

Оценка целесообразности информатизации сельских территорий в условиях цифровой экономики

А. И. Ициксон

Исследование посвящено проблеме развития информатизации в сельских регионах. Основой развития является организация информационной структуры на базе услуг электросвязи. Проведены обоснования развития услуг в соответствии с доходами населения. Существующие методологии оценки развития электросвязи увязаны с усредненными значениями без разделения по доходам населения, без разделения потребности бизнеса в услугах отдельно на селе и в городе. Сопоставление уровней развития информационной базы выполнено по критерию «доля услуг в среднем душевом доходе населения». Определена целесообразность развития информатизации на селе для конкретных экономических условий с учетом среднедушевых доходов сельских жителей. Определены направления места приложения финансовых усилий для развития информационной базы сельских территорий в субъектах РФ. Материалы исследования позволяют определить целесообразность и уровень инвестиций в регионы.

Ключевые слова: информатизация сельских территорий, цифровая экономика региона, услуги электросвязи населению, среднедушевой доход.

1. Введение

Исследованию проблем и направлений информатизации экономики в последние годы посвящено много работ. Различные подходы к определению информационных ресурсов и их роли в экономике, проведение комплексного исследования данного явления рассматривались в публикациях [1–3]. Проблемы экономической оценки информационных ресурсов организаций стали объектом в трудах [4, 5] и работах других авторов. Вопросы информатизации региона как фактора экономического роста и основы развития информационной экономики рассматривались исследователями в [6–8]. Целый ряд публикаций посвящен вопросам экономического и организационно-технического обоснования проблем информатизации сельского хозяйства в регионах [9–12], в том числе вопросам цифрового неравенства между субъектами РФ (постановочно – в [13], анализ текущей ситуации – в [14]). Несмотря на существующую степень проработанности проблемы, нельзя считать полностью завершенным развитие методологии экономической оценки уровня информатизации региона. Как правило, авторами проводится исследование отдельных аспектов информатизации села. Недостаточность научных исследований обуславливает необходимость анализа перспективы развития информатизации на селе [4], в том числе с учетом уровня жизни населения [15]. Значимость проблемы определена тем, что в стране на селе проживает четверть населения, потребляя значительно меньшую часть услуг электросвязи, что определяется значительно меньшим уровнем среднедушевого дохода (СДД).

Информатизация сельских территорий выполняется в рамках «цифровой экономики» – сети экономических и социальных мероприятий, реализуемых через платформы Интернет

(документальная электросвязь) и мобильные сети (подвижная связь). Для успешного функционирования цифровой экономики необходимы три элемента: инфраструктура (телекоммуникации – линии связи, программное обеспечение и услуга доступа в Интернет), электронный бизнес (ведение хозяйственной деятельности через компьютерные сети), электронная коммерция (дистрибуция товаров через Интернет). В России процесс развития информатизации сопровождается существенными диспропорциями, определяемыми разным уровнем развития фундамента информатизации – платформ Интернета [16] и мобильных сетей [17]. Предметом данного исследования является степень развития на сельских территориях доступа в Интернет и мобильных сетей. По программе «Электронная Россия» за десять лет планировалось организовать 20 тыс. пунктов коллективного доступа (ПКД) в Интернет во всех населенных пунктах страны с численностью населения более 500 человек (в них проживает 33 млн. жителей). Сейчас реализуется «Программа по устранению цифрового неравенства между жителями городского и сельского населения». Реализация Программы стоимостью 160 млрд. руб. на 2014–2024 годы предусматривает строительство 200 тысяч километров современных волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) до 14 тыс. населенных пунктов с численностью от 250 до 500 человек (в них проживает 4 млн. жителей) и предоставление им доступа в Интернет (которого нет ни на почте, ни в школах, ни в библиотеках). Наименее охваченными услугами электросвязи являются сельские районы, что объяснимо: объем предоставления услуг прямо пропорционален уровню доходов и операторы связи идут туда в последнюю очередь.

2. Методологические подходы к инфраструктурному развитию

Реализация федеральных программ информатизации характеризуется существенными недостатками, препятствующими развитию экономики в регионах в запланированных масштабах. В ФЗ «О связи» некорректно сформулирована задача устранения неравенства между городскими и сельскими жителями. К недостаткам программы можно отнести следующее: предыдущая программа не реализована полностью, так как число населенных пунктов фактически занижено (ошибка более 15 %), единственным исполнителем государственного контракта назначено ПАО «Ростелеком». «Ростелеком» в связи с недофинансированием в одностороннем порядке принял решение о применении привычной ещё со времён СССР «медно-жильной линии связи», комбинируя ее с современными ВОЛС, что не позволит развивать отрасль (увеличивать скорость потоков передачи информации Интернет и предоставлять услуги подвижной связи). «Ростелеком» решил ограничиться одной бесплатной точкой Wi-Fi в центре поселка (доступ для всех в радиусе до 100 метров) вместо прокладки ВОЛС (в социальные объекты: сельсоветы, библиотеки, школы, больницы скорость планировалась до 100 Мбит/с) и установки точек бесплатного доступа Wi-Fi на скорости 10 Мбит/с по всему поселку. Доступ к сети Интернет напрямую связан с доходами людей: 67 % семей с доходом менее 12 тысяч рублей не имеют доступа к Интернету. Проблема усугубляется тем, что цена на услугу в отдалённых регионах страны повышается в разы.

Для сопоставимости уровней развития информационной базы вводится критерий «доля услуг в среднем душевом доходе населения» [8]. Поскольку Госкомстат не ведет учет СДД отдельно в городе и на селе, значения с допустимой погрешностью определены через соотношения среднемесячной заработной платы работников предприятий и организаций по видам экономической деятельности. В соответствии с определением сельской местности выделена строка «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», прочая деятельность условно отнесена к деятельности в городской местности. С учетом значений средней зарплаты в сельскохозяйственной деятельности и в целом, численности населения на селе и в целом находим по пропорции зарплаты «города» с зарплатой «села» и, зная СДД субъекта страны, определяем СДД «город» и СДД «село». При этом учитываем устойчивость тенденций связи, зависимость потребления услуг электросвязи, в том числе доступа в Интернет и подвижной

связи, от среднедушевого дохода населения. Данные исследования по стабильности потребления услуг электросвязи определены как в течение длительного десятилетнего интервала времени по регионам, субъектам страны, так и для населения как процент от СДД и для юридических лиц как процент от валового регионального продукта (ВРП) [14, 18].

Целью исследования является определение экономической эффективности информатизации сельских территорий для реализации цифровой экономики в нынешних условиях с учетом реализации федеральных программ «Электронная Россия», «Информационное общество» и «Цифровое неравенство», а задачами является: определение СДД села и для сельских населенных пунктов с небольшим СДД (условный показатель, согласно «Программе устранения цифрового неравенства» – ориентировочно до 12 000 руб. в месяц) определение границы экономической целесообразности и эффективности строительства ВОЛС (если его нет) и организации мобильных сетей подвижной связи в небольших населенных сельских пунктах, выполнение оценки числа таких сельских населенных пунктов.

3. Информационная база и результаты применения инструментария в субъектах Российской Федерации

Рассчитаем в соответствии с методологией средний уровень СДД для населения в субъектах (табл. 1, сформирована по мере роста соотношения СДД город /СДД село).

Таблица 1. Среднедушевые доходы на селе и в городе в субъектах РФ

Субъект	СДД село, руб./ месяц	СДД город, руб./ месяц	Субъект	СДД село, руб./ месяц	СДД город, руб./ месяц
Российская Федерация	17 661	34 927	Тверская обл.	15 069	26 165
Тамбовская область (обл.)	26 754	23 972	Чувашская Республика (Респ.)	12 784	22 041
Белгородская обл.	30 519	27 256	Нижегородская обл.	19 428	33 783
Карелия	25 099	25 853	Кемеровская обл.	13 304	23 257
Пензенская обл.	21 198	22 122	Магаданская обл.	29 474	51 217
Брянская обл.	23 676	26 102	Сахалинская обл.	31 840	53 647
Курская обл.	23 706	26 828	Смоленская обл.	15 720	28 274
Липецкая обл.	25 332	28 953	Бурятия	17 092	31 332
Орловская обл.	20 984	23 769	Коми	19 923	36 669
Ставропольский край	21 162	24 263	Самарская обл.	17 030	30 384
Марий Эл	16 913	19 379	Саратовская обл.	12 726	22 462
Владимирская обл.	20 569	24 625	Ульяновская обл.	14 037	25 717
Ленинградская обл.	21 957	25 509	Омская обл.	16 411	29 448
Иркутская обл.	19 715	23 190	Томская обл.	15 819	28 330
Хабаровский край	30 435	38 032	Удмуртская Респ.	15 566	29 130
Воронежская обл.	24 880	32 656	Тюменская обл.	18 477	34 438
Московская обл.	30 694	39 181	Татарстан	18 307	36 418
Вологодская обл.	20 726	26 995	Ханты-Мансийский АО	23 588	46 291

Калининградская обл.	20 941	27 817	Новосибирская обл.	13 505	27 054
Мордовия	14 787	19 758	Курганская обл.	11 291	24 013
Калужская обл.	21 038	29 597	Мурманская обл.	21 254	45 612
Рязанская обл.	19 345	26 157	Астраханская обл.	13 228	29 519
Тульская обл.	20 188	28 348	Пермский край	17 051	36 875
Ярославская обл.	20 752	28 851	Башкортостан	15 724	35 152
Краснодарский край	26 293	35 620	Красноярский край	14 181	30 970
Ростовская обл.	21 101	29 124	Еврейская АО	13 669	29 398
Карачаево-Черкесская Респ.	15 001	20 275	Оренбургская обл.	12 775	29 735
Кировская обл.	16 940	23 810	Ямало-Ненецкий АО	29 746	74 098
Новгородская обл.	17 141	26 483	Кабардино-Балкарская Респ.	10 344	27 138
Адыгея	18 583	27 157	Хакасия	9 503	25 866
Ивановская обл.	16 342	23 987	Дагестан	14 294	41 899
Костромская обл.	16 159	24 955	Калмыкия	7 541	22 294
Алтайский край	16 420	24 545	Забайкальский край	9 809	29 278
Приморский край	24 066	35 681	Чукотский АО	23 303	78 456
Амурская обл.	22 835	33 827	Республика Саха (Якутия)	14 421	50 214
Камчатский край	28 940	44 546	Алтай Республика	9 731	38 973
Волгоградская обл.	15 160	23 715	Северная Осетия	7 159	30 296
Псковская обл.	15 090	24 460	Ингушетия	5 858	27 097
Архангельская обл.	21 028	34 010	Тыва	4 522	24 353
Свердловская обл.	23 186	36 944	Чеченская Респ.	8 612	49 744
Челябинская обл.	16 255	26 338			

Выполненная статистическая оценка соотношения СДД города и села показала наличие двукратного отличия в среднем по стране. Среди субъектов РФ отличие СДД «город/село» находится в значительном диапазоне: 0.9 (в Белгородской, Тамбовской областях) ... более 5 (в Тыве и Чеченской Республике). Это означает обязательный дифференцированный подход при прогнозировании развития информатизации, особенно для тех регионов, где большая доля сельского населения или где отличие СДД большое. При критерии СДД менее 12 000 руб. в перечне окажутся 10 субъектов РФ с сельскими поселениями со значительной численностью населения. Отметим, что в настоящее время отсутствует взаимосвязь между экономикой населенных пунктов и развитием информатизации. С одной стороны, это определено очень существенной долей развития информатизации за счет населения, с другой – крайне низким в настоящее время уровнем развития всех компонентов цифровой экономики на селе: инфраструктуры, электронного бизнеса и электронной коммерции. Население оплачивает более $\frac{3}{4}$ выручки от предоставления услуг доступа в Интернет, в субъектах с низким СДД –

до 95 % (Хакасия – 90 %, Ингушетия – 95 %). Российская Ассоциация электронных коммуникаций подчеркивает, что «Цифровизация регионов все еще остается неоднородной с перевесом в пользу европейской части страны. Одним из основных ограничений остаются невысокие доходы населения: больше половины денежного оборота электронной коммерции приходится на Москву, Санкт-Петербург и их области, тогда как наибольшее количество потенциальных покупателей проживают именно в сельской местности и в малых городах. Их цифровизация должна проходить по другому сценарию, нежели в крупных городах. В малых городах есть проблемы с тем, чтобы жители пользовались услугами, к примеру, интернет-магазинов, финансовых сервисов. Таких услуг, по сути, и нет. Кроме того, операторы сотовой связи пользуются устаревшим оборудованием, поэтому население не всегда может пользоваться качественной связью и интернетом». В исследовании Boston Consulting Group указано: «Ценность доступа к интернету в жизни россиян существенно выросла. Для активного развития электронной торговли есть несколько причин. Во-первых, доля онлайн-продаж в России в четыре раза меньше, чем в странах-лидерах. Во-вторых, объективно происходит цифровизация секторов экономики: рост безналичных платежей за товары и услуги только за первую половину 2017 года составил 30 % по сравнению с аналогичным периодом 2016 года, с ростом проникновения интернета и мобильных устройств повышается доверие населения к онлайн-платежам. Перспектива цифровизации экономики – в финансировании государством и увеличении личных доходов населения».

Анализ построения информационного общества ставит первоочередную задачу формирования эффективной деловой среды и лишь в конце перечня – национальные информационные закономерности [12]. Действительно, процессы информатизации играют роль положительной обратной связи, помогая и ускоряя развивать экономику в сельской местности, но при отсутствии ее развития ниже определенного уровня эта закономерность не работает. Установка базовой станции (БС) (три миллиона рублей) на построенную ВОЛС (прокладка по «Программе» – из государственных источников финансирования) при максимальном сроке окупаемости три года и оплате за услугу 1 % СДД (среднестатистическое значение по России) – получим окупаемость для населенных пунктов с численностью от 1850 до 640 человек (табл. 2). То есть сёла с меньшим числом жителей при низком уровне СДД не окупают услуги сотовой связи.

Таблица 2. Субъекты РФ с малым уровнем СДД на селе

Субъект	СДД села, среднее по региону, руб./месяц	Число жителей, при котором окупается услуга	Число сельских населенных пунктов	Численность, тыс. жителей
Курганская обл.	11 291	738	359	144
Кабардино-Балкария	10 344	805	39	18
Забайкальский край	9 809	849	295	122
Алтай Респ.	9 731	857	103	40
Хакасия	9 503	877	89	30
Чеченская Респ.	8 612	968	106	52
Калмыкия	7 541	1105	102	57
Северная Осетия	7 159	1164	36	24
Ингушетия	5 858	1422	11	9
Тыва	4 522	1842	101	58
Всего			1241	554

Методологически необходимо учесть, что услуги частично будут оплачиваться и юридическими лицами. Привлечение инвестиций в социальную инфраструктуру сельских территорий – важнейшая народнохозяйственная задача, позволяющая повысить уровень жизни сельчан, а управление этим процессом позволяет ускорить её решение. Поэтому решение этой проблемы требует углубленных научных исследований, целью которых является научное обоснование мер по управлению инвестициями в развитие социальной инфраструктуры сельских территорий, а также разработка практических предложений по их привлечению, так как анализ кластеров сельских территорий показывает, что они крайне неоднородны по своему социально-экономическому развитию, а проблемы имеются в каждом из них. Эксперты считают, что «...в настоящее время из-за продолжающегося усиления расслоения сельского населения по доходам на сельских территориях в развитии социальной инфраструктуры наметились две противоречивые тенденции: тенденция создания сектора высококлассных предприятий социальной инфраструктуры и развития дорогостоящих видов услуг и тенденция сохранения и укрепления массового сектора рынка услуг социальной инфраструктуры населению. Инвестиции являются необходимым условием, важнейшим фактором развития сельских территорий в целом и их социальной инфраструктуры. Поскольку развитие социально ориентированной сельской экономики нашего региона имеет тройственную цель, то, повышая результативность и устойчивость сельскохозяйственного производства, необходимо также совершенствовать социальную инфраструктуру» [19].

В соответствии с критерием [14] уровень потребления услуги ими пропорционален доле валового регионального продукта. В среднем по стране срок окупаемости уменьшится в 1.28 раза или такую же поправку можно принять к уменьшению числа жителей. В зависимости от развитости производства, уровня ВРП поправочный коэффициент в перечисленных субъектах варьируется в пределах от 1.09 для Чеченской Республики до 2.10 для Тывы. Последующие планы информатизации села потребуют корректировки методологии. Важнейшим для организации цифровой экономики является организация платформы мобильных сетей для доставки Интернета для потребителей. Для сравнительно небольших сельских населенных пунктов экономически выгодно предоставлять услугу без строительства распределительной сети и абонентских линий – посредством установки одной базовой станции (БС) сотовой связи, обеспечивающей необходимый радиус действия и достаточные скорости предоставления информации. Эти же БС выполняют функцию предоставления услуг местной, внутризональной и междугородной, международной телефонной связи. Это единственно реализуемое экономически оправданное решение – применение БС, а не Wi-Fi с радиусом действия до 100 метров, который мало востребован: в 2017 году в 90 % пунктов коллективного доступа не было отмечено ни одного выхода в Интернет. Важными элементами «Программы устранения цифрового неравенства» являются дальнейшие специальные проекты по развитию услуг связи в труднодоступных регионах Кавказа с очень высокой плотностью населения и существенной долей сельского населения: республиках Ингушетия, Чеченская, Кабардино-Балкарская и Северная Осетия – Алания. Необходимы и решения по субъектам с очень малой плотностью населения, а также высокой долей сельского населения: республики Алтай, Бурятия, Хакассия и Тыва.

4. Заключение

1. Для количественной оценки информатизации сельских территорий сформулированы критерии. Предлагаемая методология позволила определить перечень и объемы услуг для развития в конкретных субъектах РФ. Впервые определено соотношение среднедушевых доходов села и города для субъектов страны. В среднем по стране отличие двукратное, что подтверждает прямую пропорциональность уровня потребляемых услуг от среднего душевого дохода. Городское население потребляет 49 % услуг электросвязи,

сельское – 7 %. В четверти субъектов РФ отличие несущественно и нет отличия в информатизации на селе и в городе.

2. Выявлены десять субъектов РФ, в которых СДД села ниже условно установленного уровня в 12 000 руб. Окупаемость платформ доступа в Интернет и мобильных сетей в регионах определяется при численности населения сёл от 640 до 1850 человек. По стране из перечня «Программы устранения цифрового неравенства» это порядка 1200 сёл с населением 0.5 млн. человек. Для них Программа выполняет социальную функцию, но экономически неэффективна.
3. Для организации информатизации необходим фундамент в виде платформ Интернет и мобильных сетей, что не предусмотрено в полном объеме действующим ФЗ «О связи». Необходима корректировка методологии реализации «Программы устранения цифрового неравенства» с построением современных ВОЛС и оборудованием мобильных сетей, предоставляющих требуемые уровни доступа в Интернет.
4. Уровень развития сельскохозяйственного производства определяет ВРП села и соответствующий уровень окупаемости услуг информатизации. Уровень потребления услуг юридическими лицами на сельских территориях составляет в стране около 2 % услуг электросвязи.

Литература

1. *Вашурина А. В., Ермолаев М. Б.* Подход к прогнозированию уровня проникновения услуг доступа к сети Интернет // Проблемы экономики и менеджмента. 2012. № 7 (11). С. 83–86.
2. *Костюк В. Н., Смолян Г. Л., Черешкин Д. С.* Об экономическом фундаменте информационного общества // Информационно общество. 2009. № 5. С. 6–13.
3. *Проскура Д. В., Проскура Н. В., Мурашова Н. А., Зайцев Д. А.* Становление информационного общества в условиях инновационного развития телекоммуникационных услуг: монография. Н. Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева, 2013. 177 с.
4. *Ашмарина С. И., Казарин С. В.* Оценка и сравнительная характеристика процессов информатизации экономики регионов // Известия УрГЭУ. 2015. № 2 (58). С. 73–84.
5. *Вершинская О. Н.* Информационное неравенство как социологическая проблема // Информационное общество. 2001. № 4. С. 45–50.
6. *Абилов А. В.* Закономерности развития регионального инфокоммуникационного комплекса. М.: Горячая линия–Телеком, 2008. 264 с.
7. *Меденников В. И., Сальников С. Г.* Проектирование единого информационного Интернет-пространства АПК в условиях многофункциональности сельского хозяйства // Никонские чтения. 2007. № 12. С. 429–432.
8. *Основин М. Н.* Анализ состояния и динамики развития инфраструктуры АПК России // Информационная безопасность регионов. 2014. № 1. С. 57–61.
9. *Былина С. Г.* Информатизация социальной сферы российского села: сравнительный анализ // Информационная безопасность регионов. 2014. № 3 (16). С. 88–94.
10. *Дерунова Е. А.* Методические подходы и эффективность научно-технических проектов в системе продвижения научных достижений в сельском хозяйстве // Вестник ОрелГАУ. 2012. № 2 (35). С. 123–127.
11. *Коломейченко А. С.* Информационное обеспечение процессов управления в АПК // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. 10–12.
12. *Матвеев Д. М.* Освоение научно-технических достижений в сельском хозяйстве: реалии и перспективы // Вестник Алтайского ГАУ. 2014. № 8 (118). С. 187–195.
13. *Коротков А. В.* Цифровое неравенство в процессах стратификации информационного общества // Информационное общество. 2003. № 5. С. 24–35.

14. *Ицксон А. И.* Устранение цифрового неравенства // Вестник ЮУрГУ. Сер. Экономика и менеджмент. 2017. Т. 11, № 4. С. 164–172.
15. *Каплин Д. А.* Сравнительная характеристика уровня жизни городского и сельского населения // Российский экономический интернет-журнал. 2006. № 3. С. 1–8.
16. *Ларичкина Д. А.* Особенности развития отрасли телекоммуникационных услуг в России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 5. С. 473–477.
17. *Бороздина Н. А.* Тенденции развития российского рынка услуг мобильной связи // Молодой ученый. Международный научный журнал. 2015. № 39–1. С. 1–7.
18. *Ицксон А. И.* Критерии развития услуг электросвязи // Вестник ЮУрГУ. Сер. Экономика и менеджмент. 2017. Т. 11, № 2. С. 115–124.
19. *Ишмуратов М. М., Каишфуллин Л. М.* Проблемы социального развития кластеров сельских территорий республики Башкортостан // Фундаментальные исследования. 2014. № 11–10. С. 2209–2216.

*Статья поступила в редакцию 31.05.2018;
переработанный вариант – 27.06.2018.*

Ицксон Александр Исаакович

к.т.н., директор по развитию бизнеса «Компания «Эрланг» (620144, Екатеринбург, ул. Народной Воли, 19а), e-mail: alex.itsixon@erlang.ru.

Assessment of the informatization appropriateness of rural areas in the digital economy

A. I. Itsixon

The study is devoted to the problem of informatization development in rural regions. The basis of development is the organization of information structure on the basis of telecommunication services. Substantiations of the development of services in accordance with the income of the population are carried out. The existing methodologies for estimating telecommunication development are correlated with averaged values without the population income distribution, without separating business needs of services in rural areas and the city. Comparison of information base development levels is made according to the criterion «the share of services in the average per capita population income». The expediency of informatization development in rural areas for specific economic conditions considering the average per capita income of rural residents is defined. Directions of the application field of financial efforts for the development of the information base of rural areas in the constituent entities of the Russian Federation. The materials of the study allow to determine appropriateness and level of investment in the regions.

Keywords: informatization of rural areas; digital economy of the region; telecommunication services to the population; per capita income.