

УДК 339.138:654

**Е. В. Болданова***Байкальский государственный университет,  
г. Иркутск, Российская Федерация*

## ТЕНДЕНЦИИ В МИРОВЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье был проведен анализ тенденций, сложившихся на рынке услуг связи последние десятилетия. Были рассмотрены данные более двадцати стран, включая развитые и развивающиеся. В качестве инструментария для исследования был использован корреляционно-регрессионный анализ. Выявлена неактуальность диаграммы Джиппа по проводной телефонной связи. Сделан анализ пиков развития проводной телефонной связи, периодов активного роста сотовой связи, определен уровень зрелости услуги доступа в Интернет. Сделан вывод о спаде проводной телефонной связи, зрелости сотовой связи и доступа в Интернет и росте широкополосного доступа в Интернет. Выявлена общая тенденция всех рассматриваемых стран к общему уровню телекоммуникационной инфраструктуры в условиях глобализации. Сделан вывод о первичности развития инфраструктуры для экономики.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Телекоммуникации; сотовая связь; проводная телефонная связь; доступ в Интернет.

**ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ.** Дата поступления 1 марта 2017 г.; дата принятия к печати 10 марта 2017 г.; дата онлайн-размещения 31 марта 2017 г.

**E. V. Boldanova***Baikal State University,  
Irkutsk, Russian Federation*

## TRENDS IN WORLD TELECOMMUNICATIONS

**ABSTRACT.** This article analyzes the trends prevailing in the communication service market during the last decades. It considers the data of more than twenty countries, including both developed and developing ones. As a research instrumentation, it uses the correlation-regression analysis. It identifies the out-of-dateness of the Gipp's chart over the wired telephone connection. The article analyses development peaks for the wired telephone connection, periods of active cellular communication growth, determines the maturity level of Internet access services. It makes a conclusion about decline of the wired telephone communication, cellular communication maturity and access to the Internet and growth of the broadband Internet access. It identifies a general trend of all the countries under consideration towards the general level of telecommunication infrastructure in terms of globalization.

**KEYWORDS.** Telecommunications; cellular communication; wired telephone communication; the Internet access.

**ARTICLE INFO.** Received March 1, 2017; accepted March 10, 2017; available online March 31, 2017.

Современное состояние мировых телекоммуникаций характеризуется значительными темпами роста в области доступа в Интернет и увеличении объема передаваемого трафика.

Традиционные услуги уже прошли свой пик и находятся на этапе зрелости или спада.

Задачей данного исследования является анализ тенденций в телекоммуникациях европейских стран и стран Юго-Восточной Азии. В качестве инструмента исследования используется корреляционно-регрессионный анализ [1, с. 44; 2, с. 13].

© Е. В. Болданова, 2017

Одной из основополагающих тенденций в телекоммуникациях в XX в. была экспоненциальная зависимость телефонной плотности (число проводных телефонов на 100 чел.) от среднедушевого валового внутреннего продукта, получившая название зависимости Джиппа [3, с. 13; 4, с. 92]. Необходимо проверить, актуально ли это в XXI в.

Анализ проводился по данным, полученным с сайта Мирового Банка<sup>1</sup>. В свою очередь Мировой Банк ссылается на Международный союз электросвязи<sup>2</sup>.

Результат анализа по Австрии: проводная телефонная связь прошла свой пик развития и находится в стадии спада (рис. 1).

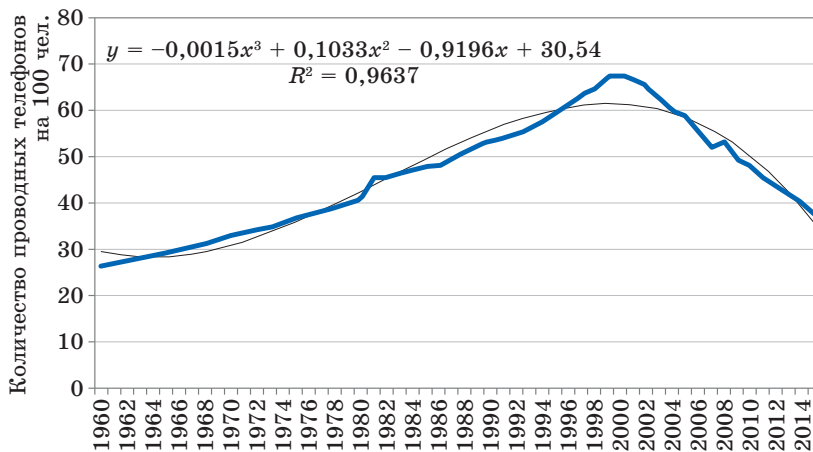


Рис. 1. Динамика телефонной плотности в Австрии

На рис. 1 хорошо видно, что фактические данные аппроксимируются кубической параболой, достаточно часто используемой для описания жизненного цикла товара. В данном случае фактические данные подтверждают теорию. Интересно заметить, что пик проводной телефонной связи совпал с периодом бурного роста сотовой связи. Хотя это еще предстоит проверить. Кроме того, на графике не отслеживается влияние экономических циклов, которые наблюдаются в экономике страны с периодичностью 8, 13, 17 и 29 лет [5, с. 22].

Анализ развития сотовой связи в Австрии приведен на рис. 2.

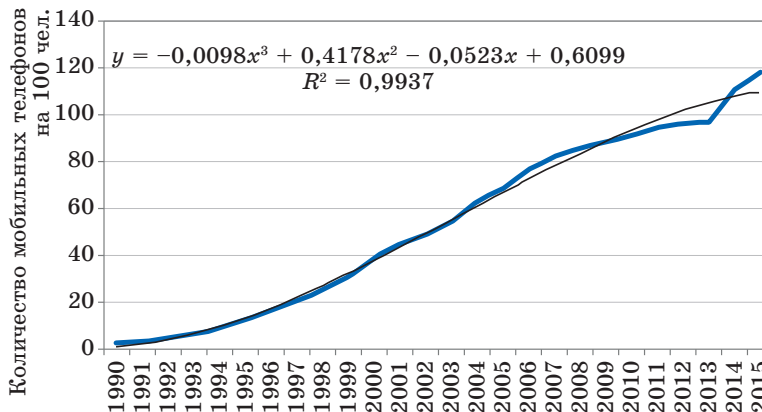


Рис. 2. Динамика проникновения сотовой связи в Австрии

<sup>1</sup> Сайт Мирового Банка. Режим доступа. URL: <http://databank.worldbank.org>.

<sup>2</sup> Сайт Международного союза электросвязи. URL: <http://www.itu.int>.

При сопоставлении этих двух графиков видно, что момент пика проводной связи в 1997–2000 гг. пришелся на период бурного роста сотовой связи. Услуги оказались взаимозаменяемыми, поэтому более новая услуга сотовой связи пришла на смену проводной телефонной связи.

Исследование услуги доступа в Интернет представлено на рис. 3.

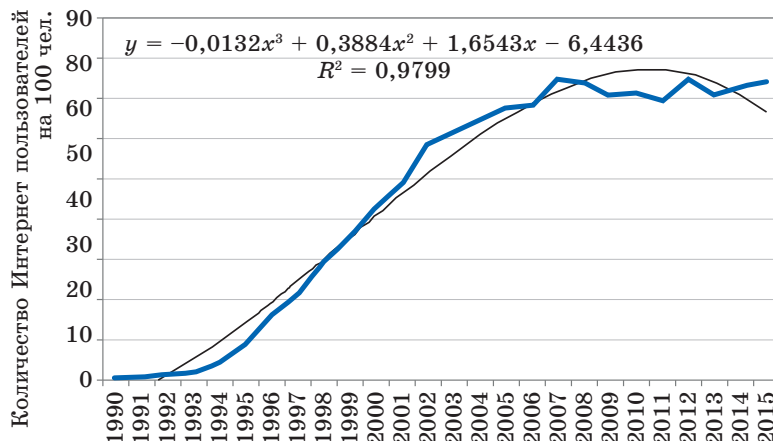


Рис. 3. Динамика уровня проникновения доступа в Интернет в Австрии

Из представленного графика видно, что услуга является дополняющей к услуге сотовой связи. И обе эти услуги на сегодняшний момент достигли этапа зрелости. Темпы уровня проникновения значительно снизились или находятся на нулевом уровне.

Какие же услуги электросвязи сегодня находятся на подъеме? Рассмотрим услугу широкополосного доступа в Интернет (ШПДИ) (рис. 4).

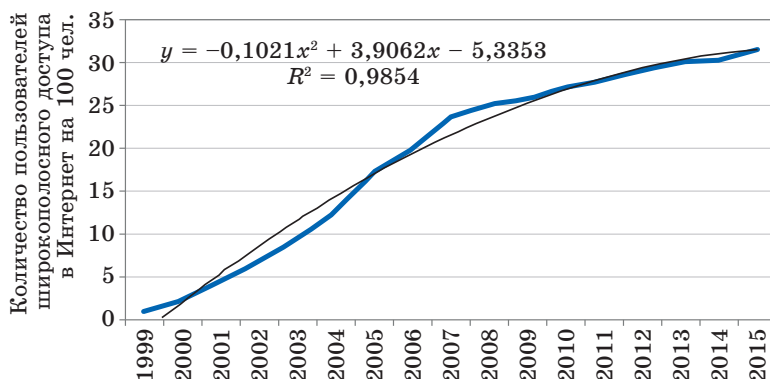


Рис. 4. Динамика проникновения услуги широкополосного доступа в Интернет в Австрии

Для данной услуги, вероятно, еще все впереди. В дальнейшем спрос на услугу ШПДИ будет только расти за счет развития развлекательной сферы: сетевые игры, телевидение высокой четкости, а в будущем — трехмерное телевидение, которое потребует больших ресурсов.

Как же выглядит диаграмма Джиппа на сегодняшний момент по данным Австрии? Зависимость количества проводных телефонов от среднедушевого валового продукта представлено на рис. 5.

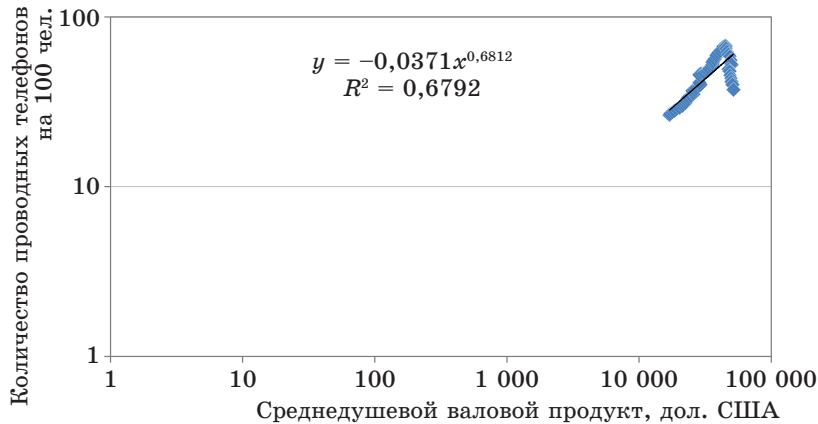


Рис. 5. Диаграмма Джиппа по данным Австрии

Данные использованы с 1960 по 2015 г. Зависимость «сломалась». Необходимо искать другую линию тренда. Наиболее адекватной для этой зависимости является все та же кубическая парабола, или полиномиальная функция третьей степени (рис. 6).

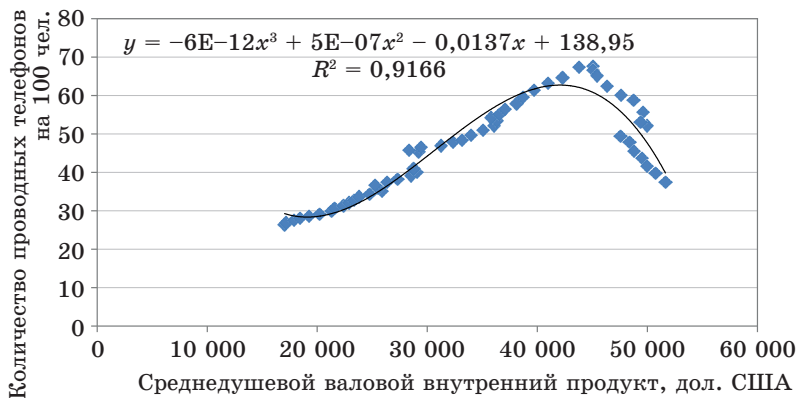


Рис. 6. Зависимость телефонной плотности от среднедушевого валового внутреннего продукта в Австрии

Да, эта линия тренда хорошо подходит, она адекватна и надежна. Но экономического смысла в ней уже нет. Очевидно, что услуга, достигнув этапа спада, уже не зависит от уровня доходов в стране. Здесь действуют уже другие законы. И лучше зависимость Джиппа вообще не использовать в данном случае. Гораздо более продуктивно будет считать, что влияет фактор времени, и зависимость, представленная на рис. 1 более информативна.

Для анализа были оценены корреляционные связи между услугами и среднедушевым валовым внутренним продуктом. ВВП был приведен к уровню 2010 г. для сопоставимости. Проанализированы данные за 1999–2015 гг. Корреляционная матрица приведена в табл. 1.

В анализируемый период наблюдался рост по практически всем услугам, за исключением проводной телефонной связи, а также был рост и среднедушевого валового внутреннего продукта. Поэтому результат очевиден: высокие значения корреляционных связей.

Таблица 1

*Таблица парных коэффициентов корреляции между услугами связи и среднемушевым валовым внутренним продуктом по Австрии*

Показатель	Количество пользователей на 100 чел.			Количество проводных телефонов на 100 чел.	Среднедушевой ВВП, дол. США, уровень 2010 г.
	Сотовой связи	Широкополосного доступа к Интернет	Интернет		
Количество пользователей на 100 чел.	–	–	–	–	–
сотовой связи	1	–	–	–	–
широкополосного доступа к Интернет	0,981 732	1	–	–	–
Интернет	0,979 803	0,990 850	1	–	–
Количество проводных телефонов на 100 чел.	–0,916 680	–0,946 690	–0,938 740	1	–
Среднедушевой ВВП, дол. США, уровень 2010 г.	0,955 600	0,967 720	0,977 838	–0,941 250	1

Аналогичный анализ был проведен еще по 22 странам. Результаты представлены в сводной таблице (табл. 2).

Таблица 2

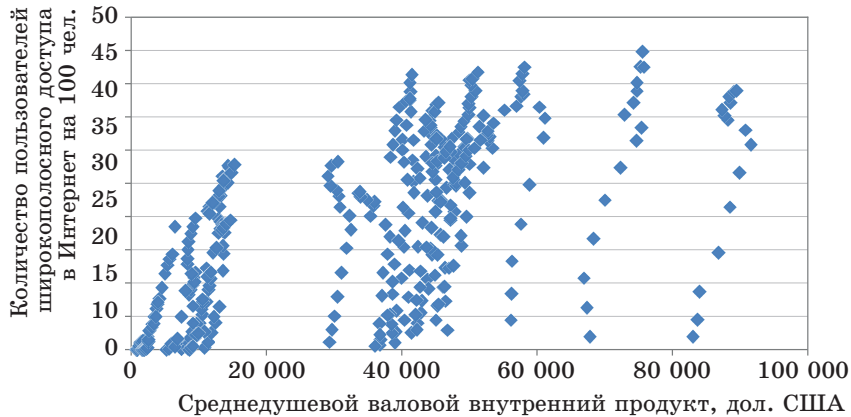
*Сводные результаты анализа телекоммуникаций*

Страна	Год пика проводной телефонной связи	Период быстрого роста сотовой связи	Стадия зрелости услуги доступ в Интернет
Швеция	1997	1993–2000	Зрелость
Норвегия	1997	1995–2000	Зрелость
Нидерланды	1999	1997–2000	Зрелость
Финляндия	1999	1997–2002	Зрелость
США	1999	Нет	Зрелость
Великобритания	2000	1997–2000	Зрелость
Бельгия	2000	1998–2001	Зрелость
Италия	2001	1996–2001	Рост
Швейцария	2001	1997–2000	Зрелость
Дания	2001	1997–2002	Зрелость
Канада	2001	1998–2004	Зрелость
Болгария	2001	2001–2005	Рост
Бразилия	2001	2001–2008	Рост
Германия	2004	1997–2000	Зрелость
Греция	2004	1998–2002	Рост
Индия	2005	2005–2011	Рост
Китай	2006	2000–2010	Рост
Испания	2007	1998–2003	Рост
Мексика	2007	1999–2006	Рост
Российская Федерация	2008	2003–2006	Зрелость
Франция	2009	1997–2001	Зрелость
Япония	Нет	1995–2003	Зрелость

Очевидно, что большинство развитых стран прошли пик в развитии проводной телефонной связи, имели период бурного роста сотовой связи, практически совпавший с пиком проводной телефонии, и имеют услугу доступа в Интернет на этапе зрелости. Широкополосный доступ в Интернет находится в стадии роста.

Развивающиеся страны, несмотря на то, что не достигли таких же значений как развитые страны в проводной телефонной связи, практически с небольшим временным лагом достигли такого же уровня сотовой связи. Доступ в Интернет в этих странах находится на этапе роста.

Анализ зависимости числа пользователей ШПДИ на 100 чел. от среднедушевого валового внутреннего продукта показал, что зависимости нет. Сводные данные по всем рассматриваемым странам представлены на рис. 7.



*Рис. 7. Анализ зависимости количества пользователей широкополосного доступа в Интернет на 100 чел. от среднедушевого валового внутреннего продукта по ряду стран*

Из диаграммы видно, что во всех странах наблюдается рост числа пользователей скоростного Интернета, независимо от уровня благосостояния экономики. Средние значения уровня проникновения этой услуги находятся в пределах 20–45 пользователей на 100 чел.

Данное исследование подтверждает влияние глобализации на развитие телекоммуникаций [6, с. 11]. Общий уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры в различных странах стремится к одним и тем же параметрам: уровень развития сотовой связи и доступа в Интернет. Уровень валового внутреннего продукта уже не имеет такого существенного влияния, как это было в XX в. с проводной телефонной связью. Не уровень экономики определяет уровень развития телекоммуникаций, а развитие телекоммуникационной инфраструктуры становится необходимым фактором роста экономики, также как и других инфраструктур [7, с. 33; 8, с. 130; 9, с. 210; 10, с. 77]. Полученный результат можно использовать при планировании, прогнозировании развития инфраструктуры региона.

#### Список использованной литературы

1. Войникова Г. Н. Использование трендовых зависимостей в управлении деятельностью предприятия / Г. Н. Войникова // Проблемные аспекты развития транспортной системы : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. Иркутск, 18 июня 2015 г. / под ред. Г. В. Давыдовой, Г. Н. Войниковой, А. И. Бирюковой. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2015. — С. 44–57.
2. Болданова Е. В. Планирование и прогнозирование в телекоммуникациях / Е. В. Болданова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2012. — 268 с.
3. Болданова Е. В. Рынок телекоммуникаций / Е. В. Болданова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2010. — 220 с.

4. Болданова Е. В. Рынок услуг связи : учеб. пособие / Е. В. Болданова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2010. — 232 с.
5. Boldanova E. V. Modern Economic Cycles and their Impact on Economy / E. V. Boldanova // North-East Asia Academic Forum. — 2013. — № 1. — С. 22–25.
6. Малецкая М. Б. Российский рынок услуг связи в условиях глобализации [Электронный ресурс] / М. Б. Малецкая // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2013. — № 6. — Режим доступа: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=18654>.
7. Бирюкова А. И. Оценка инвестиционной привлекательности региона / А. И. Бирюкова // Проблемные аспекты развития транспортной системы : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. Иркутск, 18 июня 2015 г. / под ред. Г. В. Давыдовой, Г. Н. Войниковой, А. И. Бирюковой. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2015. — С. 33–38.
8. Винокуров М. А. Экономика Иркутской области : в 6 т. / М. А. Винокуров, А. П. Суходолов. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2009. — Т. 6. — 292 с.
9. Транспортное обеспечение Сибири: проблемы и перспективы / В. Б. Игнатъев, Ю. В. Гордина, Я. Л. Горчаков, Е. Ю. Молокова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2006. — 310 с.
10. Кородюк И. С. Состояние и перспективы развития транспортного комплекса Иркутской области / И. С. Кородюк // Проблемные аспекты развития транспортной системы : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. Иркутск, 18 июня 2015 г. / под ред. Г. В. Давыдовой, Г. Н. Войниковой, А. И. Бирюковой. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2015. — С. 77–84.

### References

1. Voynikova G. N. Using trend dependences in management of enterprise performance. In Davydova G. V., Voynikova G. N. Biryukova A. I. (eds). *Problemye aspekty razvitiya transportnoi sistemy. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Irkutsk, 18 iyunya 2015 g.* [Development Issues of the Transport System. Materials of Research Conference with International Participation, Irkutsk, June 18, 2015]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2015, pp. 44–57. (In Russian).
2. Boldanova E. V. *Planirovanie i prognozirovanie v telekommunikatsiyakh* [Planning and forecasting in telecommunications]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2012. 268 p.
3. Boldanova E. V. *Rynok telekommunikatsii* [Telecommunication market]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2010. 220 p.
4. Boldanova E. V. *Rynok uslug svyazi* [Communication Services Market]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2010. 232 p.
5. Boldanova E. V. Modern economic cycles and their impact on economy. *North-East Asia Academic Forum*, 2013, no. 1, pp. 22–25.
6. Maletskaya M. B. The Russian market of communication services in the process of globalization. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baikalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Bulletin of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2013, no. 6. Available at: <http://brj-bguerp.ru/reader/article.aspx?id=18654>. (In Russian).
7. Biryukova A. I. Assessment of regional investment attractiveness. In Davydova G. V., Voynikova G. N. Biryukova A. I. (eds). *Problemye aspekty razvitiya transportnoi sistemy. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Irkutsk, 18 iyunya 2015 g.* [Development Issues of the Transport System. Materials of Research Conference with International Participation, Irkutsk, June 18, 2015]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2015, pp. 33–38. (In Russian).
8. Vinokurov M. A., Sukhodolov A. P. *Ekonomika Irkutskoi oblasti* [Economy of Irkutsk Oblast]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2009. Vol. 6. 292 p.
9. Ignatyev V. B., Gordina Yu. V., Gorchakov Ya. L., Molokova E. Yu. *Transportnoe obespechenie Sibiri: problemy i perspektivy* [Transport provision of Siberia: problems and prospects]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2006. 310 p.
10. Korodyuk I. S. State and prospects of transport complex development in Irkutsk Oblast. In Davydova G. V., Voynikova G. N. Biryukova A. I. (eds). *Problemye aspekty raz-*



*vitiya transportnoi sistemy. Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Irkutsk, 18 iyunya 2015 g.* [Development Issues of the Transport System. Materials of Research Conference with International Participation, Irkutsk, June 18, 2015]. Irkutsk, Baikal State University of Economics and Law Publ., 2015, pp. 77–84. (In Russian).

#### Информация об авторе

*Болданова Елена Владимировна* — кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11; e-mail: [boldanova@bk.ru](mailto:boldanova@bk.ru).

#### Author

*Elena V. Boldanova* — PhD in Economics, Associate Professor, Chair of Economics and Business Management, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation; e-mail: [boldanova@bk.ru](mailto:boldanova@bk.ru).

#### Библиографическое описание статьи

Болданова Е. В. Тенденции в мировых телекоммуникациях / Е. В. Болданова // *Baikal Research Journal*. — 2017. — Т. 8, № 1. — DOI: [10.17150/2411-6262.2017.8\(1\).11](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2017.8(1).11).

#### Reference to article

Boldanova E. V. Trends in world telecommunications. *Baikal Research Journal*, 2017, vol. 8, no. 1. DOI: [10.17150/2411-6262.2017.8\(1\).11](https://doi.org/10.17150/2411-6262.2017.8(1).11). (In Russian).