

И.В. Платонова

Сравнительный статистический анализ развития рынка услуг связи Российской Федерации

В исследовании выявлены существенные изменения в развитии российского рынка услуг связи. Проведен сравнительный статистический анализ распределения доходов от услуг связи. Методами кластерного анализа получена классификация субъектов РФ.

Ключевые слова: рынок услуг связи; статистический анализ; кластерный анализ.

Рынок услуг связи в Российской Федерации кардинально изменился за последние 15 лет. Темпы его развития значительно превосходят темпы экономического роста страны в целом. Доходы инфо- и телекоммуникационных компаний постоянно растут благодаря предоставлению услуг связи всем слоям населения, государственным учреждениям, научным организациям, сельскому хозяйству и бизнесу, а также расширению их спектра. По данным Министерства связи и массовых коммуникаций, доходы от услуг связи в России за 9 месяцев 2013 г. выросли на 4,3 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составили более 1184 млрд руб., что, безусловно, свидетельствует о повсеместном проникновении и распространении услуг связи на всем информационном пространстве РФ¹. Так, объем реализации услуг связи, предоставляемых населению за данный период увеличился на 5,7 % по сравнению с показателями прошлого года.

Проведенный анализ показал, что за период с 2000 по 2013 гг. среднегодовой темп роста доходов от услуг связи в РФ составил 170 %. Темпы роста, превышающие среднегодовые по рынку в целом, наблюдаются у современных и интенсивно развивающихся сегментов: подвижной связи, присоединения и пропуска трафика.

Самые низкие значения роста доходов наблюдаются у сегментов междугородной и международной телефонной связи, а также местной телефонной. Отток существенной части финансовых средств из сегментов стационарной и дальней связи происходит за счет их притока в подвижную связь.

Серьезные изменения произошли в структуре доходов от услуг связи. Самая большая часть доходов включительно до 2000 г. приходилась на сегмент

¹ Министерство связи и массовых коммуникаций РФ: официальный сайт. URL: <http://www.minsvyaz.ru>.

междугородной и международной связи: она составляла почти треть от общего объема доходов (табл. 1). Существенный вклад вносили сегменты подвижной связи и местной телефонии. Таким образом, до 2001 г. почти 80 % общего дохода в отрасли связи приходилось на три указанных сегмента, причем доли их были сопоставимы [3]. Начиная с 2001 г. лидирующее положение на рынке услуг связи занимает подвижная связь: максимальное значение ее доли в общем объеме доходов приходится на 2013 г. и составляет почти 52 %. У междугородной и международной связи доля снизилась более, чем в 5 раз, и в 2013 г. составила около 6 %. Начиная с 2003 г. стала ощутимой доля нового вида связи — присоединение и пропуск трафика. Так, если в 2008 г. она составляла 13,5 %, то уже в 2013 г. — почти 18 %. Это позволило новому виду услуг связи прочно занять второе место на исследуемом рынке. Начиная с 2003 г. доля доходов связи, предоставленной с таксофонов, составляла менее 1 % и перестала оказывать влияние на изменчивость структуры.

Таблица 1

Удельный вес доходов видов связи в общем объеме доходов от услуг связи, %

| Виды связи | 2000 г. | 2003 г. | 2008 г. | 2013 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Почтовая и спецсвязь | 8,7 | 7,4 | 7,1 | 9,4 |
| Документальная | 5,7 | 6,6 | 9,1 | — |
| Междугородная и международная телефонная | 31,4 | 18,4 | 10,4 | 5,8 |
| Местная телефонная | 22,1 | 18,6 | 11,4 | 10,5 |
| Предоставленная с таксофонов | 1,5 | 0,7 | — | — |
| Радиосвязь, радиовещание, телевидение и спутниковая связь | 4,7 | 4,1 | 3,8 | 4,6 |
| Подвижная | 25,9 | 35,5 | 44,7 | 51,9 |
| Присоединение и пропуск трафика | — | 8,7 | 13,5 | 17,8 |

Источник: составлено автором по данным официального сайта Росстат (<http://www.gks.ru>).

Таким образом, на сегменты подвижной связи, присоединения и пропуска трафика приходится около 70 % объема доходов от предоставления коммуникационных услуг и только 30 % на сегменты почтовой и спецсвязи; междугородной и международной связи; местной телефонной; радиовещания, телевидения и спутниковой связи.

С помощью ранжирования всех сегментов рынка услуг связи по доле доходов за период с 2000 г. по 2013 г. выявлены качественные изменения, произошедшие в структуре доходов (табл. 2).

Отметим следующее: до 2007 г. тройку лидеров по уровню доходов на российском рынке услуг связи составляли соответственно сегменты подвижной связи, местной телефонной связи, междугородной и международной телефонной связи. В 2008 г. произошли существенные изменения в структуре доходов. Новый вид связи — присоединение и пропуск трафика — вытеснил традиционные сегменты и уверенно занял 2 место по уровню доходов, получаемых от предоставления

Таблица 2

Ранги видов связи по доле в суммарном объеме доходов

| Виды связи | Годы | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 2000 г. | 2002 г. | 2004 г. | 2006 г. | 2008 г. | 2013 г. |
| Почтовая и спецсвязь | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 4 |
| Документальная | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | – |
| Междугородная и международная телефонная | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Местная телефонная | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Связь, предоставленная с таксофонов | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | – |
| Радиосвязь, радиовещание, телевидение и спутниковая связь | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Подвижная | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Присоединение и пропуск трафика | 8 | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 |

Источник: составлено автором.

услуг связи. В период с 2008 г. по 2013 г. сегмент местной телефонной связи стабильно занимает третью позицию.

Начиная с 2000 г. происходит «смещение» от традиционных и привычных способов передачи информации к более передовым электронным и цифровым технологиям, системам подвижной связи и Интернету. Для современного рынка инфо- и телекоммуникаций характерно развитие систем беспроводного доступа и цифрового телевидения, распространение электронных платежных систем, рост числа абонентов высокоскоростного доступа в Интернет.

Все эти изменения происходят на фоне демонополизации компаний, обеспечивающих услугами связи пользователей на всей территории РФ. Современные коммуникационные компании предоставляют услуги местной, внутризонавой телефонной связи, услуги передачи данных, выделяют каналы связи для аренды, обеспечивают проводное и эфирное вещание, доступ в Интернет, трансляцию кабельного телевидения. Отдельно следует отметить внедрение новых интеллектуальных услуг, которые с каждым годом все больше распространяются. Мобильный Интернет предоставляет новые возможности получения эффективных электронных государственных услуг, использования дистанционного обучения, проведение видеоконференций и многое другое.

Многочисленные статистические исследования автора состояния и тенденций развития отечественного рынка телекоммуникаций с использованием методов рейтингового оценивания, кластерного анализа, компонентного анализа, корреляционно-регрессионного анализа позволили выявить сильную дифференциацию в уровне развития рынков услуг связи в регионах РФ [1–7].

Для проведения дальнейшего многомерного статистического исследования были выбраны четыре показателя, характеризующие развитие традиционных и новых видов услуг связи в регионах РФ в 2013 г.²:

² Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат): официальный сайт. URL: <http://www.gks.ru>.

- ♦ x_1 — наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 чел. населения (ед.);
- ♦ x_2 — число подключенных абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1000 чел. населения (ед.);
- ♦ x_3 — число пунктов коллективного доступа (ПКД), имеющих выход в сеть Интернет (ед.);
- ♦ x_4 — число абонентов мобильного широкополосного доступа в сеть Интернет (тыс. чел.).

Проведем анализ описательных статистик для исходной совокупности объектов, содержащей 80 субъектов РФ (табл. 3). Для всех признаков наблюдаются существенные различия в значениях исходных показателей.

Таблица 3

Дескриптивные статистики исходных показателей

| Признаки | Число наблюдений | Среднее значение | Медиана | Минимальное значение | Максимальное значение |
|----------|------------------|------------------|----------|----------------------|-----------------------|
| x_1 | 80 | 247,856 | 259,800 | 13,100 | 351,70 |
| x_2 | 80 | 1690,810 | 1695,900 | 1181,900 | 2366,90 |
| x_3 | 80 | 338,362 | 282,000 | 25,000 | 1425,00 |
| x_4 | 80 | 869,091 | 497,250 | 24,500 | 13 282,10 |

Источник: составлено автором.

Максимальное значение показателя «Наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 чел. населения» отмечается в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской обл. Оно превосходит минимальное, которое наблюдается в Чеченской Республике, в 27 раз, что свидетельствует о наличии существенных различий в значениях данного признака для субъектов РФ. Для большинства регионов значение данного показателя превышает среднее, что является положительным моментом в общей инфраструктуре предоставляемых населению традиционных услуг связи.

Трудно представить жизнь современного человека без мобильного телефона и сотовой связи. Об этом свидетельствуют значения показателя «Число подключенных абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1000 чел. населения». Наибольшее значение этого признака зафиксировано в Ямало-Ненецком автономном округе. Также в среднем по два сотовых терминала имеет каждый житель г. Москвы, Московской обл., г. Санкт-Петербурга, Ленинградской обл., Краснодарского края, Костромской обл., Мурманской обл. и Республики Карелия. Для населения всех субъектов РФ характерно наличие хотя бы одного мобильного телефона на каждого жителя. В развитии современных услуг связи таких, как «Число пунктов коллективного доступа, имеющих выход в сеть Интернет» и «Число абонентов мобильного широкополосного доступа в сеть Интернет», для большинства регионов РФ наблюдается существенное отставание от средних значений. Самое большое число абонентов для данных показателей отмечается в г. Москва

и Московской обл., г. Санкт-Петербург и Ленинградской обл., Республике Башкортостан, Красноярском крае. Наименьшее число абонентов — в Чукотском автономном округе, Республике Алтай, Республике Ингушетия. О наличии существенной дифференциации свидетельствуют минимальные и максимальные значения этих показателей. В связи с вышеизложенным целесообразно рассмотреть задачу о построении многомерной классификации субъектов РФ, решение которой позволит выделить однородные по степени развития рынков услуг группы регионов.

На начальном этапе, перед применением методов кластерного анализа, с помощью построенной корреляционной матрицы были оценены взаимосвязи между исходными признаками. Наличие существенной зависимости между исследуемыми показателями не было выявлено, это дало возможность для последующего применения методов кластерного анализа с евклидовой метрикой. На следующем этапе было проведено визуальное исследование распределения объектов исходной совокупности на нормальной вероятностной бумаге в осях всех признаков, взятых попарно. Было проанализировано 6 графических иллюстраций, на каждой из которых четко выделилось ядро эллипсоидной формы. Это свидетельствует о том, что рассматриваемая выборка взята из нормально распределенной совокупности. Однако следует отметить, что 9 объектов (Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Чеченская Республика, г. Москва (включая Московскую обл.), г. Санкт-Петербург (включая Ленинградскую обл.), Тамбовская обл., Красноярский край, Республика Башкортостан, Ямало-Ненецкий автономный округ) выделились из общей массы. Это объясняется или слишком высокими, или слишком низкими значениями исходных показателей для данных субъектов. Поэтому эти регионы, имеющие специфические черты развития и характеристики состояния, были исключены из исходной совокупности перед дальнейшим проведением многомерной классификации. Оставшаяся совокупность, включающая 71 объект, была подвергнута процедуре стандартизации. На правомерность проведения данной процедуры указывают существенные различия в вариации показателей, а также разные единицы измерения исходных признаков. Далее применялись иерархические агломеративные методы кластерного анализа и метод «К-средних». Всего было проанализировано 12 классификаций, состоящих из 2-х, 3-х, 4-х и 5-и разбиений. Выбор лучшего разбиения осуществлялся в пространстве 4-х стандартизованных признаков на основании значений функционалов качества, сравнительного анализа полученных классификаций с учетом дальнейшей содержательной интерпретации. В результате на расстоянии объединения, равном 11 единицам, были определены четыре кластера, полученные методом Уорда с использованием евклидовой метрики (см. рис. 1).

Рассмотрим данную кластерную модель. Самым малочисленным оказался кластер 1, в его составе всего 10 субъектов (14 %). Кластеры 2 и 3 являются средними по размерам. Каждый из них содержит 16 объектов, что составляет 22,5 % от общего числа исследуемых регионов. Самым крупным по сравнению с остальными является кластер 4. Он представлен 29 субъектами РФ (41 %). Состав кластеров по регионам РФ указан в таблице 4.

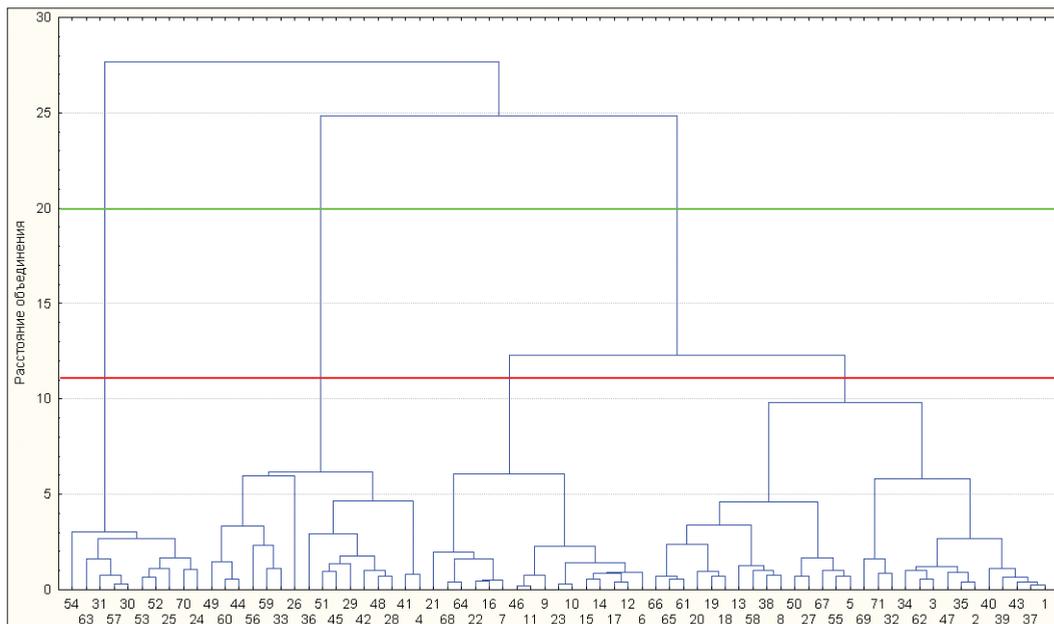


Рис. 1. Дендрограмма, полученная по методу Уорда

Таблица 4

Состав кластеров, отличающихся по уровню развития рынка услуг связи в субъектах РФ

| № кластера | Название региона |
|------------|--|
| 1 | Республика Тыва, Республика Саха (Якутия), Карачаево-Черкесская Республика, Забайкальский край, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Бурятия, Республика Алтай, Республика Калмыкия, Еврейская автономная область, Республика Адыгея |
| 2 | Тюменская область, Новосибирская область, Самарская область, Алтайский край, Кемеровская область, Ставропольский край, Краснодарский край, Республика Татарстан, Челябинская область, Саратовская область, Ростовская область, Оренбургская область, Свердловская область, Волгоградская область, Нижегородская область, Воронежская область |
| 3 | Мурманская область, Магаданская область, Камчатский край, Новгородская область, Республика Карелия, Костромская область, Ульяновская область, Рязанская область, Липецкая область, Псковская область, Орловская область, Ярославская область, Тульская область, Республика Коми, Смоленская область, Калужская область |
| 4 | Хабаровский край, Приморский край, Омская область, Калининградская область, Вологодская область, Архангельская область, Тверская область, Иркутская область, Чувашская Республика, Курская область, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Астраханская область, Амурская область, Республика Хакасия, Ивановская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Республика Северная Осетия — Алания, Республика Марий Эл, Томская область, Владимирская область, Курганская область, Республика Мордовия, Брянская область, Кировская область, Пермский край, Пензенская область, Удмуртская Республика, Белгородская область |

Источник: составлено автором.

В составе первого кластера оказались регионы со слаборазвитым рынком услуг связи, преимущественно обслуживающим территории с низкой численностью населения. Значения показателей проникновения различных видов связи для этой группы субъектов существенно ниже средних значений в других кластерах и по выборке в целом (рис. 2). Средние значения показателей «Число пунктов коллективного доступа (ПКД), имеющих выход в сеть Интернет» и «Число абонентов мобильного широкополосного доступа в сеть Интернет» в 5 раз меньше значений лидирующего второго кластера и более, чем в 3 раза меньше соответствующих средних значений по выборке.

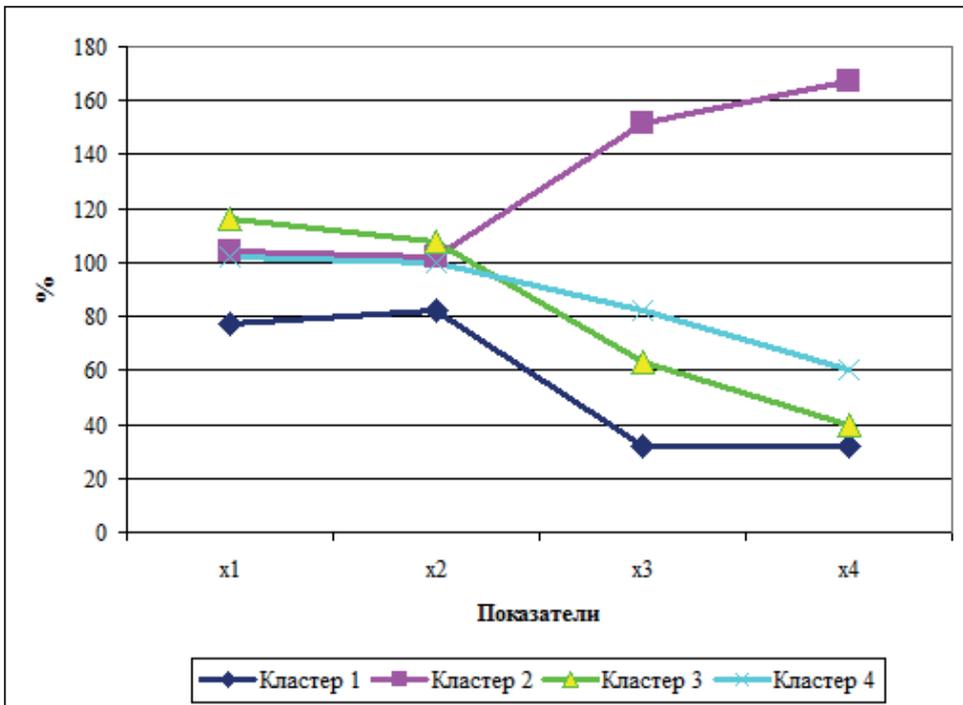


Рис. 2. Отношения средних значений показателей по кластерам к соответствующим средним значениям по выборке, %

Состав второго кластера определили быстро развивающиеся, преимущественно крупные субъекты РФ. Для регионов данного кластера характерны высокие значения показателей, связанных с выходом в сеть Интернет (x_3 и x_4). Они превышают средние значения по выборке на 52 % и 67 % соответственно. Число квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 чел. населения и число подключенных абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1000 чел. населения — чуть выше средних значений, составляют 104 % и 102 %. Таким образом, в кластер 2 входят высокоразвитые по уровню предоставления услуг связи регионы РФ.

Кластер 3 представляет регионы с самыми высокими значениями показателей x_1 и x_2 — наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования

на 1000 чел. населения и число подключенных абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1000 чел. населения. Значения двух других показателей — «Число пунктов коллективного доступа (ПКД), имеющих выход в сеть Интернет» и «Число абонентов мобильного широкополосного доступа в сеть Интернет» — меньше средних значений по выборке и составляют соответственно 63 % и 40 %.

В четвертом кластере сосредоточены регионы со средними значениями признаков «Наличие квартирных телефонных аппаратов сети общего пользования на 1000 чел. населения» и «Число подключенных абонентских устройств подвижной радиотелефонной связи на 1000 чел. населения». Уровень предоставления других услуг связи, связанных с выходом в сеть Интернет выше, чем в первом и третьем кластерах, но отличается от средних значений по выборке в меньшую сторону на 18 % и 40 % соответственно. Регионы этого кластера имеют положительную тенденцию развития и возможность в ближайшие годы приблизиться по уровню развития рынка услуг связи к лидирующим регионам второго кластера.

Рассмотрим распределение регионов РФ в кластерах полученной классификации по федеральным округам (табл. 5).

Таблица 5

Распределение регионов РФ в кластерах по федеральным округам

| Название федерального округа | Доля регионов в кластере 1, % | Доля регионов в кластере 2, % | Доля регионов в кластере 3, % | Доля регионов в кластере 4, % |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Центральный ФО | – | 6,25 | 50 | 20,69 |
| Северо-Западный ФО | – | – | 31,25 | 10,34 |
| Южный ФО | 20 | 18,75 | – | 3,45 |
| Северо-Кавказский ФО | 20 | 6,25 | – | 3,45 |
| Приволжский ФО | – | 31,25 | 6,25 | 24,14 |
| Уральский ФО | – | 18,75 | – | 6,9 |
| Сибирский ФО | 40 | 18,75 | – | 13,79 |
| Дальневосточный ФО | 20 | – | 12,5 | 17,24 |

Источник: составлено автором.

Следует отметить, что регионы с самыми низкими значениями показателей сосредоточены на отдаленных территориях от центра — в южной части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке. Проведенный анализ ранее неучтенных «аномальных» объектов (г. Москва и Московская обл., г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.) привел к выводу о возможном присоединении их в кластер лидирующих регионов, так как специфика данных субъектов РФ заключается в более высоком уровне развития рынка услуг связи. Поэтому можно констатировать,

что лидирующие регионы РФ присутствуют во всех федеральных округах, кроме Дальневосточного. Наиболее существенный вклад в формирование группы лидеров принадлежит Приволжскому ФО (5 субъектов РФ). Также высока доля присутствия в данном кластере регионов Южного ФО, Уральского ФО и Сибирского ФО. Ровно половину объектов третьего кластера составили регионы Центрального ФО и почти третью часть — субъекты Северо-Западного ФО. Для регионов четвертого кластера характерно неравномерное распределение объектов по всем федеральным округам. Наиболее сильная дифференциация в уровне развития региональных рынков услуг связи наблюдается в Южном, Северо-Кавказском и Сибирском федеральных округах.

Таким образом, данное исследование и работы, опубликованные автором ранее [1–7], подтверждают наличие сохраняющихся существенных различий в развитии региональных рынков услуг связи.

Литература

1. Дуброва Т.А., Платонова И.В. Рейтинговая оценка регионов РФ по уровню развития рынка услуг связи // Экономические науки. 2008. № 8 (45). С. 356–359.
2. Дуброва Т.А., Платонова И.В. Сравнительный статистический анализ деятельности компаний на рынке услуг связи // Экономические науки. 2008. № 7 (44). С. 333–337.
3. Платонова И.В. Анализ дифференциации субъектов РФ по уровню развития рынков услуг связи // Вестник МГАДА. Серия «Экономика». 2010. № 6 (6). С. 67–74.
4. Платонова И.В. Анализ мирового рынка телекоммуникаций как фактора развития социального капитала // Вестник МГАДА. Серия «Экономика». 2012. № 4 (16). С. 182–192.
5. Платонова И.В. Статистический анализ состояния и тенденций развития рынка услуг связи // Вестник МГАДА. Серия «Экономика». 2010. № 2 (2). С. 154–162.
6. Платонова И.В. Статистическое исследование развития мирового рынка услуг связи // Вестник МГАДА. Серия «Экономика». 2010. № 4 (4). С. 118–128.
7. Dubrova T., Platonova I. Statistical Research of Regional Communication Services Markets in the Russian Federation: Current State and Development Trends // Monografia Marketing, Logistics and People in the Management of Organizations. Bielsko-Biata: Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, 2009.

Literatura

1. Dubrova T.A., Platonova I.V. Rejtingovaya ocenka regionov RF po urovnyu razvitiya ry'nka uslug svyazi // E'konomicheskie nauki. 2008. № 8 (45). S. 356–359.
2. Dubrova T.A., Platonova I.V. Sravnitel'ny'j statisticheskij analiz deyatel'nosti kompanij na ry'nke uslug svyazi // E'konomicheskie nauki. 2008. № 7 (44). S. 333–337.
3. Platonova I.V. Analiz differenciacii sub'ektov RF po urovnyu razvitiya ry'nkov uslug svyazi // Vestnik MGADA. Seriya «E'konomika». 2010. № 6 (6). С. 67–74.
4. Platonova I.V. Analiz mirovogo ry'nka telekommunikacij kak faktora razvitiya social'nogo kapitala // Vestnik MGADA. Seriya «E'konomika». 2012. № 4 (16). S. 182–192.
5. Platonova I.V. Statisticheskij analiz sostoyaniya i tendencij razvitiya ry'nka uslug svyazi // Vestnik MGADA. Seriya «E'konomika». 2010. № 2 (2). С. 154–162.

6. *Platonova I.V.* Statisticheskoe issledovanie razvitiya mirovogo ry'nka uslug svyazi // Vestnik MGADA. Seriya «E'konomika». 2010. № 4 (4). С. 118–128.

7. *Dubrova T., Platonova I.* Statistical Research of Regional Communication Services Markets in the Russian Federation: Current State and Development Trends // Monografia Marketing, Logistics and People in the Management of Organizations. Bielsko-Biata: Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej, 2009.

I.V. Platonova

Comparative Statistical Analysis of Development of Market of the Communication Services of the Russian Federation

This study revealed significant changes in the development of the Russian market of communication services. A comparative statistical analysis of the distribution of revenues from communications services is carried out. Classification of subjects of the Russian Federation was obtained thanks to the methods of cluster analysis.

Keywords: market of communication services; statistical analysis; cluster analysis.