ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Пространственная экономика

МОДЕЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА В МАЛЫХ УДАЛЕННЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Тимур Фаудатович ШАРИФЬЯНОВ[a,•], Дамир Ахнафович ГАЙНАНОВ[b]

[a] аспирант кафедры региональной экономики и управления,
Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра Российской академии наук,
Уфа, Российская Федерация
timur.sharifyanov@gmail.com

[b] доктор экономических наук, профессор, директор Института социально-экономических исследований Уфимского научного центра Российской академии наук,Уфа, Российская Федерация
isei@anrb.ru

• Ответственный автор

История статьи:
Принята 28.04.2016
Принята в доработанном виде 12.05.2016
Одобрена 19.05.2016

УДК 332.021
JEL: O18, R11

Аннотация

Предмет. Статья посвящена проблеме преодоления цифрового неравенство между городскими и сельскими жителями в условиях низкой плотности населения и обширности территорий. Практическая значимость темы обусловлена необходимостью совершенствования существующего организационно-экономического механизма сокращения цифрового неравенства в сельской местности на основе полной компенсации убытков единственного оператора универсальных услуг связи из средств государственного фонда.

Цели. Разработка модели преодоления цифрового неравенство между городским и сельским населением, которая будет превосходить действующую в Российской Федерации модель по скорости распространения универсальных услуг связи, потребительским свойствам услуги доступа к глобальной сети, объему расходуемых инвестиций государственного фонда универсального обслуживания.

Методология. В исследовании использован компаративный метод, анализ передового международного опыта реализации инфраструктурных проектов и отраслевого регулирования, применяемых для преодоления цифрового неравенство между городским и сельским населением, а также дифференциация универсальных услуг связи.

Результаты. Разработана модель преодоления цифрового неравенство между городским и сельским населением на основе государственно-частного партнерства, которая содержит механизм создания конечной услуги универсального доступа путем оптовой продажи оператором универсальных услуг связи узкополосных и широкополосных услуг доступа операторам сетей абонентского доступа и последующей продажи услуг доступа к глобальной сети конечному пользователю. Показано преимущество сочетания регулируемых технологических решений оператором универсальных услуг связи при создании оптовой услуги и разнообразных технологических решений при развитии сетей абонентского доступа. Проанализирована конкретная реализация разработанной модели и обоснованы ее ключевые структурные характеристики.

Выводы. В целях устранения цифрового неравенство между городским и сельским населением необходимо использовать такие формы государственно-частного партнерства, которые формируют экономическую мотивацию бизнеса осуществлять рентабельные инвестиции в развитие телекоммуникационной инфраструктуры в сельской местности без увеличения государственных инвестиций. Такое партнерство позволит обеспечивать большую территорию доступа к глобальной сети и лучшие характеристики продукта.

Ключевые слова: цифровое неравенство, малый населенный пункт, сельская местность, ИКТ инфраструктура, частно-государственное партнерство, социальная дезинтеграция

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Введение

Инфокоммуникационные технологии (ИКТ) в постиндустриальном обществе становятся такой же частью социальной инфраструктуры населенного пункта, как и дорожная доступность, наличие электрических сетей, объектов здравоохранения, среднего образования. Цифровое неравенство между городским и сельским населением, то есть различная доступность инфокоммуникационных технологий в городских агломерациях и удаленных малых населенных пунктах сельской местности, обостряется в связи с эмиграцией населения из сельской местности в города.

Экономическими инструментами государственной политики, направленной на заселение территорий, повышение обороноспособности государства, обеспечение промышленности природными ресурсами с незаселенных территорий, являются распределение производительных сил, государственные инвестиции в развитие вспомогательной инфраструктуры, экономическая

мотивация трудовой миграции. Однако из-за отсутствия целенаправленной политики управления расселением доминирует глобальный фактор изменения картины самого расселения – урбанизация и соответствующее увеличение отношения городского населения к сельскому [1]. Еженедельно 3 млн чел. на планете переселяется из сельской местности в города, средняя численность малых населенных пунктов сокращается, что по закону экономики масштаба делает еще более затратной их социальное и инфраструктурное обеспечение и комфортное проживание[1]. Конкурентоспособность на рынке труда, уровень дохода [2] и политическое участие сельского населения сокращаются, образуя социально-экономический разрыв и дезинтеграцию с городским населением [3]. В мегаполисах, напротив, усиливается социальная напряженность из-за гиперконцентрации населения, культурных различий этнических групп, усиливающейся конкуренции и т.п. [4]. Сосредоточение экономической активности и концентрация капитала в городах сотни лет являлись основными факторами урбанизации [5], однако по мере перехода к постиндустриальной экономике происходит виртуализация капитала и трансформируется физическая локация рабочей силы [6].

Итак, в результате ослабления связей между физическим капиталом и городом, а также между рабочей силой и городом в экономике знаний, концепция дезурбанизации (контрурбанизации, рурализации) может реализоваться на практике. Но если город утрачивает функцию локализации трудовых ресурсов и капитала, возможно ли предположить, что подобно капиталу все экономическое пространство виртуализируется, и как можно на это повлиять?

Инфокоммуникационные технологии, будучи ключевым элементом социально-экономической инфраструктуры, способны повлиять на сельско-городскую миграцию [7] и сформировать условия для контрурбанизации: создание материальной и виртуальной инфраструктуры для получения образовательных и медицинских услуг в сельской местности, компенсация отсутствия сети розничной торговли товарами народного потребления за счет электронной торговли, платежных систем [8] и т.п. Исследования подтверждают [2], что уровень дохода и занятости населения в сельской местности, имеющего широкополосный доступ, выше, чем у населения, не имеющего подобных технологий. Контрурбанизация позволяет сократить издержки, связанные со сверхконцентрацией городского населения, снизить социальную и экологическую напряженность, связанную с большой неравномерностью стоимости жилья, повысить качество жизни за счет проживания в индивидуальных домовладениях, не характерных для сити-формата и т.п.

Развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры в сельской местности, как и любой другой, требует существенных капиталовложений и издержек на обслуживание. Повышение эффективности государственных инвестиций в развитие сельской местности может быть достигнуто не только обоснованными в долгосрочной перспективе технологическими решениями, но и путем формирования условий для государственно-частного партнерства.

Опыт государственного управления, направленного на сокращение цифрового неравенства

Проблема цифрового неравенства, то есть неравенства доступа различных социальных групп к услугам инфокоммуникационных технологий [9], привлекает к себе государственное внимание как в развивающихся, так и в развитых странах [10–13]. При этом если для стран с высокой плотностью населения более актуальна проблема неравенства компетенций различных возрастных групп [14, 15], то основным объектом государственного управления в странах с обширными территориями с низкой плотностью населения остается проблема физического доступа к глобальной сети, то есть недостаток телекоммуникационной инфраструктуры на удаленных территориях.

Для стран с низкой плотностью населения, удаленностью малых населенных пунктов (США, Китай, Индия, Австралия и т.п.) характерна проблема цифрового неравенство между городским и сельским населением. В Российской Федерации в настоящее время в рамках реформы универсальных услуг связи (УУС), а также программы по устранению цифрового неравенства действует модель по его сокращению на основе компенсации убытков от оказания универсальных услуг связи единственным оператором таких услуг, определенным на основании конкурса. В Индии и в Австралии реализуются инфраструктурные проекты по объединению телекоммуникационной сетью всех населенных пунктов, которые задействуют большой объем

[1] *Collyer M.* Three million people move to cities every week: so how can cities plan for migrants? URL: https://clck.ru/9wtUx

государственных инвестиций на создание магистральных сетей связи, а развитие сетей абонентского доступа осуществляется посредством рыночных механизмов через стимулирование конкуренции. Политика США и КНР более сдержанна в применении средств государственных фондов на прямое финансирование телекоммуникационной инфраструктуры и ограничивается мерами по либерализации телекоммуникационного рынка.

Рассмотрим модели преодоления цифрового неравенства между городским и сельским населением, предусматривающие прямое финансирование строительства сетей доступа к информационно-коммуникационным технологиям, том числе модель, действующую в Российской Федерации, а также инфраструктурные проекты Индии и Австралии с обусловлено схожими территориально-расселенческими факторами (табл. 1).

С 2010 г. государственная корпорация NBN, принадлежащая Австралийскому Союзу, приступила к строительству оптовой сети широкополосного доступа на территории Австралии. Развитие сети планируется осуществлять вплоть до 100%-го охвата всех домохозяйств Союза. Технические требования как к магистральной сети оптового доступа (компания NBN), так и к сетям абонентского доступа (ритейл-сервис провайдеры в терминологии типового договора NBN), присоединяющихся к NBN для дальнейшей розничной продажи универсальной услуги, строго регламентированы. Регулирование цен для конечного пользователя осуществляется следующим образом:

- **во-первых**, наличие магистральной сети оптового доступа исключает капиталовложения операторов сетей доступа на высокозатратные магистральные каналы передачи данных и соответственно увеличивает возможности ритейл-сервис провайдеров по оказанию конечных услуг по доступным ценам;
- **во-вторых**, установление публичных оптовых цен на услуги передачи данных с заданной номенклатурой скоростей (12, 25, 50 Мбит/с) ориентирует рынок относительно экономически оправданной цены на услуги для конечного пользователя;
- **в-третьих**, все операторы сетей абонентского доступа имеют равные возможности по присоединению к сети компании NBN на равных недискриминационных условиях, что обеспечивает достаточный уровень конкуренции.

Ритейл-сервис провайдеры предоставляют доступ к сети компании NBN через свои сети проводного широкополосного доступа, делая наценку относительно оптовой цены, взимают плату за объем передачи данных, превышающий заложенный в абонентскую плату за услуги доступа, а также создают добавленную стоимость, объединяя в пакетное предложение дополнительные (относительно передачи данных на заданной скорости) услуги, например услуги местной телефонной связи (рис. 1).

Правительством Индии в 2011 г. был одобрен проект организации национальной волоконно-оптической сети National Optical Fibre Network (NOFN) силами специально учрежденной государственной компании Bharat Broadband Network Limited (BBNL), целью которого является обеспечение широкополосным доступом к глобальной сети 200 тыс. деревень. В задачи проекта не входит подключение конечных пользователей к сети связи, развитие сетей абонентского доступа стимулируется либерализацией доступа на рынок услуг мобильной связи (выдано более 10 лицензий) и соответствующей гиперконкуренцией. Таким образом, решение проблемы цифрового неравенства между городским и сельским населением в Индии сводится к объединению территорий магистральной широкополосной сетью и созданию условий для гиперконкуренции на сетях абонентского доступа за счет минимальных регулятивных барьеров. Сроки реализации инфраструктурных проектов Индии и Австралии, программы устранения цифрового неравенства в Российской Федерации, а также соответствующие источники и объемы финансирования из государственных фондов приведены в табл. 2.

Модель обеспечения универсального доступа в Российской Федерации значительно отличается от приведенных примеров инфраструктурных проектов Индии и Австралии и основывается на компенсации убытков от оказания услуг универсального доступа единственному оператору, которым по результатам конкурса объявлено ПАО «Ростелеком». Соответствующий 10-летний договор об условиях оказания универсальных услуг связи между Россвязью и Ростелекомом был подписан 13 мая 2014 г. Традиционным для оказания универсальных услуг связи в Российской

Федерации является то, что объектом обеспечения услугами становится не индивидуальный пользователь и не домохозяйство, а жители, проживающие на территории населенного пункта. Создаваемые конечные услуги приобретают соответствующие формы – таксофоны, пункты коллективного доступа в Интернет из отделений почтовой связи, точки коллективного доступа Wi-Fi. Стоимость последней услуги устанавливается административно и составляет на текущую дату 45 руб./мес.

К недостаткам основных характеристик действующей в Российской Федерации модели сокращения цифрового неравенства, приведенных в табл. 3, прежде всего стоит отнести то, что в на государственный фонд резерва универсального обслуживания (РУО) приходятся издержки не только на объединение населенных пунктов магистральной сетью, но и на создание сетей абонентского доступа. Кроме того, оказание услуги доступа осуществляется только по одной технологии – Wi-Fi. Это означает, что подключение каждого устройства в пределах одного домохозяйства подлежит отдельной тарификации. Более того, точка доступа Wi-Fi обеспечивает существенно меньшую площадь покрытия по сравнению, например, со стандартами сотовой связи 3G UMTS и 4G LTE, что ограничивает площадь территории оказания услуг (как правило, это центральная часть населенного пункта). Объединение населенных пунктов (территорий) в Российской Федерации осуществляется посредством волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) за исключением утвержденного перечня населенных пунктов, подключение которых допускается по системам и линиям связи (СЛС), что совпадает с технологическим подходом Австралии к строительству магистральной сети.

При планировании распространения универсальных услуг связи, Минкомсвязи России определяет в качестве цели доступность универсальных услуг связи в зависимости от численности жителей населенных пунктов для коллективного доступа в Интернет (населенные пункты численностью свыше 500 чел.) и точек доступа в Интернет на скорости не менее 10 Мбит/с (населенные пункты численностью от 250 до 500 чел.).

В противоположность этому правительство Австралийского Союза ставит задачу перед компанией NBN обеспечить доступ к сети по технологии FTTB (Fiber To The Building – (доведение волокна до здания) для 100% домохозяйств. Планами развития национальной волоконно-оптической сети Индии предусмотрено подключение 200 тыс. деревень из 600 тыс., не имеющих доступа к сети Интернет.

Модификация модели преодоления цифрового неравенства в Российской Федерации с учетом передового зарубежного опыта реализации универсального доступа в малых населенных пунктах

С учетом опыта инфраструктурных проектов Австралии и Индии, рассмотрим варианты модификации некоторых структурных элементов модели устранения цифрового неравенства между городским и сельским населением в Российской Федерации (табл. 4). При этом в целях обеспечения преемственности предлагаемой модификации и модели ос обеспечения простоты внедрения модифицированной новные элементы финансовой и институциональной политик оставим без пересмотра.

В качестве основного заимствования из опыта Индии и Австралии предлагается использовать привлечение частных инвестиций операторов связи для развития сетей доступа. Применение механизмов государственно-частного и муниципально-частного партнерства позволит без увеличения общего объема государственных инвестиций сосредоточить имеющиеся средства на развитии магистральной сети передачи данных, объединяющей территории, а значит обеспечить более высокую пропускную способность магистральной сети и сократить перечень населенных пунктов, подключаемых по системам и линиям связи. При этом для развития сетей абонентского доступа предлагается применить австралийский механизм оптовой продажи универсальной услуги связи, а для обеспечения необходимого уровня конкуренции принять мультитехнологичность (технологическую нейтральность) на сетях абонентского доступа, как это реализовано в индийской модели. Согласно ряду исследований [16, 17] обеспечение физического доступа к глобальной сети через мобильные устройства менее затратно, а также мотивирует более интенсивное использование информационно-коммуникационных технологий.

Развитие негосударственных сетей абонентского доступа в сельской местности позволит дискретизировать объект потребления услуги до индивидуального пользователя, что значительно повышает потребительские свойства доступа. Кроме того, применяемая в рамках действующей модели устранения цифрового неравенства технология Wi-Fi обладает наименьшей зоной покрытия по сравнению с другими технологиями беспроводной связи, популярными среди жителей городов [11].

В качестве структурного преобразования действующей модели, направленного на более эффективное планирование покрытия сетью универсального обслуживания, предлагается дифференциация услуг универсального доступа на узкополосный доступ, то есть доступ, достаточный для передачи голосовой информации, и широкополосный доступ, необходимый для скоростной передачи данных. К технологиям реализации узкополосного доступа относится ряд популярных технологий, применяемых в сетях мобильной связи – GSM, CDMA. Расширение территории покрытия за счет применения беспроводных технологий [18] сокращает издержки и позволяет включить в зону покрытия прилегающие к населенным пунктам линейные локалитеты – автомобильные и железные дороги, места летнего отдыха, туристические маршруты и т.д. На территории такого рода локалитетов достаточным можно считать наличие узкополосного доступа [19], реализованного на основе, например, технологии GSM 900 или LTE 450. Охват даже узкополосными сетями беспроводной связи окрестностей очагового населенного пункта, подъездных путей к нему в сочетании с широкополосным доступом на территории населенного пункта превосходит по потребительским качествам наличие одной точки доступа.

Обобщая мировой опыт преодоления цифрового неравенство между городскими и сельскими жителями в странах с низкой плотностью населения, а также предложения по модификации структурных характеристик действующей в Российской Федерации модели, синтезируем структурную модель преодоления такого неравенства (рис. 2).

Модифицированная модель сохраняет роль ПАО «Ростелеком» в качестве единственного оператора универсального обслуживания и дополняется механизмом оптовой продажи узкополосных и широкополосных универсальных услуг операторам сетей доступа. Такая схема соответствует принципу недискриминационного доступа к субсидируемым магистральным ресурсам. Модифицированная модель не исключает оказание ПАО «Ростелеком» конечной услуги, однако при условии наличия более одного партнера, оказывающего розничные услуги доступа к сети универсального обслуживания, поэтому от оказания конечной услуги ПАО «Ростелеком» предпочтительно отказаться в целях сокращения затрат.

LTE 450 – технологический драйвер развития сетей абонентского доступа в сельской местности

В качестве одной из наиболее перспективных технологий для развития сельских беспроводных сетей абонентского доступа рассмотрим стандарт LTE 450, который уже зарекомендовал себя в качестве эффективной технологии для покрытия больших территорий в Бразилии, Финляндии, Китае и Швеции[2].

В Российской Федерации лицензия на оказание услуг связи в стандарте LTE 450 предоставлена в настоящее время только компании «Tele2 Россия», лицензионный портфель которой позволяет оказывать услуги широкополосной и узкополосной связи в беспроводных стандартах LTE 800, LTE 2600, UMTS 2100, GSM 900, GSM/DCS 1800. Пример государственно-частного партнерства с компанией «Tele2 Россия» (рис. 3) демонстрирует возможность значительного увеличения площади территорий, на которых появляется техническая возможность получить доступ к глобальной сети.

Применение технологии LTE 450 на сети абонентского доступа и включение ее в модель полимерного мультитехнологичного частно-государственного партнерства с «Tele2 Россия», позволяет обеспечить максимальную зону доступности универсальных услуг связи в сельской местности.

Несмотря на ряд успешных реализаций проектов LTE 450 в мировой практике, с перспективами развития стандарта связаны некоторые неопределенности:

- **во-первых**, ограниченность экосистемы стандарта – от того, насколько будут популярны

[2] LTE 450 MHz technology for broadband services in rural and remote areas Case study of Brazil. URL: https://clck.ru/9wtgq; LTE 450MHz: taking the road less travelled. URL: https://clck.ru/9wth3; LTE450 Global Seminar Notes. URL: https://clck.ru/9wthA; Where in the world has the best 4G coverage, even for the remotest spots? URL: https://clck.ru/9wthR

устройства с поддержкой LTE 450, будет в конечном итоге зависеть потенциальная база пользователей услуг этой сети;

- **во-вторых**, перспективы реализации услуг телефонии в стандарте LTE.

Наибольшая экономическая эффективность развития сетей абонентского доступа в стандарте LTE 450 достигается в случае популярности устройств с поддержкой этой технологии, а также реализации голосовой телефонной связи (рис. 4). Только в этом случае возникнет инвестиционная целесообразность оказания и узкополосных, и широкополосных универсальных услуг связи на максимальном количестве локалитетов. Но даже в случае, когда устройства на чипсете LTE 450 не будут представлены в широкой номенклатуре, являясь относительно дорогими, а голосовые услуги в этом стандарте не будут поддерживаться[3], данный стандарт по сравнению с другими позволяет создать доступ к глобальной сети большего количества локалитетов при одинаковой рентабельности инвестиций, то есть общая себестоимость владения на единицу площади покрытия минимальна для стандартов беспроводной связи в диапазоне 450 МГц[4].

Абсолютное превосходство технологии LTE 450 по показателю «общая стоимость владения объектом сети LTE 450» по сравнению с другими стандартами сотовой связи позволяет сделать вывод о хороших перспективах ее широкого применения для решения задачи по ликвидации цифрового неравенства между городским и сельским населением, а соответствующее партнерство между компаниями «Ростелеком» и «Tele2 Россия» может принять масштабные формы.

Заключение

Сокращение цифрового неравенство между городским и сельским населением – это капиталоемкая [19] и сложная задача, требующая использования средств государственных фондов и частных инвестиций, применения эффективных механизмов и организационно-экономических моделей, современных технологий. Сокращение структурных барьеров на пути развития сетей доступа негосударственными операторами мобильной и проводной связи в сельской местности позволит повысить потребительские свойства услуг доступа в Интернет, увеличить площадь территорий, обеспеченных доступом. Предложенная модификация действующей модели устранения цифрового неравенства учитывает необходимость преемственности по отношению к действующим субъектам, источникам и объемам государственного финансирования. Проведенный компаративный анализ опыта преодоления цифрового неравенства между городским и сельским населением позволил интегрировать в предложенную модифицированную модель лучшие практики: оптовую продажу универсальных услуг доступа, мультитехнологичность сетей доступа. Кроме того, впервые предложено применение схемы соответствия дифференциации универсальной услуги для различных локалитетов, разработанной авторами [20].

Проанализирована конкретная реализация модели устранения цифрового неравенства между городским и сельским населением в партнерстве с компанией «Tele2 Россия» с применением технологии LTE 450, обладающей преимуществом именно для сельской местности.

Дополнительными инструментами развития сетей доступа могут выступать организационные методы стимулирования совместного использования инфраструктуры сетей связи RAN-sharing, site-sharing [21], а также применение механизмов муниципально-частных партнерств по предоставлению объектов существующей муниципальной инфраструктуры (конструктивные элементы зданий, водонапорных башен и других сооружений) для размещения объектов связи.

[3] Joshi Sujata, Sarkar Sohag, Dewan Tanu, Dharmani Chintan, Purohit Shubham, Gandhi Sumit. Impact of Over the Top (OTT) Services on Telecom Service Providers. Indian Journal of cience and Technology, 2015, vol. 8, pp. 145–160. doi: 10.17485/ijst/2015/v8iS4/62238

[4] The 450 MHz Band for the Smart Grid and Smart Metering. By CDG 450 Connectivity Special Interest Group (450 SIG). URL: https://clck.ru/9wtih

Таблица 1

Факторы цифрового неравенство между городским и сельским населением Австралии, Индии, Российской Федерации

Table 1

Factors of digital inequality between urban and rural areas of Australia, India, the Russian Federation

Факторы	Австралия	Индия	Российская Федерация
Площадь территории, тыс. км^2	7 692	3 287	17 125
Плотность населения, чел./км^2	3,01	364	8,39
Охват сетями передачи данных	Около 4 тыс. населенных пунктов не имеют доступа к Интернету*	Около 600 тыс. деревень не имеют доступа к Интернету	17,5 тыс. населенных пунктов не имеют доступа к Интернету**

* Broadband Availability and Quality Report. December 2013. URL: https://clck.ru/9wsnx.
** Свыше 17 тыс. населенных пунктов в Российской Федерации остаются без Интернета и сотовой связи. URL: https://clck.ru/9wsoD.
Источник: авторская разработка

* Broadband Availability and Quality Report. December 2013. Available at: https://clck.ru/9wsnx.
** More than 17 thousand settlements in Russia remain without Internet and cellular communications. Available at: https://clck.ru/9wsoD.
Source: Authoring

Таблица 2

Финансовая и институциональные политики по устранению цифрового неравенства

Table 2

Financial and institutional policies to bridge the digital inequality

Характеристика модели	Австралия	Индия	Российская Федерация
Инициатор программы	Консультативная группа правительства	Комитет департамента телекоммуникаций	Минкомсвязи России
Операционная структура	Компания NBN принадлежит Австралийскому Союзу	Компания Bharat Broadband Network Limited (BBNL) принадлежит Индии	ПАО «Ростелеком»*
Источник финансирования	Фонд государственного бюджета	Фонд универсальных услуг Universal Service Obligation Fund (USOF)	Резерв универсального обслуживания**, специальный проект Российского фонда прямых инвестиций
Объем финансирования, млрд долл. США	41	3	3,6
Срок реализации программы устранения цифрового неравенства	2013–2019 гг.	2011–2013 гг.	2015–2025 гг.

* Поспорили на 150 млрд руб. URL: https://clck.ru/9wsok.
Источник: авторская разработка

* A 150 bln RUB bet. Available at: https://clck.ru/9wsok.
Source: Authoring

Таблица 3

Сервисная и техническая политики по устранению цифрового неравенства

Table 3

Service and technology policies to bridge the digital inequality

Характеристика модели	Австралия	Индия	Российская Федерация
1. Объект государственных инвестиций	Инфраструктурный проект – национальная сеть оптового широкополосного доступа	Инфраструктурный проект – объединение деревень волоконно-оптическими линиями связи	Компенсация оператору универсальных услуг связи капиталовложений и убытков при оказании универсальных услуг
2. Конечный потребитель	Домохозяйство	Деревня	Населенный пункт
3. Конечный продукт	Услуги передачи данных со скоростью не менее 25 Мбит/с по экономически регулируемой цене*	Инфраструктурный доступ деревни по волоконно-оптическим линиям связи	Доступ в Интернет через коллективную точку Wi-Fi по административно-регулируемой цене

4. Целевой охват сетью передачи данных	100% домохозяйств	200 тыс. деревень	13,8 тыс. населенных пунктов
5. Технология подключения территории	FTTB, FTTN, Fixed wireless, HFC to FTTP, спутниковые линии связи (СЛС)	GPON	Волоконно-оптическая линия связи за исключением регулируемого перечня населенных пунктов, подключаемых по СЛС
6. Технология подключения пользователя	FTTB	Не регулируется	Wi-Fi

[*] Government Expectations. Parliament House, Canberra ACT 2600, 08.04.2014. Available at: https://clck.ru/9wsqZ.
Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 4

Предлагаемая модификация структурных свойств действующей модели устранения цифрового неравенство между городским и сельским населением

Table 4

The proposed modification of the structural properties of current models to eliminate the digital disparity between urban and rural populations

Свойство	Действующая модель	Предлагаемая модель	Качественный эффект от модификации модели
Полимерность участия	Унитарная модель – единый оператор (всей цепочки создания) универсального доступа	Полимерная модель – государственно-частное партнерство компании «Ростелеком» и операторов сетей абонентского доступа	Концентрация инвестиций фонда универсального обслуживания на развитии магистрального фрагмента сети универсального обслуживания. Привлечение частных инвестиций для развития сетей абонентского доступа
Технология на сети абонентского доступа	Монотехнология – точка доступа Wi-Fi для подключения населенного пункта	Мультитехнологичность – технологическая нейтральность и разнообразие на сетях абонентского доступа	Увеличение зоны охвата сетями абонентского доступа
Объект подключения	Коллективный – часть населенного пункта, находящаяся в зоне действия сети Wi-Fi	Индивидуальный – любое абонентское устройство с интерфейсом, поддерживаемым одной или несколькими сетями абонентского доступа	
Универсальная услуга связи	Дифференциация: телефонная связь через таксофон, пункт коллективного доступа в Интернет для населенного пункта, в котором проживают более 500 чел., точка коллективного доступа в Интернет для населенного пункта с численностью жителей от 250 до 500 чел.	Дифференциация: узкополосный и широкополосный доступ в зависимости от типа локалитета	Большее количество локалететов, обеспеченных необходимым типом универсального доступа

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1

Структура пакета услуг для конечного пользователя на основе оптовой услуги передачи данных компании NBN

Figure 1

A structure of the package of services for the end user, based on the wholesale data services of the NBN company

Источник: данные Choosing the best Broadband option for you. URL: https://www.acnpacific.com/broadband/; Alotel. URL: http://www.alotel.com.au/resi-nbn-bundle; Call 13 22 88. URL: http://www.activ8me.net.au/nbnco-wireless; ANT Communications. ABN – 62 131 264 572. URL: https://www.ant.com.au/dev/legal/apps/FIBRE-Application.pdf; Arcon Communications. URL: http://www.arcon.com.au/internet/adsl-adsl2-broadband.

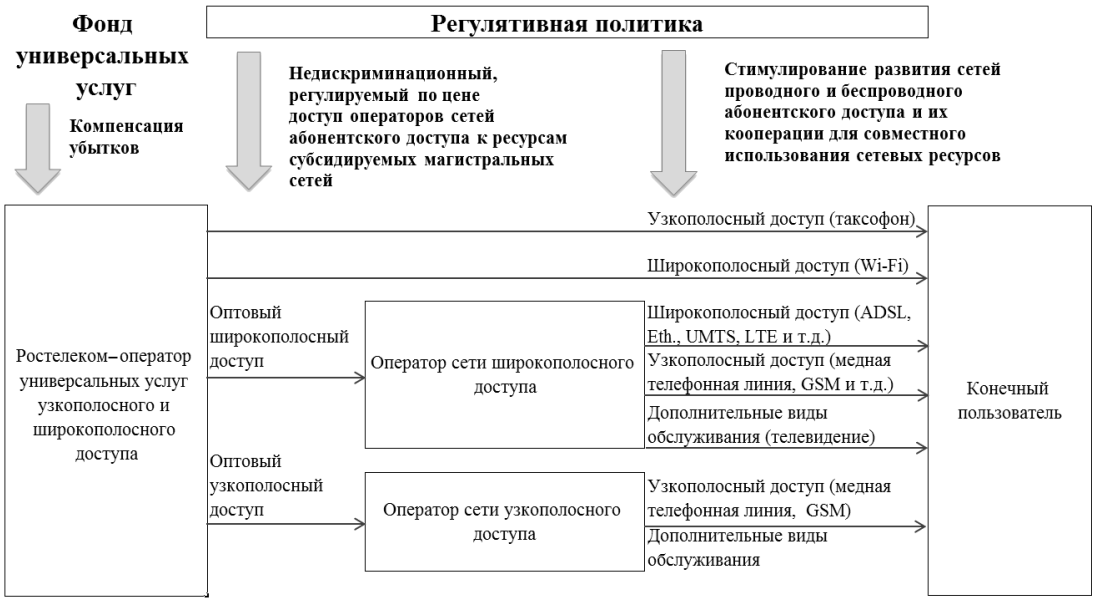
Source: Choosing the best Broadband option for you. Available at: https://www.acnpacific.com/broadband/; Alotel. Available at: http://www.alotel.com.au/resi-nbn-bundle; Call 13 22 88. Available at: http://www.activ8me.net.au/nbnco-wireless; ANT Communications. ABN-62 131 264 572. Available at: https://www.ant.com.au/dev/legal/apps/FIBRE-Application.pdf; ARCON Communications. Available at: http://www.arcon.com.au/internet/adsl-adsl2-broadband.

Рисунок 2

Модифицированная модель обеспечения доступности универсальных услуг связи

Figure 2

A modified model of telecommunications universal services availability



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3

Модель государственно-частного партнерства с компанией «Tele2 Россия»

Figure 3

A model of public-private partnership with the Tele2 Russia company

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4

Сценарное планирование применения технологии LTE 450 для развития сетей абонентского доступа

Figure 4

Scenario planning of LTE 450 technology use to develop subscriber access networks

Популярность чипсета LTE 450	LTE 450 поддерживает только передачу данных	LTE 450 поддерживает передачу данных и голосовые сервисы
Высокая популяризация устройств LTE 450	**Широкополосный универсальный доступ + дополнительные виды обслуживания (передача данных)**	**Широкополосный и узкополосный универсальный доступ + дополнительные виды обслуживания (передача данных и голосовые сервисы)**
Низкая популяризация устройств LTE 450	**Широкополосный универсальный доступ с предоставлением абонентского терминала + M2M услуги IoT**	**Широкополосный и узкополосный универсальный доступ с предоставлением абонентского терминала + услуги для специальных служб и ведомств**
	Реализация голосовых сервисов на LTE-технологии	

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Bridge G., Watson S.* The New Blackwell Companion of Cities. Oxford: Wiley Blackwell, 2011. 784 p.

2. *Whitacle B., Gallardo R., Strover S.* Does Rural Broadband Impact Jobs and Income? Evidence from spatial and first-difference regressions // The Annals of Region Science. 2014. № 53. P. 649–670. doi: 10.1007/s00168-014-0637-x

3. *Park S.* Digital Inequalities in Rural Australia: A double jeopardy of remoteness and social exclusion // Journal of Rural Studies. 2016. № 1. doi: 10.1016/j.jrurstud.2015.12.018

4. *Clarke P.* The Oxford Handbook of Cities in World History. Oxford, Oxford University Press, 2013. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199589531.001.0001

5. *Harding A., Blokland T.* Urban Theory. A Critical Introduction to Power, Cities, and Urbanism in the 21st Century. London. Sage, 2014. 294 p.

6. *Florida R.* Megaregions: The Importance of Place // Harvard Business Review. 2008. March.

7. *Moon J., Park J., Jung G.H., Choe Y.C.* The Impact of IT Use on Migration Intentions in Rural Communities // Technological Forecasting & Social Change. 2010. № 77. P. 1401–1411. doi: 10.1016/j.techfore.2010.04.018

8. *Andreasson K.J.* Digital Divides: The New Challenges and Opportunities of E-Inclusion. CRC Press, 2015. 328 p.

9. *Jan A.G.M. van Dijk.* The Deepening Divide: Inequality in the Information Society. SAGE Publications, Inc., 2012. doi: http://dx.doi.org/10.4135/9781452229812

10. *Cristina Casanueva-Reguart, Sergio Sandoval-Cervera.* Public Policy and the Regulatory Environment in Mexico and the World: Bridging the Digital Divide? // SSRN Electronic Journal. 2012. March. URL: http://ssrn.com/abstract=2032337.

11. *David J. Yates, Girish J. Gulati, Anas Tawileh.* Explaining the Global Digital Divide: The Impact of Public Policy Initiatives on Digital Opportunity and ICT Development. System Sciences (HICSS), The 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, 2010. doi: 10.1109/HICSS.2010.196

12. *Gulati G.J., Yates D.J., Tawileh A.* Explaining the Global Digital Divide: The Impact of Public Policy Initiatives on E-Government Capacity and Reach Worldwide, 2010. doi: 10.4018/978-1-61520-933-0.ch018

13. *Ramasamy Ramachandran.* A Policy Tool on Developing a National Strategic Framework on Bridging Digital Divide: A Malaysian Public Policy Perspective // Proceedings of the 2nd International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV 2008, Cairo, Egypt, December 1–4, 2008. doi: 10.1145/1509096.1509189

14. *Jan A.G.M. van Dijk.* The Evolution of the Digital Divide: The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage // Digital Enlightenment Yearbook 2012. IOS Press, 2012. doi: 10.3233/978-1-61499-057-4-57

15. *Choemprayong Songphan.* Closing Digital Divides: The United States' Policies // Libri. 2008. № 56. P. 201–212. doi: 10.1515/LIBR.2006.201

16. *James J.* The Distributional Effects of Leapfrogging in Mobile Phones // ScienceDirect. 2012. № 29. P. 294–301. doi: 10.1016/j.tele.2011.09.001

17. *Donner J.* Shrinking Fourth World? Mobiles, Development, and Inclusion. In: Katz J. (ed.) The Handbook of Mobile Communication Studies. Cambridge. MIT Press, 2008. P. 28–42.

18. *Kim D.* Widening Universal Service in Korea to Include Broadband and Mobile Communications // Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunication, Information and Media. 2008. № 10. P. 70–82.

19. *Mert Cubukcu K., Guldmann J*. Geography and the Costs of Local Telephone Networks // The Annals of Region Science. 2008. № 42. P. 821–842. doi: 10.1007/s00168-007-0195-6

20. *Шарифьянов Т.Ф., Гайнанов Д.А.* Трансформация модели преодоления цифрового неравенства в сельской местности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015, №11-2. URL: https://clck.ru/9wtT5.

21. *Волкова Н.Б.* Бизнес-модель «Совместное использование сетей» как элемент посткризисной стратегии операторов мобильной связи // Вестник связи. 2010. № 7. С. 15–17.

ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Spatial Economics

A MODEL TO BRIDGE THE DIGITAL DIVIDE IN SMALL REMOTE LOCATIONS THROUGH PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP

Timur F. SHARIF'YANOV[a,•], Damir A. GAINANOV[b]

[a] Institute of Socio-Economic Research, Ufa Science Center of RAS, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation
timur.sharifyanov@gmail.com

[b] Institute of Socio-Economic Research, Ufa Science Center of RAS, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation
isei@anrb.ru

• Corresponding author

Article history:
Received 28 April 2016
Received in revised form
12 May 2016
Accepted 19 May 2016

JEL classification: O18, R11

Keywords: digital gap, small settlement, rural area, ICT infrastructure, public-private partnership, social disintegration

Abstract

Subject The article deals with the problem of bridging the digital disparity between urban and rural residents in low population density and vastness of the territories.

Objectives The paper aims to develop a model to overcome the digital divide between urban and rural populations. The model promises to exceed the current model in the Russian Federation on the proliferation of universal communication services, consumer properties of global network access services, and the volume of investment expenditure saving of the State Universal Service Fund.

Methods The study uses a comparative method, analysis of international best practices in the implementation of infrastructure projects and sector regulation, and the differentiation of universal communication services.

Results We have developed and now present a model for bridging the digital divide between urban and rural areas through public-private partnership. Also, we have analyzed and show a concrete way to implement the developed model, and we justified its key structural characteristics.

Conclusions We conclude that to eliminate the digital divide between urban and rural populations, it is necessary to use such forms of public-private partnerships that form the economic motivation of businesses to implement cost-effective investments in development of telecommunications infrastructure in rural areas without increasing public investment. This partnership will provide a large area access to the global network and best features product.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

References

1. Bridge G., Watson S. The New Blackwell Companion of Cities. Oxford, Wiley Blackwell, 2011, 784 p.
2. Whitacle B., Gallardo R., Strover S. Does Rural Broadband Impact Jobs and Income? Evidence from spatial and first-difference regressions. *The Annals of Region Science*, 2014, vol. 53, pp. 649–670. doi: 10.1007/s00168-014-0637-x
3. Park S. Digital Inequalities in Rural Australia: A double jeopardy of remoteness and social exclusion. *Journal of Rural Studies*, 2016, vol. 1. doi: 10.1016/j.jrurstud.2015.12.018
4. Clarke P. The Oxford Handbook of Cities in World History. Oxford, Oxford University Press, 2013, doi: 10.1093/oxfordhb/9780199589531.001.0001
5. Harding A., Blokland T. Urban Theory. A Critical Introduction to Power, Cities, and Urbanism in the 21st Century. London, Sage, 2014, 294 p.
6. Florida R. Megaregions: The Importance of Place. *Harvard Business Review*, 2008, March.
7. Moon J., Park J., Jung G.H., Choe Y.C. The Impact of IT Use on Migration Intentions in Rural Communities. *Technological Forecasting & Social Change*, 2010, vol. 77. P. 1401–1411. doi: 10.1016/j.techfore.2010.04.018
8. Andreasson K.J. Digital Divides: The New Challenges and Opportunities of E-inclusion. CRC Press, 2015, 328 p.
9. Jan A.G.M. van Dijk. The Deepening Divide: Inequality in the Information Society. SAGE Publications, Inc., 2012. doi: http://dx.doi.org/10.4135/9781452229812

10. Cristina Casanueva-Reguart, Sergio Sandoval-Cervera. Public Policy and the Regulatory Environment in Mexico and the World: Bridging the Digital Divide? *SSRN Electronic Journal*, 2012, March. Available at: http://ssrn.com/abstract=2032337.

11. David J. Yates, Girish J. Gulati, Anas Tawileh. Explaining the Global Digital Divide: The Impact of Public Policy Initiatives on Digital Opportunity and ICT Development. System Sciences (HICSS), The 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, 2010. doi: 10.1109/HICSS.2010.196

12. Gulati G.J., Yates D.J., Tawileh A. Explaining the Global Digital Divide: The Impact of Public Policy Initiatives on E-government Capacity and Reach Worldwide 2010. doi: 10.4018/978-1-61520-933-0.ch018

13. Ramasamy Ramachandran. A policy tool on developing a national strategic framework on bridging digital divide: a Malaysian public policy perspective // Proceedings of the 2nd International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV 2008, Cairo, Egypt, December 1–4, 2008. doi: 10.1145/1509096.1509189

14. Jan A.G.M. van Dijk. The Evolution of the Digital Divide The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage // Digital Enlightenment Yearbook 2012. IOS Press, 2012. doi: 10.3233/978-1-61499-057-4-57

15. Choemprayong Songphan. Closing Digital Divides: The United States' Policies. *Libri*, 2008. № 56. P. 201–212. doi: 10.1515/LIBR.2006.201

16. James J. The Distributional Effects of Leapfrogging in Mobile Phones. *ScienceDirect*, 2012, vol. 29, pp. 294–301. doi: 10.1016/j.tele.2011.09.001

17. Donner J. Shrinking Fourth World? Mobiles, Development, and Inclusion. In: Katz J. (ed.) The Handbook of Mobile Communication Studies. Cambridge, MIT Press, 2008, pp. 28–42.

18. Kim D. Widening Universal Service in Korea to Include Broadband and Mobile Communications. *Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunication, Information and Media*, 2008, vol. 10, pp. 70–82.

19. *Mert Cubukcu K., Guldmann J.* Geography and the Costs of Local Telephone Networks. *The Annals of Region Science*, 2008, vol. 42, pp. 821–842. doi: 10.1007/s00168-007-0195-6

20. Sharif'yanov T.F., Gainanov D.A. [Transformation models of overcoming the digital divide in rural areas]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2015, vol. 11-2. Available at: https://clck.ru/9wtT5. (In Russ.)

21. Volkova N.B. [The business model of sharing networks as an element of the post-crisis strategy for mobile operators]. *Vestnik svyazi*, 2010, vol. 7, pp. 15–17. (In Russ.)