JEL: O11, R12, M15
УДК 332.145:338.47

DOI: [10.14530/se.2018.4.162-171](https://doi.org/10.14530/se.2018.4.162-171)

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

А.И. Ициксон

Ициксон Александр Исаакович – кандидат технических наук, директор по развитию бизнеса. ООО «Компания «Эрланг», ул. Народной Воли, 19а, Екатеринбург, Россия, 620144.
E-mail: alex.itsixon@erlang.ru.
ORCID: 0000-0002-9730-5315

Аннотация. Статья посвящена определению тенденций развития в Дальневосточном федеральном округе инфраструктурной компоненты, базирующейся на платформах доступа в Интернет и мобильной связи. Предоставление услуг документальной электросвязи позволяет в комплексе снять ограничения доступа к телевидению, Интернету, телефонной связи (мобильной и стационарной), радиосвязи. На базе официальных статистических данных рассмотрена динамика развития инфраструктуры и выполнена оценка потребления услуг населением и юридическими лицами в дальневосточных субъектах РФ. Определены количественные показатели, позволяющие сопоставлять уровень развития инфраструктуры. Проведенный анализ позволил выявить основные тенденции развития инфраструктуры в ДФО. В ДФО существует значительная дифференциация уровня развития инфраструктуры, устраняемая по мере строительства магистральных и внутризоновых волоконно-оптических линий связи. Наиболее низкие показатели в единственном субъекте региона – Чукотском автономном округе, где стоимость трафика десятикратно выше, а потребляемый объем десятикратно ниже средних значений по региону. Решение этой проблемы возможно при реализации варианта строительства единой системы столбовой ВОЛС субъекта вдоль существующих трасс, согласно которому данный проект, имеющий исключительно социальное значение, становится окупаемым. Как и в целом по РФ, в ДФО доходы от предоставления голосовых услуг подвижной связи базовых станций (типа 2G) уменьшаются, спад в значительной мере компенсируется услугами подвижного Интернета (установкой базовых станций 3G и 4G). Наиболее перспективно развитие инфраструктуры сотовой связи в Еврейской АО, Амурской области и Приморском крае. Юридические лица в течение последнего десятилетия потребляют примерно один и тот же уровень услуги (относительно ВРП), поэтому основное направление развития – строительство линий связи и предоставление услуги доступа в Интернет населению.

Ключевые слова: региональная экономика, цифровое неравенство, динамика развития, доступ в Интернет, уровень потребления, стоимость интернет-трафика, стационарные и мобильные пользователи

Для цитирования: Ициксон А.И. Тенденции развития информационной инфраструктуры на Дальнем Востоке России // Пространственная экономика. 2018. № 4. С. 162–171. DOI: [10.14530/se.2018.4.162-171](https://doi.org/10.14530/se.2018.4.162-171).

For citation: Itsixon A.I. Development Trends of Information Infrastructure in the Russian Far East. *Prostranstvennaya Ekonomika = Spatial Economics*, 2018, no. 4, pp. 162–171. DOI: [10.14530/se.2018.4.162-171](https://doi.org/10.14530/se.2018.4.162-171). (In Russian).

ВВЕДЕНИЕ

В России процесс развития информатизации сопровождается существенными диспропорциями, определяемыми разным уровнем развития фундамента информатизации – платформы Интернета и платформы мобильных сетей (Дронов, 2017; Соловьева, 2017; Ициксон, 2017). Для информатизации экономики необходимы три элемента: инфраструктура (телекоммуникации – волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и базовые станции (БС) подвижной электросвязи (ПЭС), программное обеспечение и услуга доступа в Интернет), электронный бизнес, электронная коммерция (Иванов, 2016; Коровин, 2018; Цифровая..., 2017; Цифровая..., 2018). В настоящее время с помощью интернет-технологий можно предоставлять услуги и IP-телевидения, и IP-телефонии и через базовые станции подвижной связи – любые виды сообщений. Поэтому уровень информатизации косвенно может оцениваться на основе оценок услуги доступа в Интернет, в том числе посредством мобильных сетей подвижной, сотовой связи.

В рамках данного исследования рассматриваются тенденции развития одного из трех элементов информатизации – инфраструктуры – в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) и входящих в него регионов по сравнению с РФ на основе официальных статистических данных: стоимость и объем потребления интернет-трафика (руб./Гб), соотношение его и голосового трафика для мобильных абонентов подвижной электросвязи, распределение его потребления между физическими и юридическими лицами как во времени (*табл. 1*), так и в пространстве (*табл. 2*).

Для оценки применяются следующие показатели и термины: голосовой и интернет-трафик, SMS-сообщения в подвижной (она же – сотовая) связи, интернет-трафик для стационарных (обычных) абонентов, трафик определяется в гигабайтах, выручка от предоставления услуги – в рублях; для сопоставления выручка для населения (физических лиц) соотносится со среднедушевым доходом (СДД), выручка для юридических лиц – с валовым региональным продуктом (ВРП) данного региона. Под электросвя-

зью понимаются все услуги связи, кроме почтовой. Статистические данные, кроме особо указанных, получены из формы статистического наблюдения № 65-связь (услуги).

По РФ в 2017 г. доступ в Интернет и к системам передачи данных обеспечил 90% выручки самой быстроразвивающейся услуги электросвязи, которая называется «документальная электросвязь» (ДЭ)¹. Доля услуги потребления Интернета для физических лиц среди всех услуг ДЭ в среднем по России составила 97% , для юридических лиц – 75%.

Платформы подвижной (сотовой) связи² и ДЭ развиты в ДФО существенно более, чем в стране в среднем: их доля в доходах электросвязи в 2017 г. составляла 73% против 63%³. Потребляемые объемы интернет-трафика растут вдвое быстрее доходов от услуги. За пять последних лет потребление интернет-трафика возросло в среднем по стране в 2,5 раза. Лидером роста среди федеральных округов является ДФО – в 10 раз⁴.

Таблица 1

**Показатели развития услуги документальной
и подвижной электросвязи в ДФО/РФ**

Показатель	2015	2016	2017
Выручка голосового трафика и SMS от БС, млн руб./год	1,58/1,71	1,40/1,45	1,10/1,15
Выручка интернет-трафика от БС, млн руб./год	0,22/0,18	0,36/0,28	0,53/0,38
Стоимость интернет-трафика, руб./Гб	20,3/14,7	15,5/12,9	13,5/11,3
Доля оплаты услуг Интернета населением, % СДД	0,59/0,46	0,70/0,47	0,85/0,60
Доля оплаты услуг сотовой связи населением, % СДД	0,92/0,91	0,84/0,86	0,68/0,74
Доля оплаты услуг Интернета юридическими лицами, % ВРП	0,22/0,26	0,23/0,28	0,29/0,26
Доля оплаты услуг сотовой связи юридическими лицами, % ВРП	0,11/0,16	0,12/0,16	0,11/0,12

Источники: Сети подвижной связи. Количество базовых станций / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/39518> (дата обращения: июль 2018); Доходы и уровень жизни населения. Номинальные и реальные денежные доходы и расходы населения. Денежные доходы (в среднем на душу) / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/30992> (дата обращения: июль 2018); Система национальных счетов. Валовой региональный продукт в основных ценах / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/33379> (дата обращения: июль 2018).

¹ Доходы от услуг документальной электросвязи / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/39567> (дата обращения: июль 2018). <https://fedstat.ru/indicator/39567>.

² Доходы от услуг подвижной связи / ЕМИСС. 2018. URL: <https://fedstat.ru/indicator/39564> (дата обращения: июль 2018).

³ Доходы от услуг электросвязи / ЕМИСС. 2018. URL: <https://fedstat.ru/indicator/37135> (дата обращения: июль 2018).

⁴ Объем информации, переданной от/к абонентам при доступе в Интернет (кроме сетей подвижной связи) / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/45519> (дата обращения: июль 2018); Объем информации, переданной от/к абонентам сетей подвижной связи при доступе в Интернет / ЕМИСС. 2018. URL: <http://www.fedstat.ru/indicators/45521> (дата обращения: июль 2018).

Спецификой региона является большой относительный уровень оплаты электросвязи на 10% к уровню и физических (% СДД), и юридических лиц (% ВРП). Развитие платформы ДЭ в регионе привело к существенно большей оплате (на 40%) по сравнению со страной в среднем (табл. 2); единая тенденция в стране и регионе – деградация голосового трафика подвижной связи – привела практически к равным пропорциям оплаты данного вида трафика и для физических, и для юридических лиц.

Таблица 2

Показатели развития электросвязи в регионах ДФО

Регион	Доля электросвязи для физических лиц, % СДД		Доля электросвязи для юридических лиц, % ВРП		Доля услуг для юридических лиц, %	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РФ	1,61	1,57	1,02	1,02	44	44
ДФО	1,67	1,65	0,76	0,86	37	41
Камчатский край	2,14	2,37	0,82	0,88	30	32
Магаданская область	1,70	1,79	0,65	0,74	35	41
Приморский край	1,68	1,69	1,10	1,09	38	38
Хабаровский край	1,67	1,60	1,25	1,62	43	52
Амурская область	1,61	1,60	0,78	0,89	31	34
Республика Саха (Якутия)	1,72	1,59	0,57	0,53	36	39
Сахалинская область	1,52	1,51	0,39	0,40	42	41
ЕАО	1,05	1,15	0,83	0,80	42	42
ЧАО	1,26	1,10	1,04	0,95	58	59

Таблица 3

Показатели потребления и стоимости услуги доступа в Интернет

Показатель	Гб/чел. год		Руб./Гб		Доля выручки от населения, %		Доля оплаты, % СДД	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РФ	181	286	11	10	0,74	0,75	н.д.	0,55
ДФО	151	320	25	14	0,75	0,76	0,67	0,80
Камчатский край	48	420	44	17	0,76	0,80	0,80	1,17
Хабаровский край	212	349	11	12	0,77	0,80	0,62	0,72
Республика Саха (Якутия)	125	346	26	14	0,76	0,77	0,69	0,81
Магаданская область	24	340	63	20	0,74	0,76	0,78	0,86
ЕАО	182	312	8	6	0,78	0,77	0,47	0,51
Амурская область	84	301	29	12	0,83	0,83	0,68	0,75
Сахалинская область	118	299	33	17	0,69	0,75	0,49	0,65
Приморский край	184	295	14	13	0,77	0,77	0,64	0,74
ЧАО	26	36	180	171	0,59	0,64	0,40	0,50

Базисные натуральные и финансовые показатели по основополагающим услугам доступа в Интернет и подвижной связи по регионам ДФО показаны в таблицах 3–4.

Таблица 4

Показатели потребления и стоимости услуги подвижной связи

Показатель	Выручка Интернета от БС, млн руб./год		Выручка голосо- во трафика от БС, млн руб./год		Суммарная выручка от БС, млн руб./год	
	2015	2017	2015	2017	2015	2017
РФ	0,182	0,382	1,714	1,149	1,896	1,531
ДФО	0,222	0,528	1,578	1,098	1,800	1,497
Камчатский край	0,618	0,804	2,269	1,365	2,887	2,168
Магаданская область	0,525	0,840	2,043	1,321	2,568	2,161
Хабаровский край	0,402	0,644	2,011	1,362	2,413	2,007
Республика Саха (Якутия)	0,305	0,550	2,069	1,283	2,374	1,832
Сахалинская область	0,330	0,529	1,719	1,192	2,049	1,721
ЧАО	0,310	0,403	2,343	1,289	2,653	1,692
Приморский край	0,284	0,455	1,297	0,982	1,581	1,437
Амурская область	0,314	0,503	1,156	0,869	1,470	1,372
ЕАО	0,007	0,009	0,298	0,236	0,305	0,246

Раньше Камчатка и Магадан отличались от других регионов (Проникновение..., 2016), но после прокладки ВОЛС ситуация выравнилась. Сейчас она стремительно развивается. Строительство подводной волоконно-оптической линии связи (ПВОЛС) Камчатка – Сахалин – Магадан велось с 2014 г. В мае 2016 г. введена в эксплуатацию линия Сахалин – Магадан, в марте 2017 г. началась эксплуатация линии Камчатка – Сахалин: по ней предоставляли услуги все крупные операторы связи. В итоге на Камчатке потребление трафика выросло со 124 Гб/чел.·год в 2016 г. до 420 Гб/чел.·год в 2017 г., стоимость упала с 41 руб./Гб до 17 руб./Гб; в Магаданской области трафик возрос со 131 Гб/чел.·год до 340 Гб/чел.·год, стоимость снизилась с 43 руб./Гб до 20 руб./Гб. Строительство внутризоновых ВОЛС на Сахалине привело к росту трафика за год со 163 Гб/чел.·год до 299 Гб/чел.·год при снижении стоимости с 27 руб./Гб до 17 руб./Гб. В результате среднее потребление мобильного и стационарного трафика в регионе мало отличается от среднего по стране (табл. 5).

Субъекты РФ в регионе по потреблению можно распределить на две группы: все, кроме Чукотки, имеют уровень потребления выше среднего по стране (см. табл. 3).

Таблица 5

**Стоимость и потребление трафика Интернета в ДФО и РФ
для стационарной и подвижной связи**

Показатель	РФ		ДФО	
	2015	2017	2015	2017
Удельная стоимость трафика для стационарной связи, руб./Гб	7,9	6,7	14,0	9,4
Удельная стоимость трафика для подвижной связи, руб./Гб	31,0	25,4	43,9	36,9
Потребление трафика для стационарной связи, Гб/чел.·год	163	242	140	275
Потребление трафика для подвижной связи, Гб/чел.·год	16	44	12	47

В настоящее время связь на Чукотке обеспечивается только через спутниковые каналы: цена – в 8 раз выше, уровень потребления интернет-трафика в 17 раз ниже среднего по стране¹. По инфраструктуре ЧАО необходимо принимать целевую программу. На федеральном уровне рассматривается вариант строительства ВОЛС с охватом крупных населенных пунктов Чукотки в составе (на базе) линий электропередачи (2019–2021 гг.) на участках Певек – Билибино и Билибино – Омсукчан (Магаданская область) и прокладка подводной ВОЛС от Петропавловска-Камчатского до Анадыря (реализация данного участка оценивается в 8 млрд руб.) (Минкомсвязь..., 2018). Вариант дорогостоящий, долговременный и с отсутствием единой инфраструктуры телекоммуникаций в субъекте. Второй федеральный вариант предусматривает возможность перераспределения спутникового интернет-ресурса в случае охвата иных регионов ДФО наземными ВОЛС. Появление магистральных каналов связи планируется после строительства в 2019 г. в Магаданской области ВОЛС «Оротукан – Омсукчан» протяженностью 270 км. Существует отдаленный во времени вариант Минобороны: подводная ВОЛС «Североморск – Анадырь – Петропавловск-Камчатский – Владивосток». Предполагается, что магистральную линию длиной 12,7 тыс. км введут в строй к 2025 г. С точки зрения автора, экономически более целесообразен вариант строительства столбовой, воздушной линии связи вдоль уже проработанных, частично существующих трасс автодорог и/или ЛЭП. При длине трассы Омсукчан – Билибино – Певек – Анадырь 1,8 тыс. км стоимость будет составлять не более 1 млрд руб. Это вдвое-втрое дешевле, чем размещение оптоволоконного кабеля в грозотросе ЛЭП и в десять раз дешевле комбинированного варианта «море – суша». Возможный прирост дохода от услуги Интернета на Чукотке составит 195 млн руб./год, окупаемость – от пяти лет. Проект может быть реализован в данных климатических условиях не более чем за три года; при этом будет организована

¹ Данные по форме статистического наблюдения № 65-связь (услуги) за 2017 г. в целом по Российской Федерации и по видам связи в разрезе регионов Российской Федерации / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.

единая ВОЛС для региона. Предлагаемые федеральные варианты, преследующие и иные цели, обеспечат впоследствии при их реализации резервирование, надежность.

Одним из направлений развития услуги является ее предоставление посредством базовых станций подвижной связи, при этом для передачи мощных потоков трафика происходит постепенный переход БС на новые типы. В результате растет доля данного трафика. В 2017 г. и в России, и в ДФО доля мобильного Интернета в стоимостном отношении составила 41% от выручки, по объемам трафика – 15% услуги доступа в Интернет. Стоимость услуги для подвижной связи в четыре раза выше, чем для стационарной связи (см. *табл. 4*). Поэтому в ближайшей перспективе необходимо отдельно планировать развитие обоих направлений. Для Дальнего Востока дальнейшее развитие цифровой инфраструктуры возможно на базе высокоскоростного мобильного Интернета (стандарты 4G/5G и LTE-450), что позволяет организовать широкое покрытие отдаленных и малонаселенных районов. Базовые станции при этом присоединяются к ответвлениям от магистральных каналов ВОЛС.

* * *

В результате проведенного анализа можно сделать ряд выводов.

В ДФО существует значительная дифференциация уровня развития инфраструктуры, устраняемая по мере строительства магистральных и внутризоновых волоконно-оптических линий связи. Наиболее низкие показатели в единственном субъекте региона – Чукотском автономном округе, где стоимость трафика десятикратно выше, а потребляемый объем десятикратно ниже средних значений по региону. Решение этой проблемы возможно при реализации варианта строительства единой системы столбовой ВОЛС субъекта вдоль существующих трасс, согласно которому данный проект, имеющий исключительно социальное значение, становится окупаемым.

По мере строительства ВОЛС происходит перераспределение потребления от ПЭС к ДЭ, по мере строительства БС новых поколений увеличивается потребление интернет-трафика для мобильных абонентов; удельное потребление трафика растет быстрее, чем уменьшается выручка от его реализации; за год цена за услугу доступа в Интернет в среднем по ДФО уменьшилась на 13% при увеличении объемов потребления на 1/3; целевое строительство на примере подводной ВОЛС в Магаданскую область и Камчатский край определило рост трафика до 22-кратного и 9-кратного при почти таком же падении цены (суммарная выручка осталась примерно на том же уровне); субъекты заняли места в первой десятке по уровню потребления интернет-трафика.

Как и в целом по РФ, в ДФО доходы от предоставления голосовых услуг подвижной связи базовых станций (типа 2G) уменьшаются, спад в значительной мере компенсируется услугами подвижного Интернета (установкой базовых станций 3G и 4G). Наиболее перспективно развитие инфраструктуры сотовой связи в Еврейской АО, Амурской области и Приморском крае. Юридические лица в течение последнего десятилетия потребляют примерно один и тот же уровень услуги (относительно ВРП), поэтому основное направление развития – строительство линий связи и предоставление услуги доступа в Интернет населению.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит Департамент экономики и финансов Минсвязи РФ за предоставленную статистическую информацию, позволившую дифференцировать услуги физическим и юридическим лицам, услуги по стационарному и мобильному Интернету.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дронов В.Н., Махрова О.Н. Цифровое неравенство районных образований Рязанской области // Экономика и управление. 2017. № 8 (142). С. 9–14.
- Иванов В.В. Проблемы научно-технологического развития России в контексте промышленной революции // Инновации. 2016. № 6 (212). С. 3–8.
- Ициксон А.И. Критерии развития услуг электросвязи // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2017. Т. 11. № 2. С. 115–124. DOI: 10.14529/em170217.
- Коровин Г.Б. Цифровизация промышленности в контексте новой индустриализации РФ // Общество и экономика. 2018. № 1. С. 47–66.
- Минкомсвязь ищет возможности обеспечить Чукотку быстрым интернетом // Россия сегодня. 2018. 9 августа. URL: <https://ria.ru/society/20180809/1526208815.html> (дата обращения: октябрь 2018).
- Проникновение ШПД в регионах РФ // Стандарт. 2016. № 11 (166). Специальное приложение.
- Соловьева Ю.Н., Фейгин Г.Ф. Тенденции развития ИКТ в России: феномен развития информационного неравенства в регионах // Вестник Института экономики РАН. 2017. № 5. С. 79–94.
- Цифровая Россия: новая реальность / McKinsey & Company. 2017. Июль. 133 с. URL: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (дата обращения: октябрь 2018).
- Цифровая экономика: кр. стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2018. 96 с.

DEVELOPMENT TRENDS OF INFORMATION INFRASTRUCTURE IN THE RUSSIAN FAR EAST

A.I. Itsixon

Aleksandr Isaakovich Itsixon – Candidate of Engineering Sciences. Business Development Director, 'Erlang' Ltd. 19a Narodnoy Voli St., Yekaterinburg, Russia, 620144. E-mail: alex.itsixon@erlang.ru.
ORCID: 0000-0002-9730-5315

Abstract. The article is devoted to determining the development trends of the Far Eastern infrastructure, which is built on the platforms of Internet and mobile network access. The provision of documentary telecommunication services allows to remove the restrictions of access to television, Internet, telephone (cellular and fixed), radio communications. Based on the official statistics the article studies the dynamics of infrastructure development and estimates the consumption of services by the population and entities in the Russian Far East. The author determined quantity indicators that allow comparing levels of infrastructure development. The analysis allowed to determine main trends of infrastructure development in the Far Eastern Federal District (FEFD). The FEFD has a significant differentiation of infrastructure development levels, slowly mitigated by the construction of backbone and intrazonal fiber optic lines. The lowest indicators can be seen in the Chukotka Autonomous district, where the cost of traffic is ten times higher and the volume of consumption is ten times lower than the regional average. One possible solution to this issue is to build a unified system of fiber optic lines along the existing highways, which would make this socially important project payable. The income from mobile services (of 2G) is falling in the FEFD, as well as in Russia, which is somewhat compensated by mobile Internet services (3G and 4G). The most perspective regions for the development of mobile network are the Jewish Autonomous region, the Amur Oblast and the Primorsky Krai. Legal entities have been consuming approximately the same level of services (in respect to GRP), so the main direction of development should be creating communication lines and supplying Internet access for the population.

Keywords: regional economy, digital inequality, dynamics of development, Internet access, level of consumption, cost of Internet traffic, stationary and mobile users

REFERENCES

- Dronov V.N., Makhrova O.N. The Digital Divide among the Municipalities of the Ryazan Region. *Ekonomika i Upravlenie = Economics and Management*, 2017, no. 8 (142), pp. 9–14. (In Russian).
- Ivanov V.V. Problems of Russian Scientific and Technological Development in the Context of the Industrial Revolution. *Innovatsii = Innovations*, 2016, no. 6 (212), pp. 3–8. (In Russian).
- Itsixon A.I. Criteria for the Development of Telecommunication Services. *Vestnik YuUrGU. Seriya 'Ekonomika i Menedzhment' = Bulletin of SUSU. Series 'Economics and Management'*, 2017, vol. 11, no. 2, pp. 115–124. DOI: 10.14529/em170217. (In Russian).
- Korovin G.B. Digitalization in the Context of the New Industrialization in Russia. *Obshchestvo i Ekonomika = Society and Economics*, 2018, no. 1, pp. 47–66. (In Russian).

- The Ministry of Communications Seeks to Provide Chukotka fast Internet. *Rossiya Segodnya* = *Russia News Today*, 2018, 9 August. Available at: <https://ria.ru/society/20180809/1526208815.html> (accessed October 2018). (In Russian).
- Penetration of Broadband Access in the Regions of the Russian Federation. Standart* [Standard], 2016, no. 11 (166). Special Appendix. (In Russian).
- Solovyova Yu.N., Feygin G.F. Trends of ICT Development in Russia: The Phenomenon of Digital Divide between the Regions. *Vestnik Instituta Ekonomiki RAN* = *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, 2017, no. 5, pp. 79–94. (In Russian).
- Digital Russia: A New Reality*. McKinsey & Company, 2017, July, 133 p. Available at: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf> (accessed October 2018). (In Russian).
- Digital Economy: Summary of Statistics*. Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2018, 96 p. Available at: <https://issek.hse.ru/data/2018/07/27/1152150310/ice2018kr.PDF> (accessed October 2018). (In Russian).