

**Побываев Сергей Алексеевич** —

эксперт Института экономических стратегий РАН, ведущий научный сотрудник Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, кандидат экономических наук.

**Лапенкова Наталья Владимировна** —

младший научный сотрудник Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

**Sergey A. Pobyaev** —

AS Institute for Economic Strategies.

**Natal'ya V. Lapenkova** —

Financial University under the Government of the Russian Federation.

## Sendero Luminoso КАК ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНД

*Ход истории необратим. Капитализм с его эгоизмом, преступлениями и пороками отомрет, как отмерли рабовладельческие и феодальные общества. Если какая-либо страна и может сделать в своем развитии шаг назад, то человечество в целом — никогда.*

**Фидель Кастро.**

**Из доклада ЦК Коммунистической партии Кубы на II съезде партии. 17 декабря 1980 г.**

В прошлогоднем материале, посвященном телекоммуникациям, речь шла о технологической революции, известной также под названием неоиндустриализация, или Индустрия 4.0 [1]. В связи с этим весьма примечателен взгляд на будущее, представленный на площадке Всемирного экономического форума членом парламента Дании, священником по профессии, Идой Оукен в ее материале «Добро пожаловать в 2030 год.

У меня нет ничего, у меня нет личных секретов, и моя жизнь хороша как никогда»: «Добро пожаловать в 2030 год. Добро пожаловать в мой город или, скорее, „наш город“. У меня нет собственности. У меня нет автомобиля. У меня нет дома. У меня нет своей бытовой техники и одежды. Вам это покажется странным, но мы это воспринимаем как должное. Все, что вы считали продуктом, теперь стало услугой. У нас есть возможность пользоваться транспортом, жильем, питанием и всеми вещами, которые требуются для жизни. Постепенно все вещи становятся бесплатными, поэтому все кончается тем, что владеть большой собственностью становится бессмысленным. А все началось с того, что вся связь стала цифровой и бесплатной для каждого. Затем, когда чистая энергия стала бесплатной, дела пошли быстрее...» [2].

В этом тексте поражают два момента: во-первых, при некоторой фантастичности он не принадлежит к жанру фэнтези, населен-

УДК 338.012

В статье авторы рассматривают основные темы и прогнозы развития телекоммуникационной индустрии, которые были доминирующими в 2017 г. в мире, а также ситуацию на российском рынке телекоммуникаций, и приходят к выводу, что ситуация на телекоммуникационном рынке в чем-то схожа с ситуацией на фронтах Первой мировой войны в 1917 г.

*Ключевые слова*

Телекоммуникации, Индустрия 4.0, IT-услуги, связь, интернет-провайдинг, телефония, стратегический потенциал, рейтинг.



ному гоблинами, эльфами и прочей нежитью, а соответствует существующим уже сегодня реальным технологическим трендам. Во-вторых, если бы лет тридцать назад этот текст предложили к прочтению и установлению личности автора независимому аналитику, то он скорее определил бы написавшего это как латиноамериканского коммунистического радикала маоистского толка, но отнюдь не благопристойного клирика евангелической церкви из Северной Европы.

По данным доклада международной аналитической сети *Deloitte* «Технологические тренды — 2017», основными направлениями ближайших 18–24 месяцев станут [3]:

- переформатирование ИТ-предпринимательства;
- искусственный интеллект;
- темная аналитика — извлечение полезных для бизнеса идей и данных из массивов неструктурированной информации;
- дополненная реальность;

- гибкая архитектура;
- все как услуга (EaaS, Everything-as-a-service);
- блокчейн — экономика доверия.

Кроме того, на бизнес-процессы на временном горизонте от 24 до 60 месяцев существенное влияние окажут следующие технологии:

- наноинженерия материалов;
- технологии хранения энергии;
- синтетическая биология;
- квантовая оптимизация.

Таким образом, по мнению сети *Deloitte*, главными технологиями ближайшего времени будут ИТ-технологии.

В другом исследовании *Deloitte* «Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ» отмечается, что 300 млн смартфонов, проданных в 2017 г., будут оборудованы обучающими функциями, обучающие функции через нейросети станут доступны разного рода техни-

## Sendero Luminoso as an Evolutionary Technological Trend

The authors of the present article dwell on the main topics and forecasts of the telecommunications industry development that were dominant in 2017 in the world, as well as the situation on the Russian telecommunications market, and draw a conclusion that the situation on the telecommunications market is somewhat similar to the situation on the fronts of the First World war in 1917.

### Keywords

Telecommunications, Industry 4.0, IT services, communications, Internet providing, telephony, strategic potential, rating

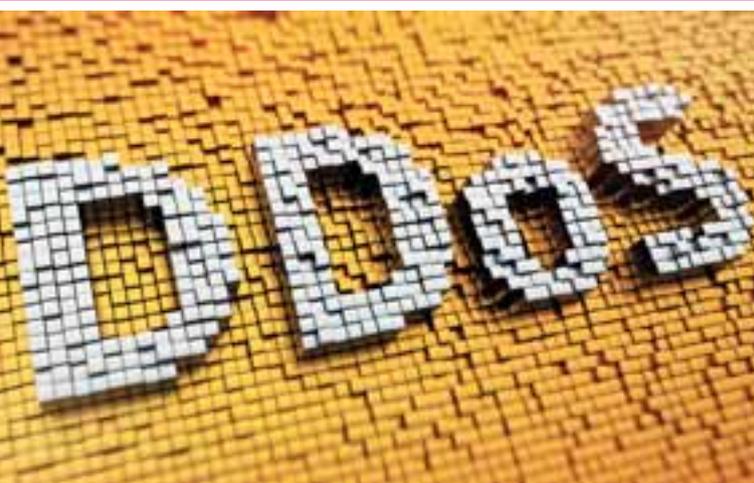
ческим устройствам, подключенным к Интернету вещей, включая дистанционные системы аварийного торможения автомобилей [4].

Доля IT-услуг составит в общем объеме цифрового рынка приблизительно 35%, рынок IT-услуг к концу этого года вырастет до 550 млрд долл. против 361 млрд в 2016 г.

Кроме того, 2017 г. отмечен следующими тенденциями:

- усиливаются DDoS-атаки, их мощность достигает 1,25–1,5 Гбит в секунду, а масштаб превышает терабайт;
- число IT-устройств, снабженных биометрическими датчиками, превысило миллиард единиц;
- несколько снижается число проданных планшетов: примерно на 20 млн единиц;
- к 2022 г. объем услуг навигации в помещениях вырастет до четверти от всех услуг навигации против 5% в 2017 г.;
- началось коммерческое использование сетей пятого поколения 5G.

➤ Многие телекоммуникационные компании столкнулись с существенными сокращениями своих услуг: общее сокращение СМС-трафика составило 30%, международный голосовой трафик упал на 20%, а трафик в роуминге — на 15%.



Темы и прогнозы развития телекоммуникационной индустрии, которые были доминирующими на всемирной выставке *Mobile World Congress*, прошедшей в этом году в Барселоне, достаточно близки к выводам сети *Deloitte* [5]. В центре внимания оказались восемь технологий:

- Интернет вещей;
- дополненная реальность;
- виртуальная реальность;
- блокчейн;
- искусственный интеллект;
- 3D-технологии;
- дроны;
- робототехника.

Решения для сетей 5G были представлены китайской ZTE как для обслуживания частных клиентов, так и для предоставления услуг бизнесу. Компания представила новый 5G-смартфон, работающий на скоростях до 1 Гбит/с.

*BlackBerry*, напротив, объявила об отказе далее производить смартфоны и о своих планах сосредоточиться на разработке софта, где главным направлением для нее станет создание программного обеспечения для беспилотных автомобилей.

Гораздо более примечательной тенденцией, обнаружившейся в ходе выставки, стали не технологические новинки, а изменения в самой стратегии IT-компаний. Так, *Huawei* представила свою новую стратегическую миссию *ROADS to Value — Driven New Growth — Real-time, On-demand, All-online, DIY, and Social*. По мнению экспертов, в телекоммуникационной индустрии происходит смена стратегической парадигмы — от стратегии, ориентированной на инвестиции, крупнейшие компании смещаются к стратегии, основанной на формировании новых ценностей у своих клиентов.

В то же время технологические изменения не могут не иметь экономических последствий как для отдельных игроков рынка, так и для индустрии телекоммуникаций в целом. Это требует определенных стратегических усилий адаптации. Данному вопросу посвящен специальный доклад PwC, на котором следует остановиться несколько подробнее, поскольку

➤ Доля IT-услуг составит в общем объеме цифрового рынка мира приблизительно 35%, рынок IT-услуг к концу этого года вырастет до 550 млрд долл. против 361 млрд в 2016 г.

ку он посвящен интересующей нас теме — стратегическому управлению в телекоммуникационной отрасли. Аналитики PwC характеризуют положение в отрасли как ужасное [6].

В качестве иллюстрации они приводят следующие данные. Средняя выручка телекоммуникационных компаний с одного пользователя (*Average ARPU*) в Северной Америке за десять лет (с 2006 по 2016 г.) упала на 1%, а за пять лет (с 2011 по 2016 г.) на 2%. Аналогичные данные по Западной Европе составили 6% по обоим периодам, по странам Среднего Востока — 4% по обоим периодам, по Латинской Америке — 6 и 10% соответственно, по Азиатскому региону в целом — 4 и 1%.

Авторы материала отмечают, что в течение длительного времени стратегия многих телекоммуникационных компаний строилась на том, чтобы предоставить как можно более широкий спектр услуг как можно более широкой аудитории. При этом зачастую на качество услуг закрывали глаза, что делало такие компании уязвимыми для конкурентов. И конкуренция не заставила себя долго ждать. Игроки рынка, которые использовали OTT-технологии, стали предлагать бесплатные приложения и контент напрямую через Интернет, в чем серьезно преуспели даже в таких базовых областях телекоммуникационных услуг, как голосовая связь и текстовые сообщения. *WhatsApp*, *Viber* и *iMessage* от *Apple* уже сегодня занимают около 80% всего трафика текстовых сообщений, а один только *Skype* контролирует до трети мирового трафика голосовой связи. В результате многие телекоммуникационные компании столкнулись с существенными сокращениями своих услуг: общее сокращение СМС-трафика составило 30%, международный голосовой трафик упал на 20%, а трафик в роуминге — на 15%. Все это

вкуче и привело к падению средней выручки телекоммуникационных компаний с одного пользователя. В лучшем случае общая выручка росла минимальными темпами.

В этих условиях перед стратегическим менеджментом телекоммуникационных компаний, по мнению специалистов PwC, стоят две задачи, которые необходимо решать одновременно. Во-первых, модернизация, а во-вторых, переформулирование собственной стратегической идентичности. Последнее предполагает ясное представление о том, что вы сможете предложить потребителям через пять и десять лет.

Модернизация в свою очередь имеет несколько составляющих.

Первая из них — упрощение. Под упрощением понимается не компанейщина с целью сокращения издержек, которая время от времени вспыхивает в телекоммуникационных компаниях, а определенная продуманная стратегия формирования ограниченного пакета предлагаемых услуг. Это позволит компании создать репутацию лидера в области качества, безопасности или инновационности и тем самым создаст реальное конкурентное преимущество. В качестве примера приводится опыт французской компании *Free Mobile*, которая стартовала в 2012 г. и пошла по пути максимальной экономии на крупных сетевых салонах, ограничившись скромными пунктами обслуживания. Компания осуществляла клиентскую стратегию «приходи со своим



устройством», что принесло плоды — теперь у нее 12 млн пользователей, 18% рынка мобильной связи Франции и 1,5 млрд евро оборота при 11%-ном годовом росте.

Вторая составляющая модернизации — переход к цифровым решениям. Необходимо более широко внедрять цифровые технологии как в области обслуживания, так и в бэк-офисе. Все действия клиента должны быть увязаны в единой базе данных, общение с клиентом должно быть максимально автоматизировано, а услуги связи в идеале должны осуществляться специальными приложениями при минимальном вмешательстве человека. Это позволит существенно сократить издержки.

Третья составляющая — модернизация сетей. Главное — скорость и производительность сети, это то, что требуется потребителю, нужно использовать любые технологии, модернизирующие сети, будь то оптоволокно или 5G, или любая иная технология.

Если говорить о российской телекоммуникационной отрасли, то здесь, как и в прежние годы, наблюдается достаточно быстрая адаптация к мировым технологическим новинкам IT-индустрии. Вызывает некоторое приятное удивление прогресс в области применения технологии блокчейна. При этом интерес к ней был заявлен на уровне главы кабинета министров. В марте истекающего года премьер-министр Д.А. Медведев на совещании с вице-премьерами заявил следующее: «Речь идет о том, чтобы максимально оперативно создавать условия для внедрения различных цифровых технологий. Одной из таких прорывных технологий, о чем, кстати, тоже на форуме (Российский инвестиционный форум «Сочи-2017». — *Примеч. ред.*) говорили, является технология блокчейн. <...> Нужно проанализировать, насколько все это применимо в нашей системе государственного управления и экономике» [7]. Тогда же глава правительства поручил Минкомсвязи и Минэкономразвития изучить возможности применения технологии блокчейн в системе государственного управления России.

Власти Москвы, как писали во время оно, «с энтузиазмом откликнулись» на инициативу пре-

мера. Мэр столицы сообщил: «Мы начали реализовывать программу с федеральными органами власти, по поручению правительства создаем с ними блокчейновскую систему по регистрации недвижимости. Потому что есть случаи, когда вашу квартиру кто-то берет, меняет собственника или с вашей недвижимостью проводят разные махинации. <...> Но вот чтобы такие опасения убрать и сделать эту систему более продвинутой и защищенной, мы сейчас с Росреестром разрабатываем тоже программу блокчейновскую, где бы распределили эту систему» [8].

Глава Сбербанка Г.О. Греф был несколько более осторожен в отношении данной технологии, но и он видит ее серьезные перспективы: «Для того чтобы ее рекомендовать для массового внедрения, нужно иметь саму технологию. Эта технология пока на стадии



очень раннего созревания. То, что называется *maturity*, зрелость технологии, позволяющая ее массово внедрять, — это пока не про блокчейн. И сегодня можно говорить только о том, что начало такого массового использования технологии возможно не раньше, чем через года полтора-два» [9].

Технологию блокчейна в своей деятельности намерен реализовать также ВЭБ [10]. «М.Видео», Альфа-банк и «Сбербанк Факторинг» создали блокчейн-консорциум [11]. Министерство образования и науки Российской Федерации намерено создать цифровую платформу обмена знаниями и управления авторскими правами [12]. Один из «большой четверки» игроков российского телекоммуникационного рынка «Мегафон» стал пионером в области размещения облигаций по технологии блокчейн [13]. Министерство здравоохранения

РФ намерено перевести медицинские электронные карты в систему на базе блокчейна [14]. Альфа-банк совместно с авиакомпанией S7 Airlines начал продажу авиабилетов через блокчейн [15]. Можно привести еще десятки примеров внедрения указанной технологии в управленческую и экономическую практику в нашей стране.

Другим быстрорастущим сегментом российского рынка телекоммуникаций является Интернет вещей (IoT). По данным компании IDC, представленным в докладе *Russia Internet of Things Market 2017–2021 Forecast* [16], рынок Интернета вещей демонстрирует ежегодный рост на уровне 22% на временном горизонте 2017–2021 гг. Это означает, что за пять лет объем этого сегмента утроится и достигнет к концу периода значения, превышающего 9 млрд долл. По мнению исследователей IDC, главным сдерживающим фактором является отсутствие стандартов, но это обстоятельство может быть достаточно быстро преодолено в рамках реализации государственной программы развития цифровой экономики [17].

Еще одним направлением развития российского IT-рынка, которое находится в русле главных технологических изменений в мировой телекоммуникационной индустрии и в русле неоиндустриализации, является рынок *Big Data*. Здесь, по мнению экспертов, произошло некоторое успокоение после первоначального ажиотажа первых лет и начался переход к планомерному освоению подсегментов этого рынка [18].

Интерес к *Big Data* проявляет розничная торговля, использующая для максимизации оборота *Wi-Fi*-аналитику клиентов, посещающих магазины и гипермаркеты. Также эта технология используется торговыми ритейлерами и в целях предотвращения магазинных краж.

Технологии *Big Data* находят применение и в самой телекоммуникационной отрасли для анализа клиентской базы и индивидуализации предложений каждому клиенту, что повышает прибыль компаний.

Имеется позитивный опыт применения указанной технологии на предприятиях и в ор-





ганизациях государственного сектора. В частности, Федеральная налоговая служба внедрила систему на основе анализа больших данных для мониторинга налоговых платежей и ухода от налогообложения.

Тем не менее если с технологическими перспективами имеется некоторая ясность, то с экономической точки зрения российский IT-рынок далек от светлых перспектив. Он характеризуется примерно так же, как и мировой рынок в вышеприведенном анализе PwC. Телекоммуникационная отрасль находится если не в состоянии кризиса, то как минимум в застое, когда ни мобильный, ни фиксированный бизнес не растет. Это констатировал, например, генеральный директор ГК MCN Telecom А. Мельников. Он объясняет создавшееся положение в первую очередь падением курса рубля и проблемами в законодательном регулировании, в частности в законодательном обеспечении стандартов связи, а также грядущим вступлением в силу так называемого закона Яровой.

Дополнительным фактором, оказывающим негативное влияние на рост рынка сотовой связи, является требование ФАС о снижении тарифов на внутренний роуминг. Исполнение этого предписания регулятора было отложено до 15 декабря 2017 г. [19]

Кроме того, в соответствии с законопроектом о российском федеральном бюджете на 2018 г., а также на 2019–2020 гг. планируется повышение платы для всех операторов за

➤ Аналитики констатируют, что проникновение сотовой связи в России составляет порядка 178%, или 257 млн абонентов. Рынок насыщен и поделен.

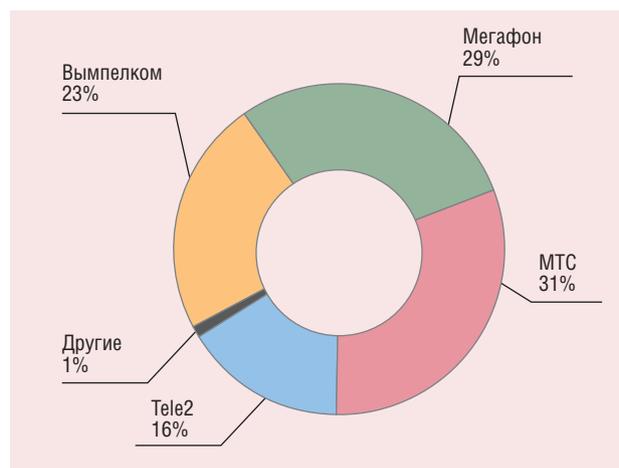
частотный спектр на 5 млрд руб. Предполагается, что эти деньги должны пойти на конверсию или расчистку частот, но, по мнению «Союза LTE», в который входит «большая четверка» сотовых операторов, на указанные цели дополнительные средства не расходуются [20].

По данным *J'son & Partners Consulting*, расклад на рынке сотовой связи России выглядит следующим образом (см. рисунок).

Аналитики констатируют, что проникновение сотовой связи в стране составляет порядка 178%, или 257 млн абонентов. Рынок насыщен и поделен. Ближайшими тенденциями, по их мнению, будут следующие:

- перераспределение доходов операторов сотовой связи по типу услуг;
- рост доли пакетных тарифных планов;
- рост популярности коммуникационных и контентных OTT-сервисов;
- развитие M2M;
- развитие *Big Data* операторами мобильной связи;
- диверсификация бизнеса [21].

Рынок сотовой связи России



Источник: *J'son & Partners Consulting*

## Рейтинг стратегического потенциала телекоммуникационных компаний России (по состоянию на декабрь 2017 г.)

№ п/п	Компания	Направление деятельности	Рейтинговый статус	SIC <sup>1</sup> 2017 г.	Динамика SIC по сравнению с 2016 г.
1	ПАО «МТС»	Сотовая связь	AAA	75,5	↑ 0,1
2	ПАО «ВымпелКом»	Сотовая связь	AAA	74,9	•
3	ПАО «МегаФон»	Сотовая связь	AAA	72,4	↑ 0,1
4	ПАО «Ростелеком»	Сотовая связь	AAA	71,3	↑ 0,5
5	ООО «Т2 РТК Холдинг» (бренд Tele2)	Сотовая связь	AAA	71,0	↑ 0,5
6	АО «ЭР-Телеком»	Интернет-провайдинг	AAA	69,8	•
7	АО «ТрансТелеКом»	Проводная связь	AAA	69,4	↓ 0,8
8	АО «Связьтранснефть»	Проводная связь	AAA	69,0	↓ 0,6
9	ООО «Гарс Телеком»	Интернет-провайдинг	AAA	68,7	↑ 0,7
10	ФГУП «Космическая связь»	Спутниковая связь	ABA	67,3	•
11	ОАО «Межрегиональный ТранзитТелеком»	Проводная связь	ABA	67,0	↓ 1,8
12	НАО «Национальная спутниковая компания» (бренд «Триколор ТВ»)	Цифровое телевидение	AAВ	66,8	↑ 3,8
13	ОАО «Московская телекоммуникационная корпорация» (торговая марка «АКАДО Телеком»)	Интернет-провайдинг	ABВ	66,5	↓ 0,4
14	ПАО «Таттелеком»	Проводная связь	BBB	64,4	↓ 0,3
15	ООО «Престиж-Интернет» (бренд «Энфорта»)	Беспроводная связь	AAВ	64,0	•
16	ОАО «Газпром космические системы»	Спутниковая связь	AAВ	63,2	•
17	ООО «ОБИТ»	Интернет-провайдинг	ABA	62,1	↑ 4,8
18	ООО «Манго-Телеком»	Облачная телефония	ABВ	60,8	↑ 0,3
19	ЗАО «Караван-Телеком»	Проводная связь	BBB	60,7	↓ 1,7
20	ООО «Трейд-Телеком» (бренд «Мотив»)	Сотовая связь	BBB	59,9	↓ 4,5
21	ООО «СМАРТ Телеком»	Интернет-провайдинг	BBB	58,4	↓ 0,4
22	ПАО «Башинформсвязь»	Интернет-провайдинг	ABВ	58,0	↑
23	ООО «Вест Колл»	Проводная связь	ABВ	57,9	↑ 0,8
24	ГУП РК «Крымтелеком»	Сотовая связь	BBB	56,4	↑ 0,7
25	ОАО «Сотовая связь Башкортостана»	Сотовая связь	BBB	56,3	↓ 1,4
26	ОАО «АСВТ»	Фиксированная связь	BBB	55,8	↑ 6,2
27	ООО «К-Телеком»	Интернет-провайдинг	ABВ	54,8	↑ 6,4
28	ОАО «Средневожская межрегиональная ассоциация радиотелекоммуникационных систем»	Сотовая связь	BCC	54,2	↓ 2,7
29	АО «Вайнах Телеком»	Сотовая связь	ABВ	53,3	↑ 10,4
30	АО «Телекомнефтепродукт»	Проводная связь	BBB	50,0	↓ 0,1
31	ЗАО «РетнНет» (бренд «Retn.Net»)	Проводная связь	ABВ	48,5	↑ 7,8
32	АО «Уфанет»	Проводная связь	BBB	47,7	↑ 4,1
33	ООО «Норильск-Телеком»	Проводная связь	BBC	47,6	↓ 1,7
34	АО «Авантел»	Проводная связь	BBC	46,9	↑ 4,9
35	ООО «Нэт Бай Нэт Холдинг»	Интернет-провайдинг	CBВ	44,8	•
36	АО «Воентелеком»	Интернет-провайдинг	CBВ	42,6	•
37	Квантум (Простор Телеком)	Фиксированная связь	CBВ	42,2	↑
38	ООО «МАТРИКС телеком» (бренд «МАТРИКС мобайл»)	Проводная связь	BCC	42,1	↓ 0,9
39	АО «Радиотел — Санкт-Петербург»	Проводная связь	BCB	42,0	↑ 0,6
40	АО «МУС Энергетики» (бренд «ЕЭС Телеком»)	Проводная связь	BCC	41,4	↑ 2,0
41	ООО «Цифра Один»	Интернет-провайдинг	CBС	41,1	↓ 0,8
42	ООО «Евразия Телеком»	Проводная связь	CBВ	41,0	•
43	ООО «РуСат»	Интернет-провайдинг	BCB	40,9	•
44	ОАО «Наука-Связь»	Интернет-провайдинг	BBC	40,7	↓ 2,0
45	ООО «Новотелеком»	Интернет-провайдинг	BBC	40,4	•
46	ООО «Сумма Телеком» (бренд Sumtel)	Проводная связь	BCC	40,2	↑ 1,4
47	ПАО «Центральный телеграф»	Фиксированная связь	ССС	40,0	↓ 2,1
48	ООО «ЛайфТелеком» (бренд «Телфин»)	Облачная телефония	BCC	39,3	•
49	АО «Интеллект Телеком»	Проводная связь	ССС	39,0	•
50	Костромская ГТС	Интернет-провайдинг	ССС	38,7	↑

<sup>1</sup> SIC — индекс стратегичности компании.

В сложившихся условиях «большая четверка» перешла от ценовой конкуренции к плавному повышению цен в условиях снижения степени конкуренции (см. *таблицу*). В результате, по данным *Content Review*, цена минимального пакетного тарифа российских мобильных операторов в августе 2017 г. достигла 268,5 руб. и, таким образом, поднялась по отношению к уровню октября 2016 г. на 15%. Впрочем, прекращение ценовой войны агентство *Moody's* рассматривает как залог заметного роста финансовых показателей сотовых операторов в следующем году.

Ситуация на телекоммуникационном рынке в чем-то схожа с ситуацией на фронтах Первой мировой войны в 1917 г. Стороны устали от осточертевшей им позиционной войны, исход которой не вполне очевиден. Но над полями сражений уже нависла тень революций, которые сметут с политической карты Европы несколько империй. Технологические революции, к счастью, не столь кровавы, как социальные, но вполне могут привести к гибели бизнес-империй. Остается уповать, что для потребителей они обернутся чем-то вроде *sendero luminoso* в прямом, изначальном смысле этого словосочетания.

Э

ПЭС 17175 / 17.12.2017

#### Источники

1. Побываев С.А., Лапенкова Н.В. Со скоростью цунами? // Экономические стратегии. 2016. № 8. С. 64–73.

➤ Технологические революции, к счастью, не столь кровавы, как социальные, но вполне могут привести к гибели бизнес-империй.

2. Welcome to 2030. I own nothing, have no privacy, and life has never been better [Электронный ресурс] // World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/11/shopping-i-can-t-really-remember-what-that-is>.

3. Tech Trends 2017 [Электронный ресурс] // Deloitte Insights. URL: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/tech-trends/2017.html>.

4. Прогноз развития отраслей высоких технологий, телекоммуникаций, развлечений и СМИ на 2017 г., подготовленный международной сетью «Делойт» [Электронный ресурс] // Deloitte. URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/about-deloitte/press-releases/2017/deloitte-global-2017-TMT-predictions.html>.

5. MWC-2017: новинки, события, тренды [Электронный ресурс] // Peter Service. URL: <https://www.billing.ru/blog/mws-2017-novinki-sobytiya-trendy>.

6. 2017 Telecommunications Trends [Электронный ресурс] // Strategy&. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-telecommunications-industry-trends>.

7. Медведев решил внедрить блокчейн в экономику России [Электронный ресурс] // CNews.ru. 2017. 6 марта. URL: [http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-06\\_blokcheyn\\_mozhet\\_byt\\_vnedren\\_v\\_sistemu\\_gosupravleniya](http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-06_blokcheyn_mozhet_byt_vnedren_v_sistemu_gosupravleniya).

8. Власти Москвы приступили к внедрению технологии блокчейн в системах госуправления [Электронный ре-

#### References

1. Pobываev S.A., Lapenkova N.V. So skorost'yu tsunami? [With the Speed of Tsunami?]. *Ekonomicheskie strategii*, 2016, no. 8, pp. 64–73.
2. Welcome to 2030. I own nothing, have no privacy, and life has never been better. World Economic Forum, available at: <https://www.weforum.org/agenda/2016/11/shopping-i-can-t-really-remember-what-that-is>.
3. Tech Trends 2017. Deloitte Insights, available at: <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/tech-trends/2017.html>.
4. Prognoz razvitiya otrasley vysokikh tekhnologiy, telekommunikatsiy, razvlecheniy i SMI na 2017 g., podgotovlennyy mezhdunarodnoy set'yu „Deloyt“ [Forecast for Development of High-Tech, Telecommunications, Entertainment and Media Industries for 2017, Prepared by Deloitte International Network]. Deloitte, available at: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/about-deloitte/press-releases/2017/deloitte-global-2017-TMT-predictions.html>.
5. MWS-2017: novinki, sobytiya, trendy [MWC-2017: News, Events, Trends]. Peter Service. URL: <https://www.billing.ru/blog/mws-2017-novinki-sobytiya-trendy>.
6. 2017 Telecommunications Trends. Strategy&. URL: <https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-telecommunications-industry-trends>.
7. Medvedev reshil vnedrit' blokcheyn v ekonomiku Rossii [Medvedev has Decided to Introduce Blockchain into the Russian Economy]. CNews.ru, 2017, March, 6, available at: [http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-06\\_blokcheyn\\_mozhet\\_byt\\_vnedren\\_v\\_sistemu\\_gosupravleniya](http://www.cnews.ru/news/top/2017-03-06_blokcheyn_mozhet_byt_vnedren_v_sistemu_gosupravleniya).
8. Vlasti Moskvyy pristupili k vnedreniyu tekhnologii blokcheyn v sistemakh gosupravleniya [Moscow Authorities Began to Introduce the Blockchain Technology in Public Administration Systems]. Vesti.ru, 2017, November, 22, available at: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=2957327>.
9. Gref rasskazal, kogda v Rossii nachnut massovo ispol'zovat' blokcheyn [Gref Told When They Would Begin Massively to Use Blockchain in Russia]. Vesti.ru, 2017, May, 30, available at: <http://ria.ru/economy/20170530/1495389046.html>.
10. VEB realizuet 6 proektov po tekhnologii blokcheyn [Vnesheconombank Realizes 6 Projects on Blockchain Technology]. Vesti. Ekonomika, 2017, November, 17, October: <http://www.vestifinance.ru/articles/93941>.
11. M.Video, Sberbank Faktoring i Al'fa-Bank sozdali pervyy v Rossii kommercheskiy blokcheyn-konsortsium [M.Video, Sberbank Faktoring and Alfa-Bank have Created the First Commercial Blockchain Consortium in Russia]. Sayt Al'fa-banka, 2017, October, 13, available at: <https://alfabank.ru/press/news/2017/10/13/41066.html>.

курс] // Вести.ru. 2017. 22 ноября. URL: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2957327>.

9. Греф рассказал, когда в России начнут массово использовать блокчейн [Электронный ресурс] // Вести.ru. 2017. 30 мая. URL: <http://ria.ru/economu/20170530/1495389046.html>.

10. ВЭБ реализует 6 проектов по технологии блокчейн [Электронный ресурс] // Вести. Экономика. 2017. 17 ноября. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/93941>.

11. М.Видео, Сбербанк Факторинг и Альфа-Банк создали первый в России коммерческий блокчейн-консорциум [Электронный ресурс] // Сайт Альфа-банка. 2017. 13 октября. URL: <https://alfabank.ru/press/news/2017/10/13/41066.html>.

12. В России создается государственная блокчейн-платформа для обмена знаниями [Электронный ресурс] // ИКС Медиа. 2017. 9 октября. URL: <http://www.iksmedia.ru/news/5443159-V-Rossii-sozdaetsya-gosudarstvennay.html#ixzz4zzrU10F1>.

13. «МегаФон» впервые разместил облигации с помощью блокчейна [Электронный ресурс] // Коммерсант.ru. 2017. 2 октября. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3427628>.

14. Медкарты россиян переведут на блокчейн [Электронный ресурс] // ИКС Медиа. 2017. 20 сентября. URL: <http://www.iksmedia.ru/news/5439003-Medkarty-rossiyan-perevedut-na-blok.html>.

15. Альфа-банк и S7 Airlines запустили продажу билетов через блокчейн [Электронный ресурс] // Lenta.ru. 2017. 27 июля. URL: <https://lenta.ru/news/2017/07/27/alfas7cripto/>

16. Russia Internet of Things Market 2017–2021 Forecast [Электронный ресурс] // IDC. URL: <http://idcrussia.com/ru/research/published-reports/64994-russia-internet-of-things-market-2017-2021-forecast/2-abstract>.

## ➤ Ситуация на телекоммуникационном рынке в чем-то схожа с ситуацией на фронтах Первой мировой войны в 1917 г. Стороны устали от осточертевшей им позиционной войны, исход которой не вполне очевиден.

17. Рынок Интернета вещей в России в 2017 г. превысит \$4 млрд [Электронный ресурс] // CNews. 2017. 25 сентября. URL: [http://www.cnews.ru/news/top/2017-09-25\\_idc\\_prognoziruet\\_bolee\\_9\\_mlrld\\_obem\\_rynka\\_interneta](http://www.cnews.ru/news/top/2017-09-25_idc_prognoziruet_bolee_9_mlrld_obem_rynka_interneta).

18. Big Data на российском рынке: тенденции и перспективы [Электронный ресурс] // Деловой журнал «Инвест-Форсайт». 2017. 10 августа. URL: <https://www.if24.ru/big-data-na-rossijskom-rynke/>

19. «Большая четверка» операторов отменит роуминг до 15 декабря [Электронный ресурс] // Деловой Петербург. URL: [https://www.dp.ru/a/2017/08/22/Bolshaja\\_chetverka\\_operat](https://www.dp.ru/a/2017/08/22/Bolshaja_chetverka_operat).

20. «Большая четверка» операторов просит депутатов не повышать плату за частоты [Электронный ресурс] // Ведомости. 2017. 12 октября. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/10/12/737530-bolshaya-chetverka>.

21. Российский рынок сотовой связи: текущее состояние и прогноз, 2013–2020 гг. [Электронный ресурс] // CRN. Новости IT-бизнеса. 2017. 22 марта. URL: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=117981>.

12. *V Rossii sozdaetsya gosudarstvennaya blokcheyn-platforma dlya obmena znaniyami* [In Russia, the State Blockchain Platform for Knowledge Sharing is Being Created]. IKS Media, 2017, October, 9, available at: <http://www.iksmedia.ru/news/5443159-V-Rossii-sozdaetsya-gosudarstvennay.html#ixzz4zzrU10F1>.

13. *“MegaFon” v pervye razmestil obligatsii s pomoshch’yu blokcheyna* [“MegaFon” for the First Time has Placed Bonds Using Blockchain]. Kommersant.ru, 2017, October, 2, available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3427628>.

14. *Medkarty rossiiyan perevedut na blokcheyn* [Russians’ Medical Cards will be Transferred into Blockchain]. IKS Media, 2017, September, 20, available at: <http://www.iksmedia.ru/news/5439003-Medkarty-rossiyan-perevedut-na-blok.html>.

15. *Al’fa-bank i S7 Airlines zapustili prodazhu biletov cherez blokcheyn* [Alfa-Bank and S7 Airlines Launched the Tickets Sale Through the Blockchain]. Lenta.ru, 2017, July, 27, available at: <https://lenta.ru/news/2017/07/27/alfas7cripto/>

16. *Russia Internet of Things Market 2017–2021 Forecast*. IDC, available at: <http://idcrussia.com/ru/research/published-reports/64994-russia-internet-of-things-market-2017-2021-forecast/2-abstract>.

17. *Rynok Interneta veshchey v Rossii v 2017 g. prevysit \$4 mlrd* [The Market of Internet of Things in Russia in 2017 will Exceed \$ 4 Billion]. CNews, 2017, September, 25, available at: [http://www.cnews.ru/news/top/2017-09-25\\_idc\\_prognoziruet\\_bolee\\_9\\_mlrld\\_obem\\_rynka\\_interneta](http://www.cnews.ru/news/top/2017-09-25_idc_prognoziruet_bolee_9_mlrld_obem_rynka_interneta).

18. *Big Data na rossiyskom rynke: tendentsii i perspektivy* [Big Data on the Russian Market: Trends and Prospects]. Delovoy zhurnal “Invest-Forsayt”, 2017, August, 10, available at: <https://www.if24.ru/big-data-na-rossijskom-rynke/>

19. *“Bol’shaya chetverka” operatorov otmenit rouming do 15 dekabrya* [“Big Four” Operators will Cancel Roaming Until December 15]. Delovoy Peterburg. URL: [https://www.dp.ru/a/2017/08/22/Bolshaja\\_chetverka\\_operat](https://www.dp.ru/a/2017/08/22/Bolshaja_chetverka_operat).

20. *“Bol’shaya chetverka” operatorov prosit deputatov ne povyshat’ platu za chastoty* [“Big Four” Operators Ask MPs Not to Raise Fees for Frequencies]. Vedomosti, 2017, October, 12, available at: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/10/12/737530-bolshaya-chetverka>.

21. *Rossiyskiy rynek sotovoy svyazi: tekushchee sostoyanie i prognoz, 2013–2020 gg.* [Russian Market of Cellular Communication: Current State and Forecast, 2013–2020.]. CRN, Novosti IT-biznesa, 2017, March, 22, available at: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=117981>.