

# ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ТРАФИКА В РЕГИОНАХ РОССИИ

**А.И. Ицксон**

Компания «Эрланг», г. Екатеринбург, Россия

Статья посвящена актуальной проблеме анализа информационного трафика в мультисервисных и беспроводных сетях России. Рассмотрены вопросы экономической динамики регионального развития. Автором выделены группы абонентов – потребителей трафика, предложена гипотеза равной оплаты за единицу голосового трафика и Интернет-трафика физическими и юридическими лицами. Рассмотрена динамика потребления трафика всеми группами потребителей в федеральных округах (ФО), в субъектах РФ в течение последних трех лет, когда вследствие внедрения новых технологий доставки трафика кардинально изменились тенденции его потребления (по направленности, скорости изменений). Для почти неизменного социума выполнено сравнение потребления трафика. Определены количественные показатели изменения голосового и Интернет-трафика, позволяющие определить тенденции и сопоставлять уровень неравенства по федеральным округам и субъектам страны. Определены регионы страны, где происходило перераспределение трафика, отличное от трендов.

**Ключевые слова:** Интернет-трафик и голосовой трафик; группы потребителей трафика; динамика развития; тенденции; экономика регионов.

## Введение

Услуга обмена трафиком через устройства электросвязи является самой потребляемой услугой. Информационный (голосовой и Интернет) трафик обеспечивает 75 % выручки от услуг электросвязи в стране, составившей 1,6 триллиона рублей в 2018 г. В настоящее время в РФ объем информации, переданной от/к стационарным абонентам при доступе в Интернет растет на 14 % в год и по итогам 2019 г. прогнозируется потребление в стране 43,5 Эксабайт. Объем информации, переданной от/к абонентам сетей подвижной связи при доступе в Интернет, растет на 50 % в год и прогнозируется на уровне 15,2 Эксабайт. По данным Росстата, объем информации абонентов сетей подвижной связи уменьшается на 4 % в год и прогнозируется потребление в стране 437,7 млрд минут; для абонентов местной телефонной связи объем информации убывает на 18 % в год и прогнозируется на уровне 30,3 млрд минут. Для абонентов дальней телефонной связи объем информации убывает на 4 % в год и прогнозируется на уровне 16,6 млрд минут; трафик голосовой информации в сети передачи данных прогнозируется на уровне 2,8 млрд минут. Информационный тра-

фик потребляется населением (B2C) и бизнесом (B2B), абоненты являются стационарными и подвижными, мобильными. Поскольку трафик генерируется в рамках страны одним и тем же социумом, то важно определить тенденции его перераспределения между группами потребителей. Рассматриваются два вида трафика: типовой голосовой (телефонный стационарный и мобильный, передаваемый через базовые станции подвижной, сотовой связи) и Интернет-трафик (также стационарный и мобильный). Распределение трафика между группами в среднем по РФ представлено в табл. 1, определено автором на основании данных Госкомстата за первое полугодие 2019 г.

Сопоставление выручки и объема потребленного трафика показывает, что услуги для подвижного Интернет и для подвижного голосового трафика стоят втрое дороже, чем эти же стационарные услуги. Конкретизировано, насколько большая часть трафика потребляется населением.

Анализ развития информационного трафика основан на системе показателей оценки состояния и развития информатизации в странах. Это показатели соотношения выручки с валовым продуктом [1] или с доходами населения [2]. В настоящее

Таблица 1

Распределение трафика между группами потребителей, Российская Федерация, %

Субъект /показатели	Интернет-трафик				Голосовой трафик			
	стационарный		подвижный		стационарный		подвижный	
	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C
Трафик	28,0	51,0	2,6	18,4	6,5	4,1	19,0	70,4
Выручка за трафик	22,6		18,9		15,6		42,9	

Источник: составлено автором.

время нет четких критериев развития отрасли, хотя их обсуждение давно и активно развернуто в отечественной литературе [3]. До работы [4] отсутствовали исследования, учитывающие одновременно оба фактора. К индикаторам развития отрасли относят показатели насыщенности населения и территории средствами и услугами в абсолютном натуральном и относительном измерении и уровень потребления этих услуг пользователями. О степени насыщения услугами связи и потенциале развития регионов судят по темпам роста доходов от услуг связи. Применяется инструментарий, когда доходы от предоставления услуги не увязаны в разных регионах ни с доходами населения, ни с уровнем развития бизнеса. Отсутствует методология развития услуг электросвязи по регионам; планирование ведется по статистическим показателям от достигнутого уровня. Обобщение по стране при отсутствии объективных критериев привело к искаженной оценке и не может быть основанием для прогнозирования. Аналитика была представлена экстраполяцией существующего положения, что определялось стабильными темпами роста доходов до 2013 г. Подход позволял достоверно отразить тренды и использовать результаты моделирования для прогноза. Существующий аппарат прогноза развития инфокоммуникаций основывается на учете устойчивости развития, рисках региональных инвестиций [5]. Условия социально-экономической деятельности в сфере инфокоммуникаций в последнее трехлетие характеризуются динамизмом, жесткой конкуренцией, глубокими изменениями в конъюнктуре рынка услуг связи и неопределенностью, что осложняет процесс прогнозирования параметров развития, а также снижает достоверность и точность прогнозов. Так, на основании данных развития в 2005–2010 годах был составлен прогноз развития инфокоммуникационных услуг на 2015–2030 годы [6]. С того времени произошло существенное развитие подвижной связи, что отразилось на изменении тенденции и прогнозов развития [7, 8]. В 2014 г. минута сотовой связи стала дешевле минуты местной телефонной связи, дальняя телефонная связь стала массово заменяться на IP-телефонию; снова поменялись тенденции развития и подходы к прогнозированию [9–11]. В 2016 г. изменились прогнозы в связи с массовым вводом базовых станций поколения 4G сотовой связи, когда доля мобильного Интернет-трафика превысила 10 %, продолжила существенный рост услуга стационарного доступа в Интернет [12–14]. В последнее время существует большой рост мобильного Интернет-трафика [15–19], прекращается рост широкополосного доступа (ШПД) – стационарного доступа в Интернет [20], стагнирует потребление телефонного трафика местной и дальней связи [4]. Оценка стоимостных показателей затруднена тем, что организацию информационных потоков в стране

обеспечивает четыре мегаоператора (Ростелеком с Tele 2, МТС, Вымпелком и Мегафон), а также с десяток межрегиональных операторов, каждый из которых работает со своими тарифами в разных субъектах страны.

Стагнация рынка голосового трафика, быстрый рост Интернет-трафика определяют необходимость переоценки существующей методологии прогноза. Ценовые войны между мегаоператорами услуг, стремительный рост объемов трафика не позволяют оценить уровни и перспективы рынка потребления трафика в стоимостном выражении.

#### Методика и данные

В международной и в национальной статистике натуральные показатели «возвращаются» взамен стоимостных показателей в условиях радикальных изменений и в «спокойных» условиях рыночной экономики. Применительно к информационным потокам в последние три года налицо ситуация радикальных изменений Интернет-трафика и «спокойная» ситуация квазистационарных потоков голосового трафика. Поэтому рассматриваются натуральные показатели: «тысячи минут» для голосового трафика и «Гигабайты» для Интернет-трафика. Целью исследования является определение методологии прогноза распределения трафика, позволяющей на основе объективных критериев определять текущее состояние, а задачей – определение количественных показателей перспективы – динамики развития трафика в субъектах Российской Федерации. Исследуются тренды регионального развития путем изучения экономической динамики.

Автором предложено для характеристики динамики и пропорций в экономике рассмотрение натуральных показателей. Госкомстат РФ ежеквартально публикует статистические данные: 1) объем информации в Гигабайтах, переданной от/к абонентам при доступе в Интернет (кроме сетей подвижной связи); 2) объем информации в Гигабайтах, переданной от/к абонентам сетей подвижной связи при доступе в Интернет; 3) исходящие телефонные соединения местные (тысяч минут); 4) исходящие телефонные соединения внутрizonные, междугородные и международные сетей фиксированной связи (тысяч минут); 5) исходящие соединения абонентов сетей подвижной связи (тысяч минут). Минкомсвязь РФ ежегодно готовит «Данные по выручке от предоставления услуг связи итого и отдельно для населения в целом по Российской Федерации и по видам связи в разрезе регионов Российской Федерации». Представленные данные позволяют определить: 1) суммарный голосовой трафик услуг дальней и местной телефонной связи и подвижной (сотовой) связи; 2) суммарный Интернет-трафик стационарным и подвижным абонентам.

Для определения распределения трафика между четырьмя группами потребителей предложена

гипотеза, что одни и те же группы товаров «гигабайт информации», «минута местной телефонной связи» и «минута дальней (внутризоновой, междугородной и международной) телефонной связи» стоят одинаково для любой группы потребителей.

Рассмотрим последние отчетные периоды 2016–2018 годов и определим изменение долей потребления различными группами Интернет-трафика и телефонного трафика, считая каждый вид трафика за 100 %.

Предложен методический подход раздельного учета выручки от населения и от юридических лиц в разрезе услуг связи на основании статистической отчетности Минкомсвязи РФ по форме № 65-связь и Росстата РФ. Эффект определяется как достижение среднего уровня и существующего уровнем потребления услуги в регионе. Ниже представлены статистические различия в стране по группам пользователей (табл. 2), так и по потребляемым объемам голосового трафика и Интернет-трафика и соответствующие выручки (табл. 3). Данные показывают наличие существенных различий по натуральным показателям между федеральными округами: Дальневосточным (ДФО), Приволжским (ПФО), Северо-Западным (СЗФО), Северо-Кавказским (СКФО), Сибирским (СФО), Уральским (УрФО), Центральным (ЦФО), Южным (ЮФО); различие показателей между субъектами страны может быть еще больше.

Характер трендов. Применительно к голосовому трафику определена тенденция в стране и части ФО роста подвижного трафика юридических лиц (В2В) за счет в первую очередь подвижного же трафика населения (В2С). Применительно к Интернет-трафику определена тенденция в стране и всех ФО роста подвижного трафика физических лиц (В2С) за счет в первую очередь стационарного трафика этой же группы. Необходимо рассмотрение дифференцированного подхода для разных субъектов страны и определение направлений развития выбранных субъектов, где услугу можно и экономически эффективно развивать. Данные тенденции для российского

рынка услуги не учитывают цены на составляющие внутри услуги (голосовой трафик /доступ в Интернет) в разных регионах.

### Результаты

Доли подвижного Интернет-трафика юридических лиц и всего стационарного голосового трафика – незначительны, причем последний имеет тенденцию уменьшения. Впервые для натуральных показателей информационного трафика выполнена оценка состояния неравенства во всех субъектах РФ на основании статистических данных – перераспределение потребления трафика между группами пользователей по субъектам страны (2018 г./2016 г.), % в год (табл. 3).

Итоги по субъектам РФ: в 48 субъектах основной вариант роста подвижного Интернет-трафика населения за счет его же стационарного трафика. Тенденция дополняется субвариантами: подвижный трафик населения в 7 субъектах пополняется за счет стационарного трафика юридических лиц, еще в 4 субъектах страны, включая Москву, стационарный трафик населения частично переходит в оплату бизнесом, частично – в подвижной трафик населения же. В 12 субъектах – нет существенных изменений потребления трафика. Отдельно существует взаимоперераспределение: в 4 субъектах РФ доля стационарного трафика от юридических лиц переходит к физическим лицам, еще в 4 – обратный процесс. Особняком существуют контртенденции: подвижный трафик населения замещается стационарным для населения (Ингушетия) или юридических лиц (Камчатка) либо подвижный трафик для бизнеса переходит в стационарный трафик населения (Чечня, Чувашия). В целом такие варианты являются не типовыми: Ингушетия и Чечня относятся к группе с низкими уровнями потребления трафика при высоких уровнях его стоимости, для таких субъектов небольшие изменения могут исказить результат – тенденцию; Камчатка характеризуется самым резким ростом трафика в рассматриваемый период при максимальной цене мобильного трафика.

Таблица 2

**Перераспределение потребления трафика между группами пользователей по сравнению со страной в целом (2018 г./2016 г.), % в год**

Субъект	РФ	ДФО	ПФО	СЗФО	СКФО	СФО	УФО	ЦФО	ЮФО
<b>Голосовой трафик</b>									
стационарный В2В	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	0
стационарный В2С	-1	-2	-1	-1	0	-1	-1	-1	0
подвижный В2В	4	5	2	3	0	1	1	7	1
подвижный В2С	2	-2	0	-1	0	0	0	-5	-1
<b>Интернет-трафик</b>									
стационарный В2В	1	-1	-1	1	1	-1	-1	2	2
стационарный В2С	-6	-6	-4	-4	-5	-5	-4	-7	-7
подвижный В2В	0	1	0	0	1	1	0	0	0
подвижный В2С	5	6	5	3	3	5	5	5	4

Источник: составлено автором.

Таблица 3

Среднегодовое изменение потребления трафика между группами пользователей в 2016–2018 гг., % в год

Субъект РФ/показатели	Интернет-трафик				Голосовой трафик			
	стационарный		подвижный		стационарный		подвижный	
	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C
Российская Федерация (РФ)	1	-6	0	5	-1	-1	4	-2
РФ без М и СПб	0	-5	0	4	0	-1	1	0
Белгородская обл.	0	-3	0	3	0	-1	0	1
Брянская область	0	-5	-2	7	0	-1	1	0
Владимирская обл.	-5	2	-2	5	0	-1	1	-1
Воронежская обл.	3	-5	0	2	0	-1	0	2
Ивановская обл.	1	-5	1	3	0	-1	1	0
Калужская обл.	-1	-2	-2	5	0	-2	2	0
Костромская обл.	3	-7	0	3	0	-2	2	0
Курская область	-1	-4	-2	6	0	-1	2	-1
Липецкая область	0	-4	0	4	0	-1	1	1
Московская обл.	1	-1	0	0	2	-2	0	0
Орловская область	4	-6	-3	5	0	-1	2	0
Рязанская область	-8	2	-3	8	-1	-1	1	0
Смоленская обл.	0	-2	0	2	0	-1	1	1
Тамбовская обл.	1	-4	0	3	0	-1	-3	5
Тверская область	1	-5	0	3	0	-1	1	0
Тульская область	-2	-5	-1	7	0	-2	1	0
Ярославская обл.	-1	-2	0	3	-1	-2	2	1
Москва (М)	4	-11	1	6	-1	-1	10	-8
Карелия	0	-1	0	2	0	-1	1	0
Коми Республика	0	-3	0	3	-1	-1	1	1
Архангельская обл.	0	-4	0	4	0	-1	2	-1
Вологодская обл.	0	-5	0	4	0	-1	1	0
Калининградская обл.	-1	-4	1	4	-1	-2	1	2
Ленинградская обл.	-1	1			2	-2	0	0
Мурманская обл.	0	-2	0	2	-1	-1	2	0
Новгородская обл.	0	-2	0	2	0	-1	2	-1
Псковская область	-1	-5	0	5	0	-1	1	0
Санкт-Петербург (СПб)	2	-5	0	3	-1	-1	4	-1
Ненецкий АО	1	-1	0	0	-3	3	0	0
Адыгея	2	-5	1	2	-1	-1	1	0
Калмыкия	0	-4	0	4	0	0	2	-2
Краснодарский край	0	-4	0	4	0	0	1	-1
Астраханская обл.	2	-6	1	3	0	-1	2	-2
Волгоградская обл.	1	-6	1	4	0	-1	2	0
Ростовская обл.	0	-5	1	4	1	0	0	0
Крым	18	-18	0	1	1	1	-7	4
Севастополь	4	-3	-1	0	1	3	-1	-3
Дагестан	1	1	1	-2	0	0	1	-1
Ингушетия	1	2	1	-4	0	0	0	0
Кабардино-Балкарская респ.	-1	-4	2	4	0	0	1	-1
Карачаево-Черкесская респ.	0	-6	1	5	0	0	-1	1
Северная Осетия	1	-9	1	7	0	-1	-1	2
Чеченская респ.	1	-5	2	1	0	0	0	0
Ставропольский край	1	-4	1	2	0	-1	0	1
Башкортостан	-2	-6	1	7	0	-1	1	0
Марий Эл	0	-5	1	4	-1	-1	1	0
Мордовия	-1	-5	1	5	0	-1	0	1

Субъект РФ/показатели	Интернет-трафик				Голосовой трафик			
	стационарный		подвижный		стационарный		подвижный	
	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C	B2B	B2C
Татарстан	0	-5	1	5	-1	-1	1	1
Удмуртская респ.	-1	-2	0	2	0	-1	1	0
Чувашия	1	-5	4	0	-1	0	0	1
Кировская область	0	-3	0	2	0	-1	1	0
Нижегородская обл.	-3	2	-4	6	-1	-2	4	-1
Оренбургская обл.	0	-3	1	3	0	-1	0	1
Пензенская обл.	0	-3	1	2	0	-1	0	1
Пермский край	4	-10	0	5	-1	-2	1	3
Самарская область	-1	-7	1	7	-1	-2	3	0
Саратовская обл.	-2	-3	1	4	0	-2	0	2
Ульяновская обл.	0	-6	1	5	0	-1	2	-1
Курганская обл.	-5	2	0	3	-1	0	0	1
Свердловская обл.	-2	-3	0	5	0	-1	2	-1
Тюменская обл.	-2	-6	1	7	-1	-2	1	3
Челябинская область	0	-5	0	4	-1	-1	1	1
Ханты-Мансийский АО	-1	-5	1	5	-1	-1	1	2
Ямало-Ненецкий АО	0	-4	0	4	-1	-1	1	1
Алтай республика	1	-16	1	14	-1	-1	2	1
Тыва	-3	-3	1	5	-1	-1	8	-7
Хакасия	-7	10	0	-3	0	0	1	-2
Алтайский край	3	-1	0	-2	1	1	-2	0
Красноярский край	3	-10	1	7	1	-1	0	1
Иркутская область	-2	1	0	1	-2	-1	3	0
Кемеровская область	-6	1	0	5	0	0	1	-1
Новосибирская обл.	2	-4	0	2	1	0	4	-5
Омская область	-1	-9	1	9	-2	-2	0	3
Томская область	-2	-4	0	6	1	-1	-2	2
Бурятия	-5	-4	1	9	0	0	6	-6
Саха	-2	-5	1	6	-2	-1	10	-7
Приморский край	2	-5	1	3	0	0	7	-8
Хабаровский край	1	-4	0	3	1	0	10	-11
Амурская область	-4	-3	1	6	-2	-2	5	-1
Камчатский край	3	2	0	-4	0	0	6	-5
Магаданская обл.	4	-7	0	2	1	0	3	-3
Сахалинская обл.	-4	1	1	3	1	0	8	-8
Забайкальский край	-7	-2	0	9	-4	-2	9	-3
Еврейская АО	2	-5	1	2	-2	-1	20	-17
Чукотский АО	-8	-7	3	12	-2	-2	10	-7

Источник: составлено автором.

Отметим, что статистика в рассматриваемый период 2016–2018 гг. доказала справедливость выдвинутой гипотезы: продажа трафика и безлимитного и тарифицируемого осуществляется во всех регионах по одинаковым для регионов ценам для юридических и для физических лиц.

Анализ изменения – перераспределения голосового трафика показал основной тренд. Это увеличение доли мобильного, подвижного трафика юридических лиц при уменьшении доли подвиж-

ного же трафика от населения и стационарного трафика от населения, причем для 51 субъекта РФ этот тренд уже завершен и стал «статус-кво», то есть перераспределение трафика уже завершено. Дополнительными трендами для части субъектов являются снижение доли стационарного трафика населения в пользу подвижного трафика населения же и стационарного трафика юридических лиц. Отдельно существует взаимоперераспределение: стационарного трафика B2B в B2C (Ненецкий

АО); подвижного трафика В2С в стационарный (Севастополь). Особняком существует контртенденция: подвижный трафик В2В в В2С (Тамбовская и Томская области, Крым). Первые два и последний субъекты относятся к группе с низкими уровнями потребления трафика, для которых небольшие изменения могут исказить результат – тенденцию.

Данные из табл. 3 показывают, в каких направлениях необходимо развивать предоставление информационных потоков. Внутри ФО, в субъектах страны дифференциация больше, чем между ФО, поэтому по итогам каждого года необходимо планировать количественные показатели развития на основе уточненных качественных данных по ФО.

### Выводы

Предложен методический подход раздельного учета информационного трафика для населения и для юридических лиц в разрезе услуг стационарной и подвижной связи на основании критерия стоимости единицы трафика единой для всех четырех групп пользователей. Тенденции определяются как значимое отличие доли потребления в период 2016–2018 годов в виде отказа от одной услуги в пользу другой услуги потребления трафика в каждом регионе страны. Определены количественные показатели, различия в стране для тенденции Интернет-трафика и голосового трафика и Интернет-трафика во всех субъектах РФ. Практическая значимость состоит в ближнесрочном планировании направлений капитальных вложений в прогрессирующие направления развития трафика, экономический эффект определяется применительно к каждому субъекту и в целом может быть оценен как увеличение уровня потребления Интернет-трафика до среднего по стране уровня для субъектов с существующими меньшими уровнями скорости изменения трафика. Оценка эффекта для субъектов со скоростями вдвое медленнее. Таких субъектов двадцать. Наибольший эффект для них определяется для субъектов с максимальным потреблением подвижного Интернет-трафика. Это Алтайский край, Дагестан и Иркутская область. Суммарный прогнозируемый эффект около одного миллиарда рублей в год.

Между субъектами каждого региона – федерального округа существуют большие отличия по динамике и уровням предоставления информационных потоков; отсутствует корреляция по территориальному или экономическому принципу.

Основное направление основных тенденций – переход информации от стационарного обмена в подвижный обмен трафиком. Средняя скорость перехода Интернет-трафика – 4–5 % в год, голосового трафика – 1 % в год. Существенное отличие существует в целом для М. и СПб., кроме них для голосовой информации – в ряде субъектов регионов Сибири и Дальнего Востока, для Интернет-трафика – в субъектах Центрального и Поволж-

ского регионов в связи с развитием инженерной инфраструктуры.

Выполнена оценка, что более 70 % для каждого вида трафика соответствуют тенденциям: для голосового трафика – сохранение статус-кво и для Интернет-трафика – переход населения со стационарного трафика на подвижный трафик. Для остальных субъектов страны прогнозируется среднесрочный за три-пять лет (до 2024 года) переход к данным тенденциям.

Перспектива исследований – дальнейшее изучение экономической динамики регионального развития, сложившихся и прогнозных трендов, что позволит определить уровни потока голосового трафика в каждом из субъектов РФ, на основании чего планировать развитие соответствующих видов услуг, генерирующих данный вид трафика: местную и дальнюю телефонную связь, подвижную связь.

### Литература

1. Кузовкова Т.А. Оценка роли инфокоммуникаций в национальной экономике и выявление закономерностей их развития // Системы управления, связи и безопасности. – 2015. – № 4. – С. 26–68.
2. Зоря Н.Е., Гаврилкина М.Г. Совершенствование системы показателей инфокоммуникационного развития на современном этапе формирования информационного общества // Т•С о т т. Телекоммуникации и транспорт. – 2014. – Т. 8, № 7. – С. 29–31.
3. Кузовкова Т.А., Женчур М.А., Кузовков А.Д. Методический аппарат комплексного прогнозирования развития инфокоммуникаций // Системы управления, связи и безопасности. – 2016. – № 1. – С. 146–190.
4. Ицксон А.И. Критерии развития услуг электросвязи // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 115–124. DOI: 10.14529/em170217
5. Проскура Д.В., Проскура Н.В., Мурашова Н.А., Зайцев А.Н. Становление информационного общества в условиях инновационного развития телекоммуникационных услуг. – Н. Новгород: НГТУ, 2013. – 145 с.
6. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 224 с.
7. Махов М.В. Состояние и развитие отрасли связи Российской Федерации. Тенденции и перспективы // Проблемы экономики и менеджмента. – 2012. – № 12(16). – С. 95–99.
8. Тимофеева И.Н. Методический подход к прогнозированию емкости рынка услуг интернет-провайдеров региона // Региональная экономика: теория и практика. – 2012. – № 32 (263). – С. 58–60.
9. Каминский А.В., Лукашова О.А. Формирование стратегии конкурентных преимуществ

оператора сотовой связи как способ достижения конкурентоспособности на рынке // Креативная экономика. – 2016. – № 4. – С. 451–460.

10. Матюшкина Н.А., Пономарёва Е.А. Стратегии операторов сотовой связи по продвижению услуг на российский рынок // Научное периодическое издание «IN SITU». – 2016. – № 11. – С. 38–40.

11. Ларичкина Д.А. Особенности развития отрасли телекоммуникационных услуг в России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 5. – С. 473–477.

12. Исследования: К 2019 году 80 % интернет-трафика придется на видео. [Электронный ресурс]. – <https://adindex.ru/publication/analytics/forecasts/2015/07/7/125602.phtml>

13. Развитие интернета в регионах России. Исследование Компании Яндекс. [Электронный ресурс]. – [https://yandex.ru/company/researches/2016/ya\\_internet\\_regions\\_2016](https://yandex.ru/company/researches/2016/ya_internet_regions_2016)

14. Индекс развития визуальных сетевых технологий Cisco Visual Networking Index: прогноз и методика, 2015–2020 гг. (Cisco Visual Networking Index™ Complete Forecast, Cisco VNI). [Электронный ресурс]. – [http://lib.itsec.ru/newtext.php?news\\_id=116972](http://lib.itsec.ru/newtext.php?news_id=116972)

15. Ициксон А.И. Перспективы развития подвижной связи в регионах России // Известия УрГЭУ. – 2018. – Т. 19, № 4. – С. 107–120.

16. Сергеева Ю. Интернет 2017–2018 в мире и в России: статистика и тренды // [Электронный ресурс]. – <https://www.web-canape.ru/business/internet-2017-2018-v-mire-i-v-rossii-statistika-i-trendy/>

17. Кодачигов В. На одного абонента в России приходится больше гигабайта мобильного трафика [Электронный ресурс]. – <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/07/07/712840-bolshe-gigabaita-trafika>

18. Видео стало драйвером резкого скачка потребления мобильного Интернет-трафика [Электронный ресурс]. – [https://telesputnik.ru/materials/video-v-internete/news/rossiyskie-abonenty-nachali-shchedro-raskhodovat-mobilnyy-trafik-na-video/?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email](https://telesputnik.ru/materials/video-v-internete/news/rossiyskie-abonenty-nachali-shchedro-raskhodovat-mobilnyy-trafik-na-video/?utm_source=newsletter&utm_medium=email)

19. Мобильный ШПД интернет рынок России. 2019/02/20. [Электронный ресурс]. – <http://www.tadviser.ru/index.php>

20. Рынок ШПД нажал на тормоза [Электронный ресурс]. – <https://www.comnews.ru/content/121384/2019-08-14/rynok-shpd-nazhal-na-tormoza>

**Ициксон Александр Исаакович**, кандидат технических наук, директор по развитию бизнеса, ООО «Компания “Эрланг”» (г. Екатеринбург), [alex.itsixon@erlang.ru](mailto:alex.itsixon@erlang.ru)

Поступила в редакцию 16 февраля 2020 г.

---

DOI: 10.14529/em200105

## TERRITORIAL ORGANIZATION OF INFORMATION TRAFFIC IN RUSSIAN REGIONS

**A.I. Itsixon**

*Erlang Ltd company, Ekaterinburg, Russian Federation*

The article focuses on the actual problem of information traffic analysis in multiservice and wireless networks in Russia. The issues of economic dynamics of regional development are considered. The groups of subscribers – traffic consumers are identified by the author, the hypothesis of equal payment per unit of voice traffic and Internet traffic by individuals and legal entities is proposed. The dynamics of traffic consumption by all groups of consumers is considered for the federal districts and subjects of the Russian Federation over the past three years, when due to the introduction of new technologies for traffic delivery, the trends of its consumption (in direction and rate of change) have changed dramatically. The comparison of traffic consumption in terms of a permanent state of society is performed. Quantitative indicators of changes in voice and Internet traffic are determined, which also allows to determine tendencies and compare the level of inequality in federal districts and subjects of the country. The regions of the country where the traffic redistribution was different from trends were identified.

**Keywords:** Internet traffic and voice traffic; groups of traffic consumers; dynamics of development; tendencies; economy of regions.

## References

1. Kuzovkova T.A. [Assessment of the Role of Infocommunications in the National Economy and Identification of Patterns of their Development] *Sistemy upravleniya, svyazi i bezopasnosti*. [Management Systems, Communications and Security], 2015, no. 4, pp. 26–68. (in Russ.)
2. Zorya N.E., Gavrilkina M.G. [Improving the System of Indicators of Infocommunication Development at the Present stage of Information Society Formation] *T•C o m m. Telekommunikacii i transport*. [T•C o m m. tele-communications and transport], 2014, vol. 8, no. 7, pp. 29–31. (in Russ.)
3. Kuzovkova T.A., Gencer M.A., Kuzovkov, A.D. [Methodological Apparatus of the Integrated Forecasting of the Development of Information and Communication Technologies]. *Sistemy upravleniya, svyazi i bezopasnosti* [Control Systems, Communications and Security], 2016, no. 1, pp. 146–190. (in Russ.)
4. Itsixon A.I. [Criteria for the development of telecommunication services]. *Vestnik YuUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment»*. [Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management], 2017, vol. 11, no. 2, pp. 115–124. (in Russ.) DOI: 10.14529/em170217
5. Proskura D.V., Proskura N.V., Murashova N.A., Zaitsev A.N. *Stanovlenie informacionnogo obshchestva v usloviyah innovatsionnogo razvitiya telekommunikacionnykh uslug* [Formation of Information Society in the Conditions of Innovative Development of Telecommunication Services]. N. Novgorod, 2013. 145 p.
6. Kuzovkova T.A., Tymoshenko L.S. *Analiz i prognozirovaniye razvitiya infokommunikatsiy* [Analysis and Forecasting of Development of Infocommunications]. Moscow, 2009. 224 p.
7. Makhov M.V. [State and Development of the Communications Industry of the Russian Federation. Trends and Prospects]. *Problemy ekonomiki i menedzhmenta* [Problems of Economics and Management], 2012, no. 12 (16), pp. 95–99. (in Russ.)
8. Timofeeva I.N. [Methodical approach to forecasting the capacity of the market of Internet service providers in the region] *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economy: Theory and Practice], 2012, no. 32 (263), pp. 58–60. (in Russ.)
9. Kaminsky A.V., Lukashova O. A. [Formation of the Strategy of Competitive Advantages of the Mobile Operator as a Way to Achieve Competitiveness in the Market]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2016, no. 4, pp. 451–460. (in Russ.)
10. Matyushkina N.A., Ponomareva E.A. [Strategies of Mobile Operators to Promote Services to the Russian Market] *Nauchnoe periodicheskoe izdanie «IN SITU»* [Scientific Periodical "in SITU"], 2016, no. 11, pp. 38–40. (in Russ.)
11. Larichkina D.A. [Features of Development of Telecommunication Services Industry in Russia] *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research], 2015, no. 5, pp. 473–477. (in Russ.)
12. *Issledovaniya: K 2019 godu 80 % internet-trafika pridetsya na video* [Research: by 2019, 80 % of Internet traffic will be on video]. Available at: <https://adindex.ru/publication/Analytics/forecasts/2015/07/7/125602.phtml>
13. *Razvitie interneta v regionakh Rossii. Issledovanie Kompanii Yandeks*. [Development of the Internet in the regions of Russia. Research by Jan-Dex] Available at: [https://yandex.ru/company/research/2016/ya\\_internet\\_regions\\_2016](https://yandex.ru/company/research/2016/ya_internet_regions_2016)
14. *Indeks razvitiya vizual'nykh setevykh tekhnologiy Cisco Visual Networking Index: prognoz i metodika, 2015–2020 gg. (Cisco Visual Networking In-dex™ Complete Forecast, Cisco VNI)* [Cisco Visual networking Index: forecast and methodology, 2015-2020 (Cisco Visual Networking Index™ Complete Forecast, Cisco VNI)]. Available at: [http://lib.itsec.ru/news\\_text.php?news\\_id=116972](http://lib.itsec.ru/news_text.php?news_id=116972)
15. Itsixon A.I. *Perspektiva razvitiya uslugi podvizhnoy svyazi v regionakh Rossii* [Perspectives of Development of Mobile Communications in Regions of Russia] [Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universsiteta- Journal of the Ural State University of Economics], 2018, vol. 19, no. 4, pp. 107–120. (in Russ.)
16. *Internet 2017–2018 v mire i v Rossii: statistika i trendy* [Internet 2017–2018 in the world and in Russia: statistics and trends]. Available at: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2017-2018-v-mire-i-v-rossii-statistika-i-trendy/>
17. *Na odnogo abonenta v Rossii prihoditsya bol'she gigabajta mobil'nogo trafika* [Per subscriber in Russia accounts for more than a Gigabyte of mobile traffic]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/07/07/712840-bolshe-gigaita-trafika>
18. *Video stalo drayverom rezkogo skachka potrebleniya mobil'nogo Internet-trafika* [Video has become the driver of a sharp jump in the consumption of mobile Internet traffic]. Available at: [https://telesputnik.ru/materials/video-v-internete/news/rossiyskie-abonenty-nachali-shchedro-raskhodovat-mobilnyy-trafik-na-video/?utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email](https://telesputnik.ru/materials/video-v-internete/news/rossiyskie-abonenty-nachali-shchedro-raskhodovat-mobilnyy-trafik-na-video/?utm_source=newsletter&utm_medium=email)
19. *Mobil'nyj ShPD internet rynek Rossii. 2019/02/20*. [Mobile broadband Internet market in Russia. 2019/02/20]. Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php>

20. *Rynok ShPD nazhal na tormoza* [The broadband market pressed the brakes]. Available at: <https://www.comnews.ru/content/121384/2019-08-14/rynok-shpd-nazhal-na-tormoza>

**Alexander I. Itsixon**, Candidate of Sciences (Engineering), director of business development, Erlang Ltd Company, Yekaterinburg, alex.itsixon@erlang.ru

*Received February 16, 2020*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Ициксон, А.И. Территориальная организация информационного трафика в регионах России / А.И. Ициксон // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 44–52. DOI: 10.14529/em200105

### FOR CITATION

Itsixon A.I. Territorial Organization of Information Traffic in Russian Regions. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 1, pp. 44–52. (in Russ.). DOI: 10.14529/em200105