизированных и безопасных систем обмена данными.

МСЭ надлежит обеспечить сбор фактических данных по вышеизложенным темам, а также добавить дополнительные вопросы к своим обследованиям по регулированию в области ИКТ и тарифной политики, как показано в Приложении 3.

5.4 Руководящие указания в отношении главы 4

ИКТ приобретают еще более важное значение, когда они вписываются в процесс цифровой трансформации, и поэтому для дальнейшего использования преимуществ цифровизации и ИКТ развивающимся странам рекомендуется:

- определить сферы внедрения ИКТ, включая, в частности, здравоохранение, образование, сельское хозяйство и т. п.;
- обеспечить решение проблемы цифрового разрыва и использования ИКТ, которая может воспрепятствовать успешному внедрению ИКТ или замедлить его;

- провести оценку инвестиций, необходимых для преодоления цифрового разрыва и внедрения ИКТ в традиционных отраслях экономики, а также возможных выгод;
- разработать прозрачную стратегию цифрового развития с реалистичными задачами в области экономики и развития с учетом использования соответствующих экономических механизмов;
- содействовать публикациям и мероприятиям МСЭ, с тем чтобы использовать передовой зарубежный опыт и делиться собственным опытом.

Глава 6 – Выводы

Работа, проведенная в исследовательском периоде МСЭ-D 2022–2025 годов, подчеркнула сохраняющуюся важность рассмотрения экономических аспектов национальной электросвязи/ИКТ, что свидетельствует о значительном увеличении количества тем Впроса 4/1.

Из 16 тем, установленных на Всемирной конференции по развитию электросвязи (ВКРЭ)? в настоящем отчете содержится полезная информация о новых видах и формах инвестиций (глава 1), влиянии электросвязи/ИКТ на национальную экономику/ВВП (глава 2), экономической ценности использования персональных данных (глава 3), экономических стимулах для преодоления цифрового разрыва (глава 4), экономических последствиях пандемии COVID-19 для сферы электросвязи/ИКТ (глава 4) и экономических аспектах цифровой трансформации (глава 4).

Наряду с предыдущим Отчетом по Впросу 4/1 за исследовательский период МСЭ-D 2018–2021 годов¹⁶⁰ (пересмотренным в 2025 г. путем добавления новой информации на основе вкладов, полученных в ходе исследовательского периода МСЭ-D 2022–2025 гг.¹⁶¹), в котором основное внимание уделяется моделям затрат на услуги, предоставляемые по сетям СПП (глава 1), национальным аспектам значительного влияния на рынке (SMP) (глава 1), инфраструктуре и совместному использованию спектра (глава 2), динамике потребительских цен и тарифов (глава 3) и развитию операторов виртуальных сетей подвижной связи (MVNO) (глава 4), в обоих итоговых документах содержится различная информация, касающаяся экономических аспектов электросвязи/ИКТ, полезная для развивающихся стран.

¹⁶⁰ <https://www.itu.int/hub/publication/d-stg-sg01-04-2-2021/>

¹⁶¹ https://www.itu.int/hub/publication/d-stg-sg01-04_rev_ed-2025/

Annex 1 – Question 4/1 and Question 5/1 joint deliverable and workshop on Challenges and opportunities of the use of Universal Service Funds for bridging the digital divide

There are several critical challenges that need to be resolved to bridge existing digital divides and this cannot happen without universal access to telecommunications. Therefore, universal service funds (USF) are a powerful tool used by countries to bridge the digital divide.

To explore the extent to which USFs can assist in bridging the urban-rural digital divide, and the models that can make USFs more effective, ITU Study Group 1 Rapporteur Groups for Question 5/1 on *Telecommunications/ICTs for rural and remote areas*, and Question 4/1 on *Economic aspects of national telecommunications/ICTs*, held a joint workshop on the *Challenges and opportunities of the use of USFs for bridging the digital divide*, on 15 May 2023¹⁶². The objectives of the workshop were as follows:

- To discuss strategies for expanding rural and remote infrastructure using USF mechanisms.
- To explore how USFs can be used to promote digital inclusion and bridge the digital divide.
- To share national experiences and best practices.
- To understand sustainable and cost-effective solutions for enhancing broadband and digital infrastructure in rural and remote areas.

As a result of the workshop, Question 4/1 *Economic aspects of national telecommunications/ICTs*, and Question 5/1 *Telecommunications/ICTs for rural and remote areas*, prepared an annual joint deliverable summarising the *Challenges and opportunities of the use of USF for bridging the digital divide*¹⁶³. The document addresses the following aspects:

- National economic strategies on expanding rural and remote infrastructure to bridge the digital divide using USF mechanisms.
- Sources of funding and focus of USFs.
- Governance models and implementations.
- Disbursement models for USF.
- Universal service programmes to bridge the digital divide.
- Considerations when selecting USF business models and case studies on economic strategies.
- Cost modelling for USF.
- Resources provided by the Telecommunication Development Bureau (BDT) of ITU on USF.

The document concluded with the following main considerations that countries should take when devising and implementing USFs:

- To have a consistent collaboration and knowledge-sharing to address the digital divide.
- To move from universal ICT access only policies to universal access and use policies.
- To develop innovative financing mechanisms for digital infrastructure development and digital services.
- To ensure transparency, accountability, and efficiency in USF programmes.
- To ensure the presence of a robust and reliable broadband infrastructure to support digital development.
- To focus on digital Inclusion for achieving the Sustainable Development Goals.

¹⁶² <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

¹⁶³ ITU- D Document 1 <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0333/> from Rapporteur for Question 4/1 and Co-Rapporteurs for Question 5/1

- To have an integrated ICT access and ICT use policy framework with insights into USF and affordability of service.
- To undertake digital skilling through USFs.
- To identify new universal service funding mechanisms.
- To use USF effectively.

Annex 2 – Question 4/1 and Question 6/1 joint workshop on Personal data usage: regulatory and economic aspects

The economic value of personal data has become very important in recent years with the development of artificial intelligence and the uncovering of such data for commercial use.

For this reason, ITU-D Study Group 1 in ITU-D Study period 2022-2025 decided to arrange a Joint Question 4/1 and Question 6/1 workshop entitled *Personal data usage: regulatory and economic aspects*¹⁶⁴.

Economic considerations were discussed and differing views on the issue were presented. While some views concentrated on competition aspects, and the need for freedom of users to provide, store and utilize personal data, as well as the market potential of such data, other views underlined the relatively low cost of personal data per person, which could be monetized in terms of social returns, while enabling proper and protected utility. Controversies inherent in the discussion revealed an understanding that, at least for now, there is no "right" answer to the question – Should users be monetarily compensated for the use of their personal data? More information is available in the report of the event¹⁶⁵.

¹⁶⁴ https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/workshop-personal-data_april24.aspx

¹⁶⁵ ITU-D Document <https://www.itu.int/md/D22-SG01-C-0326/> from Rapporteur for Question 4/1 and Co-Rapporteur for Question 6/1

Annex 3 – Proposed additional questions to ITU surveys on ICT regulation and tariff policies

Addressing data portability, interoperability, and open access to data held by gatekeepers

Section A: Data portability policies

1. Does your country have specific regulations mandating data portability across digital platforms?
 - a. If yes, which sectors are covered (e.g., finance, telecommunications, e-commerce, energy)?
 - b. If no, what barriers prevent the adoption of data portability laws?
2. What mechanisms exist to ensure seamless data transfer between service providers while maintaining user control and privacy?
3. Are there any financial or technical support systems in place to help smaller businesses comply with data portability requirements?
4. Does your country enforce portability of all relevant personal data, including inferred data (e.g., algorithm-based recommendations, personalized settings)?
5. How do you assess the impact of data portability on competition and innovation in your country's digital markets?

Section B: Interoperability of data exchange

6. Are there national or sector-specific standards for interoperability of digital platforms and data exchanges?
 - a. If yes, are these standards aligned with international frameworks such as **International Data Spaces (IDS), Gaia-X, or other regional initiatives**?
 - b. If no, what are the key challenges to adopting interoperability standards?
7. Does your country have a governance framework for ensuring secure and privacy-preserving data interoperability?
 - a. If yes, how is compliance monitored and enforced?
 - b. If no, are there plans to implement such frameworks?
8. What measures are in place to encourage collaboration between private sector companies and public institutions for data-sharing interoperability?

Section C: Open access to data held by gatekeepers

9. Does your country enforce regulations that require large digital platforms (gatekeepers) to provide open access to certain types of data for competition and innovation?
 - a. If yes, how are these regulations structured (mandatory access, voluntary compliance, licensing models)?
 - b. If no, are there ongoing discussions or initiatives to introduce such measures?
10. How do existing regulations prevent dominant platforms from using exclusive data access as a competitive advantage over smaller businesses and startups?
11. Are there any mandatory data-sharing requirements for digital platforms in sectors critical for public interest (e.g., health, finance, energy, transportation)?
12. Does your country have a mechanism for resolving disputes related to data access between gatekeepers and third-party service providers?

Annex 4 – Materials from the Regional Economic Dialogues (REDs) related to the topics of this report

During ITU-D Study period 2022-2025, BDT conducted three Regional Economic Dialogues (REDs), with the active involvement of the Question 4/1 management team.

ITU Policy and Economics Colloquium (IPEC-22) – Regional Economic Dialogue (RED-AMS), Mexico City, Mexico, 22-26 August 2022

The IPEC-22 was divided into two main events, and included the participation of 289 delegates from 16 countries:

- the ITU Digital Regulation Training Course, and
- the Regional Economic Dialogue (RED-AMS).

The Regional Economic Dialogue (RED-AMS) focused on regulatory and economic challenges to achieving digital transformation; economic incentives to foster affordable access; financing the investment for effective deployment of digital infrastructure; and innovative policy and regulation for future emerging technologies¹⁶⁶.

- In the Latin America region, digital transformation faces challenges related to cybersecurity, data protection, public procurement regulations, and outdated labour laws.
- Collaborative and flexible regulatory approaches are needed to support e-commerce, fair competition, and infrastructure deployment.
- From an Internet regulation perspective, a debate continues in the Americas region on co-regulation involving governments, digital platforms, and civil society.
- Regarding economic incentives to foster affordable access, this issue underscored the need for innovative financing, and other issues such as regulatory flexibility, and public-private partnerships to enhance connectivity, were considered.
- The importance of modernized regulations is essential for supporting network expansion, simplifying infrastructure deployment, promoting innovation, and ensuring spectrum availability.
- Regarding innovative policy and regulation for emerging technologies, the strategies for spectrum management, and advancing digital infrastructure were discussed.
- Discussions were held on the need for clear policy frameworks, regulatory balance, and infrastructure sharing to enable 5G deployment and bridging of the digital divide.
- Discussions on industry trends introduced concepts such as immersive extended reality, high-fidelity mobile holograms, and private networks, highlighting their potential for enhanced security, coverage, and mobility.

ITU Policy and Economics Colloquium (IPEC-23) – Regional Economic Dialogue (RED-AMS), San José, Costa Rica, 25-29 September 2023

The IPEC-23 comprised three main events, and included the participation of 192 delegates from 16 countries:

- **Regional Economic Dialogue (RED-AMS);**
- [Business Planning for Infrastructure Development applying 5G Networks Masterclass and results for the Americas Region](#) ;
- [ITU-T Study Group 3 Regional Group for Latin America and the Caribbean \(SG3RG-LAC\)](#) meeting.

¹⁶⁶ All the presentations and material are available: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2022/IPEC-2022.aspx>

The [Regional Economic Dialogue \(RED-AMS\)](#) focused on the opportunities and challenges to achieve digital transformation in the Americas region, focusing on fixed and mobile networks as a means to promoting affordable adoption¹⁶⁷.

- A specific session on the advances in regulatory costing and pricing strategies was the occasion to discuss the different practices in the Americas region, including some country experiences.
- Good practices in the field of economic policies and regulation, assessment of ICT infrastructure and services requirements, and financing mechanisms and investment in the Americas region were explored.
- National and regional coordination on the activities of the ITU-D Study Group 1 Question 4/1 on economic aspects of national telecommunications/ICT was addressed. The ITU-T Focus Group on cost models for affordable data services was also presented. Costa Rica, Brazil, Trinidad and Tobago, and United States shared their experiences on regulatory costing and pricing strategies applied.
- Meeting focused on dissemination of actions, best practices guidelines, and sharing of experiences to bring more effectiveness to achieving digital transformation in the Americas region.
- The Americas region regulatory associations meeting (RAs) focused on the ITU Digital Regulation Network (DRN) initiative, including representatives from: COMTELCA, CTU, ECTEL, REGULATEL.
- Representatives of regional regulatory associations (RAs) were consulted on the activities implemented and their priority areas in the region, including issues such as gender parity (gender gap and gender equity), devices theft, accessibility and inclusion for vulnerable groups, and costing of services including spectrum prices, etc.

ITU Policy and Economics Colloquium (IPEC-24) - Regional Economic Dialogue (RED-AMS)

Lima, Peru, 2-6 September 2024

The ITU Policy and Economics Colloquium (IPEC-24) for the Americas took place in Lima, Peru, from 2 to 6 September 2024, and included the participation of 150 delegates from 21 countries. IPEC-24 included the following five main events:

- **ITU-D Regional Economic Dialogue (RED) (including a session on ITU-D Study Group 1 Question 4/1: Economic aspects of national telecommunications/ICT);**
- [ITU-R Economic aspects of spectrum management workshop;](#)
- Meeting of [ITU-T Study Group 5 Regional Group for Latin America \(SG5RG-LATAM\)](#) and events related to the environment, climate change and circular economy;
- Meeting of ITU-T Study Group 3 Regional Group for Latin America and the Caribbean (SG3RG-LAC);
- [ITU-D Colloquium on New Technologies and the Internet IPEC-24](#) 6 September 2024.

The Regional Economic Dialogue (RED-AMS)¹⁶⁸ focused on several key issues, including:

- The role of governments and regulators in developing a coherent approach to maximize digital opportunities in the Americas region.
- Policy and regulatory measures to promote inclusive and affordable access to smart devices, and regulatory tools that create a safe space for digital innovation.
- Discussions aimed to enhance collaboration and develop effective frameworks to support digital transformation and equitable access to technology.
- Session with RAs on maximizing the digital opportunities in the Americas region, focused on the role of governments, regulators and RAs in providing a coherent approach to complex challenges, the main activities that RAs are implementing, and how the Digital Regulation Network (DRN) initiative could support them.

¹⁶⁷ All the presentations and material are available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2023/IPEC-2023.aspx>

¹⁶⁸ All the presentations and material are available at: 2024 ITU IPEC AMERICAS <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2024/IPEC-2024.aspx>

- Session on the national and regional coordination of activities of the ITU-D Study Group 1 Question 4/1 on economic aspects of national telecommunications/ICT, focused on cost modelling and pricing strategies for better coverage and quality. Country cases in the Americas region, focused on:
 - Brazil: Cost modelling and pricing strategies.
 - Republic of Honduras: Tariff reforms and ICT service cost determination.
 - Peru and Costa Rica: Infrastructure sharing and connectivity.
 - Cuba: Innovative, viable, and sustainable business models for inclusive Internet access.
 - Dominican Republic and Eastern Republic of Uruguay: Strategies to reduce the financing gap for inclusive digital development and investment.
 - Trinidad and Tobago: Addressing the financing gap in LAC-SIDS to secure investments and ensure sustainable digital development.
- Contribution [1/450-E](#) containing a summary of the main outputs from this session was presented to Question 4/1 for the third meeting of the ITU-D Study Group 1 (Geneva, 4-8 November 2024).

Annex 5 – BDT activities related to realization of the ITU-D global and regional projects, related to topics of this report

The following list presents information on BDT activities related to the Question 4/1 topics.

2022

- The **Universal Service Financing Efficiency Toolkit**¹⁶⁹ is a practical guide for impactful and sustainable universal service implementation, providing analytical tools and lessons learned from country experiences to help policymakers, regulators and universal service fund administrators, to navigate the common questions and challenges they face when using public funds to design, implement and finance ICT programmes and projects.
- The toolkit complements the **Financing universal access to digital technologies and services report 2021**¹⁷⁰ (available in six languages) developed to contribute to reviewing and rethinking funds as a concept, exploring alternative models using a combination of monetary and non-monetary contributions, and implementing innovative risk-mitigation mechanisms.
- The new **ITU DataHub**¹⁷¹ is the leading provider of timely and comprehensive telecommunication/ICT indicators, as well as regulatory and tariff policies statistics, profiles and trends, featuring hundreds of indicators on connectivity, markets, affordability, trust governance, and sustainability.
- The **economic and fiscal incentives to accelerate digital transformation**¹⁷² were discussed during the ninth ITU Economic Experts Roundtable. The Outcome Report provides high-level recommendations, suggested by economic experts, on the incentives to stimulate deployment of digital technologies in rural and isolated areas.
- The current digital transformation is changing economies at high speed and at scale. The ITU series on **the economic contribution of broadband, digitization and ICT regulation**¹⁷³ examines this revolution from a data and strong evidence-based expert research perspective. It quantifies the impact of broadband, digital transformation, and the interplay of ICT regulation on national economies, by applying econometric modelling techniques. It also considers the analysis of the **impact of regulation, public policy, and institutions on the performance of the telecommunication/ICT sector**¹⁷⁴, that demonstrates that positive market signals, and flexible approaches, are necessary conditions for telecommunication/ICT industry to thrive and maximize network investment and deployment, and so benefit consumers and society.
- ITU organized the **ITU Policy and Economic Colloquium for the Americas (IPEC 2022)**¹⁷⁵ and the **Regional Economic Dialogue (RED)** in Mexico City from 22 to 26 August 2022.

2023

- The **Universal Service Financing Efficiency Toolkit** self-paced course¹⁷⁶.
- The **Global Symposium for Regulators (GSR-23)**¹⁷⁷ held in Sharm el-Sheikh, Egypt, from 5 to 8 June 2023, under the theme *Regulation for a sustainable digital future*, saw the adoption of the **GSR-23 Best Practices Guidelines**¹⁷⁸ on *Regulatory and economic incentives for an inclusive sustainable digital future* focusing on the deployment of digital infrastructure everywhere, in particular in rural, unserved and underserved areas.

¹⁶⁹ <https://www.itu.int/itu-d/reports/regulatory-market/usf-financial-efficiency-toolkit/#:~:text=This%20toolkit%20helps%20to%20navigate%20the%20multitude%20of,and%20targets%20related%20to%20and%20facilitated%20by%20digitalization.>

¹⁷⁰ https://www.itu.int/hub/publication/D-PREF-EF-2021-ECO_FIN/

¹⁷¹ <https://datahub.itu.int/>

¹⁷² <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Events2022/EconomicRoundTable2022.aspx>

¹⁷³ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Economic-Contribution.aspx>

¹⁷⁴ <https://www.itu.int/en/myitu/Publications/2021/02/05/14/37/The-impact-of-policies-and-regulation-on-ICT>

¹⁷⁵ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2022/IPEC-2022.aspx>

¹⁷⁶ <https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/universal-service-financing-efficiency-toolkit-0>

¹⁷⁷ <https://www.itu.int/itu-d/meetings/gsr/gsr-23/>

¹⁷⁸ <https://www.itu.int/itu-d/meetings/gsr-23/consultation/>

- The **ITU Policy and Economics Colloquium (IPEC-23)**¹⁷⁹ for the Americas was held from 25 to 29 September 2023, in San Jose, Costa Rica. The IPEC-23 included the Regional Economic Dialogue (RED), a "masterclass" from the business planning for 5G infrastructure development training course, and the meeting of the ITU-T Study Group 3 Regional Group for Latin America and the Caribbean (SG3RG-LAC). The results from the **Q4/1 and Q5/1 joint workshop on challenges and opportunities of the use of USF for bridging the digital divide**¹⁸⁰ and a "joint deliverable" were presented.

2024

- The **GSR-24 Best Practice Guidelines**¹⁸¹ on *"Helping to chart the course of transformative technologies for positive impact"* are available in six languages.
- The **ITU Policy and Economic Colloquium for the Americas IPEC-24**¹⁸² took place in Lima, Peru, from 2 to 6 September, 2024. The IPEC-24 included the following events:
 - ITU-D Regional Economic Dialogue (RED)¹⁸³ including a session on ITU-D Study Group 1 Question 4/1: Economic aspects of national telecommunications/ICT,
 - ITU-R Economic aspects of spectrum management workshop¹⁸⁴,
 - Meeting of ITU-T Study Group 5 Regional Group for Latin America¹⁸⁵ (SG5RG-LATAM) and events related to the environment, climate change and circular economy,
 - Meeting of ITU-T Study Group 3 Regional Group for Latin America and the Caribbean¹⁸⁶ (SG3RG-LAC), and
 - the ITU-D Colloquium on New Technologies and the Internet ITEC-24¹⁸⁷.

¹⁷⁹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2023/IPEC-2023.aspx>

¹⁸⁰ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Study-Groups/2022-2025/Pages/meetings/joint-session-Q4-1-Q5-1-may23.aspx>

¹⁸¹ <https://www.itu.int/itu-d/meetings/gsr-24/consultation/contributions/>

¹⁸² <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2024/IPEC-2024.aspx>

¹⁸³ https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Events2024/IPEC-24/RED-24_Agenda.aspx

¹⁸⁴ https://www.itu.int/en/ITU-D/Regulatory-Market/Pages/Events2024/IPEC-24/ITU-R_Workshop.aspx

¹⁸⁵ <https://www.itu.int/en/itu-t/regionalgroups/sg05-latam/Pages/default.aspx>

¹⁸⁶ <https://www.itu.int/en/itu-t/regionalgroups/sg03-lac/Pages/default.aspx>

¹⁸⁷ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Pages/EVENTS/2024/ITEC-2024.aspx>

Канцелярия Директора
Международный союз электросвязи (МСЭ)
Бюро развития электросвязи (БРЭ)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: bdtdirector@itu.int
Тел.: +41 22 730 5035/5435
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент цифровых сетей и
цифрового общества (DNS)**

Эл. почта: bdt-dns@itu.int
Тел.: +41 22 730 5421
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент центра цифровых
знаний (DKN)**

Эл. почта: bdt-dkh@itu.int
Тел.: +41 22 730 5900
Факс: +41 22 730 5484

Канцелярия заместителя Директора и региональное присутствие
Департамент координации операций на местах (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: bdtdeputydir@itu.int
Тел.: +41 22 730 5131
Факс: +41 22 730 5484

**Департамент партнерских отношений
в интересах цифрового развития (PDD)**

Эл. почта: bdt-pdd@itu.int
Тел.: +41 22 730 5447
Факс: +41 22 730 5484

Африка

Эфиопия

Региональное отделение МСЭ
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg., 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

Эл. почта: itu-ro-africa@itu.int
Тел.: +251 11 551 4977
Тел.: +251 11 551 4855
Тел.: +251 11 551 8328
Факс: +251 11 551 7299

Камерун

Зональное отделение МСЭ
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroun

Эл. почта: itu-yaounde@itu.int
Тел.: + 237 22 22 9292
Тел.: + 237 22 22 9291
Факс: + 237 22 22 9297

Сенегал

Зональное отделение МСЭ
8, Route du Méridien Président
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar – Yoff
Senegal

Эл. почта: itu-dakar@itu.int
Тел.: +221 33 859 7010
Тел.: +221 33 859 7021
Факс: +221 33 868 6386

Зимбабве

Зональное отделение МСЭ
USAF POTRAZ Building
877 Endeavour Crescent
Mount Pleasant Business Park
Harare
Zimbabwe

Эл. почта: itu-harare@itu.int
Тел.: +263 242 369015
Тел.: +263 242 369016

Северная и Южная Америка

Бразилия

Региональное отделение МСЭ
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães
Bloco E, 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia – DF
Brazil

Эл. почта: itubrasilia@itu.int
Тел.: +55 61 2312 2730-1
Тел.: +55 61 2312 2733-5
Факс: +55 61 2312 2738

Барбадос

Зональное отделение МСЭ
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

Эл. почта: itubridgetown@itu.int
Тел.: +1 246 431 0343
Факс: +1 246 437 7403

Чили

Зональное отделение МСЭ
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

Эл. почта: itusantiago@itu.int
Тел.: +56 2 632 6134/6147
Факс: +56 2 632 6154

Гондурас

Зональное отделение МСЭ
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

Эл. почта: itutegucigalpa@itu.int
Тел.: +504 2235 5470
Факс: +504 2235 5471

Арабские государства

Египет

Региональное отделение МСЭ
Smart Village, Building B 147
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

Эл. почта: itu-ro-arabstates@itu.int
Тел.: +202 3537 1777

Факс: +202 3537 1888

Азиатско-Тихоокеанский регион

Таиланд

Региональное отделение МСЭ
4th floor NBTC Region 1 Building
101 Chaengwattana Road
Laksi,
Bangkok 10210,
Thailand

Эл. почта: itu-ro-asiapacific@itu.int
Тел.: +66 2 574 9326 – 8

+66 2 575 0055

Индонезия

Зональное отделение МСЭ
Gedung Sapta Pesona
13th floor
Jl. Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

Эл. почта: bdt-ao-jakarta@itu.int
Тел.: +62 21 380 2322

Индия

**Зональное отделение и
Центр инноваций МСЭ**
C-DOT Campus
Mandi Road
Chhatarpur, Mehrauli
New Delhi 110030
India

Эл. почта: itu-ao-southasia@itu.int
Зональное отделение itu-ao-southasia@itu.int
Центр инноваций itu-ic-southasia@itu.int
Веб-сайт: [ITU Innovation Centre in New Delhi, India](http://ITU-Innovation-Centre-New-Delhi-India)

СНГ

Российская Федерация

Региональное отделение МСЭ
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

Эл. почта: itu-ro-cis@itu.int
Тел.: +7 495 926 6070

Европа

Швейцария

Отделение для Европы МСЭ
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Эл. почта: euregion@itu.int
Тел.: +41 22 730 5467
Факс: +41 22 730 5484

Международный союз электросвязи
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-41044-5



Опубликовано в Швейцарии
Женева, 2025 г.

Фотографии представлены: Adobe Stock