

## ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Е.Г. Кухаренко, к.э.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, e.g.kukharenko@mtuci.ru;*

*Ю.Н. Соломина, РЭУ им. Г.В. Плеханова, solomina.yulia96@yandex.ru.*

**УДК 338.47**

**Аннотация.** Цифровизация экономики базируется на современных информационных и телекоммуникационных технологиях, создающих инфраструктурный инструментарий для инновационного развития предприятий всех отраслей и сфер деятельности. Несмотря на насыщение рынка и снижение доходов от услуг подвижной связи, дальнейшее развитие этого сегмента инфокоммуникационного рынка остается важнейшей государственной задачей. Демонопользация рынков, появление новых технологий, изменение регуляторной политики в отрасли инфокоммуникаций способствовали расширению моделей ведения бизнеса, одной из новых моделей является модель *MVNO*. При создании виртуального оператора как элемента цифровой экосистемы необходимо учитывать преимущества и ограничения типов бизнес-моделей *MVNO*, его роль в цифровой экосистеме, потенциал расширения абонентской базы экосистемы в целом и увеличения лояльности потребителей.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация; бизнес-модель; цифровая экосистема; сотовая подвижная связь; виртуальный оператор; бизнес-модель *MVNO*.

## TRANSFORMATION OF BUSINESS MODELS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

*Elena Kukharenko, Ph. D. in Economics, associate Professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;*

*Yulia Solomina, Plekhanov Russian University of Economics.*

**Annotation.** The digitalization of the economy is based on modern information and telecommunications technologies that create infrastructure tools for the innovative development of enterprises in all industries and spheres of activity. Despite the saturation of the market and the decline in revenues from mobile services, the further development of this segment of the infocommunication market remains the most important state task. The demonopolization of markets, the emergence of new technologies, and changes in the regulatory policy in the infocommunication industry have contributed to the expansion of business models, one of the new models is the *MVNO* model. When creating a virtual operator as an element of the digital ecosystem, it is necessary to take into account the advantages and limitations of the types of *MVNO* business models, its role in the digital ecosystem, the potential to expand the subscriber base of the ecosystem as a whole and increase consumer loyalty.

**Keywords:** digital transformation; business model; digital ecosystem; cellular mobile communications; virtual operator; *MVNO* business model.

Цифровая трансформация – основное направление развития национальной экономики России. Внедрение технологий искусственного интеллекта, блокчейн, индустриального интернета вещей, робототехники, *BigData*, интегрированных инженерных программных платформ способствует цифровым преобразованиям

различных отраслей промышленности, инфраструктурных отраслей и других сфер деятельности [1-5]. Комплексные стратегии цифровизации в противовес использованию отдельных цифровых инструментов, способствующие повышению эффективности применения цифровых технологий, разработка средств производства, соответствующих требованиям и технологическим стандартам Индустрии 4.0, модернизация внутренних бизнес-процессов и механизмов взаимодействия с потребителями, поставщиками, подрядчиками, партнерами, другими субъектами внешней среды, позволяют предприятиям и организациям выйти на принципиально новый уровень конкурентоспособности [6-10]. Цифровые преобразования государственного и муниципального управления, здравоохранения, образования способствуют повышению эффективности взаимодействия населения и государства и обеспечивают повышение качества решения государственных задач [11-14].

Цифровизация базируется на современных информационных и телекоммуникационных технологиях, создающих инфраструктурный инструментарий для инновационного развития всех отраслей национальной экономики. И это обуславливает высокие темпы развития предприятий и организаций инфокоммуникационного и ИТ сектора. Формирование обоснованной стратегии инновационного развития, внедрение технологических и организационно-управленческих инноваций способствует не только повышению конкурентоспособности ИКТ-компаний, но и создает высокий внеотраслевой эффект от функционирования предприятий инфокоммуникационной отрасли [15-20].

Развитие сотовой подвижной связи в Российской Федерации началось чуть более 25 лет назад, но за этот период она превратилась в ключевой компонент инфокоммуникационной отрасли. В конце 1990-х гг. – начале 2000-х гг. сотовая связь являлась самым быстрорастущим сегментом и российского, и мирового инфокоммуникационного рынка. Пройдя этапы формирования, бурного развития, создания и функционирования огромного количества операторов, использующих различные технологии подвижной связи, рынок услуг сотовой подвижной связи вступил в фазу зрелости, характеризующуюся высоким уровнем проникновения и господствующим положением четырех федеральных операторов: «Мобильные ТелеСистемы», «ВымпелКом», «МегаФон», «Теле2». Каждая компания владеет масштабной инфраструктурой, обеспечивает огромную зону покрытия, предлагает клиентам широкий спектр услуг и разнообразную линейку тарифных планов.

За последнее десятилетие изменилась динамика доходов подвижной связи. На рис. 1 показана динамика доходов от услуг подвижной связи, в том числе от населения (составлено авторами по данным отраслевой статистики [20]).

Если до 2013 г. наблюдался устойчивый рост показателей, хотя после 2008 г. темпы роста доходов сократились, то последние 8 лет размер доходов подвижной связи ежегодно сокращается. По предварительным итогам, в 2020 г. доля доходов подвижной связи составила 22% от общих доходов инфокоммуникационной отрасли, в то время как в 2003 г. этот показатель равнялся 35,4%. При этом плотность подвижной связи остается очень высокой – в 2019 г. этот показатель достиг отметки 211 абонентских устройств на 100 жителей.

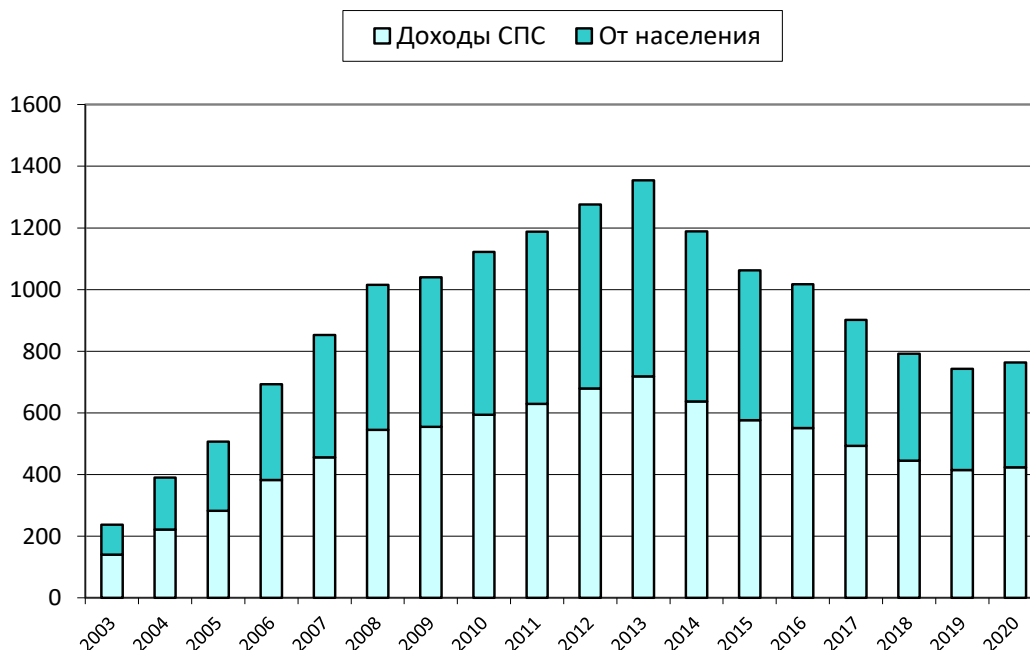


Рисунок 1

На рис. 2 показана динамика показателя плотности подвижной связи (количество АУ/100 жителей (составлено авторами по данным отраслевой статистики [19]). В 2019 г. также на 22,7% увеличился объем введенных в действие мощностей подвижной радиотелефонной связи [20].

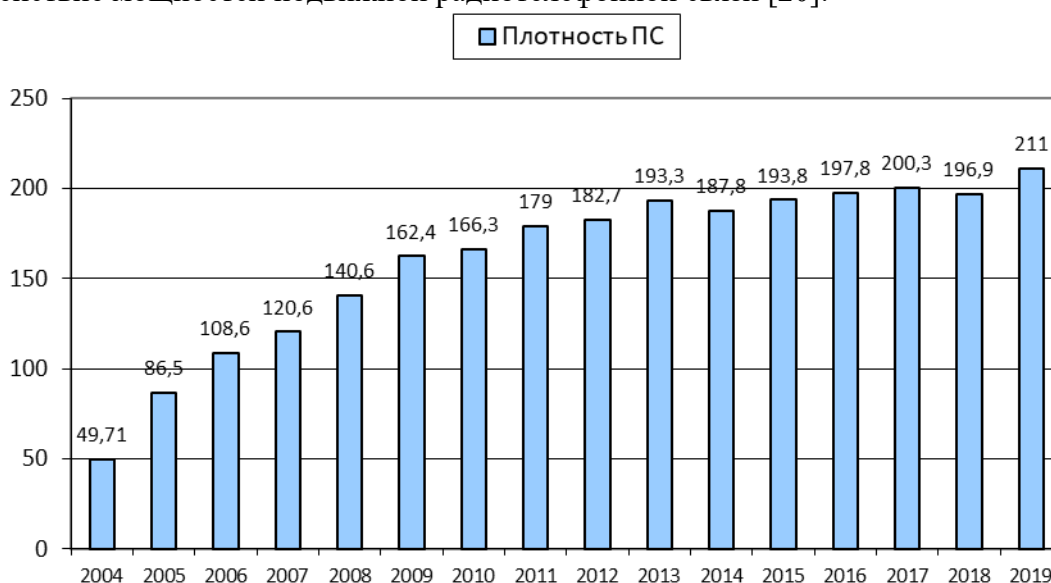


Рисунок 2

Цифровая экономика нуждается в «конкурентоспособной, устойчивой и безопасной инфраструктуре высокоскоростной передачи данных, доступной для всех граждан, бизнеса и органов власти» [20-23]. И сотовая подвижная связь остается важным элементом инфокоммуникационной инфраструктуры нашей страны. Для каждого человека мобильный телефон является «точкой доступа» к огромному количеству новых услуг и возможностей. По предварительным данным на конец 4 квартала 2020 г. число активных абонентов подвижной связи,

использующих услуги доступа в глобальную сеть интернет с заявленной скоростью более 256 кБит/с достигло 145,9 млн, в то время как число активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети интернет составляет только 33,7 млн, то есть в четыре раза меньше [20]. Кроме того, обеспечение жителей России современными услугами подвижной связи, в том числе мобильного широкополосного доступа к сети интернет, способствует устранению цифрового неравенства и ликвидации цифрового барьера среди различных групп населения нашей страны. Поэтому дальнейшее развитие подвижной связи остается важнейшей государственной задачей.

С течением времени под воздействием факторов внешней среды изменялись не только применяемые технологии, но и методы управления производственной деятельностью операторов подвижной связи, механизмы взаимодействия с другими участниками межсетевого пространства, модели ведения бизнеса [24-29].

Производственная деятельность оператора сотовой подвижной связи (СПС) включает такие направления как создание, техническая поддержка, модернизация и развитие сети, осуществление взаимодействия и взаиморасчетов с участниками межсетевого пространства; подключение и взаимодействие с абонентами; маркетинг и продвижение услуг; создание и внедрение новых сервисов и продуктов. Каждое направление включает совокупность разнообразных бизнес-процессов, для осуществления которых формируются громоздкие организационные структуры оператора традиционного типа. Учитывая высокие затраты и определенную «неповоротливость» таких структур, отсутствие мобильности и быстрого реагирования на новые запросы рынка, еще в середине 1990-х гг. появилась бизнес-модель, базирующаяся на разделении основных функций и ориентации на выполнение отдельных функций или бизнес-процессов. Компании, использующие новую бизнес-модель, получили название виртуальных операторов СПС или *MVNO (Mobile Virtual Network Operator)*. *MVNO* не владеют лицензией на частотный диапазон, продают услуги СПС под своим собственным брендом, используя сетевые ресурсы оператора традиционного СПС в качестве опорной сети. Такая бизнес-модель предусматривает заключение двусторонних соглашений между виртуальным оператором и лицензированным оператором СПС (*Mobile Network Operator, MNO*) на приобретение сетевой емкости или покупку трафика и последующее оказание услуг своим собственным абонентам [30]. Модель организации бизнеса традиционного *MNO*, так же, как и оператора местной или междугородной фиксированной связи ранее была единой: строительство сети, получение лицензии, эксплуатация сети, продажа услуг и работа с абонентами. Демонополизация рынков, появление новых технологий, изменение регуляторной политики в отрасли инфокоммуникаций способствовали расширению моделей ведения бизнеса, и *MVNO* является одной из них.

Первый виртуальный оператор подвижной связи появился в России в конце 1990-х гг. Развитие этой бизнес-модели в первое время ограничивала действовавшая в тот период нормативно-правовая база. Сейчас в нашей стране реализовано более 40 проектов создания виртуальных операторов, однако далеко не все проекты были успешными. В последние годы к этой деятельности активно подключились крупнейшие финансово-кредитные организации, создающие *MVNO* в качестве элементов своих цифровых экосистем.

Цифровая экосистема – это инновационная модель ведения бизнеса в эпоху цифровой трансформации экономики, модель, проверенная и активно внедряемая компаниями различных отраслей. К флагманам в этом направлении можно

отнести финансово-кредитные организации. Банковский сектор является ключевым элементом рыночной инфраструктуры, поэтому в ускорении процессов цифровизации в этой области заинтересованы как сами организации, так и государство. Наиболее активно программы цифровизации реализуют крупнейшие российские банки. Процесс цифровизации банковской деятельности обычно начинается с внутренних бизнес-процессов, а в дальнейшем вектор инновационного развития направлен на создание цифровой экосистемы [31]. Цифровая экосистема – это, по сути, объединение множества партнеров и направлений деятельности на основе единой информационно-технологической инфраструктуры. В рамках данной концепции виртуальный оператор рассматривается не просто как новая стратегическая бизнес-единица, а как важный элемент системы, синергетический эффект от функционирования которой превышает эффект отдельно взятого бизнеса. По этому пути пошли ряд российских банков, создавших в рамках своих цифровых экосистем MVNO Тинькофф Мобайл, СберМобайл, ВТБ Мобайл, и активно поддерживающих и продвигающих эти проекты.

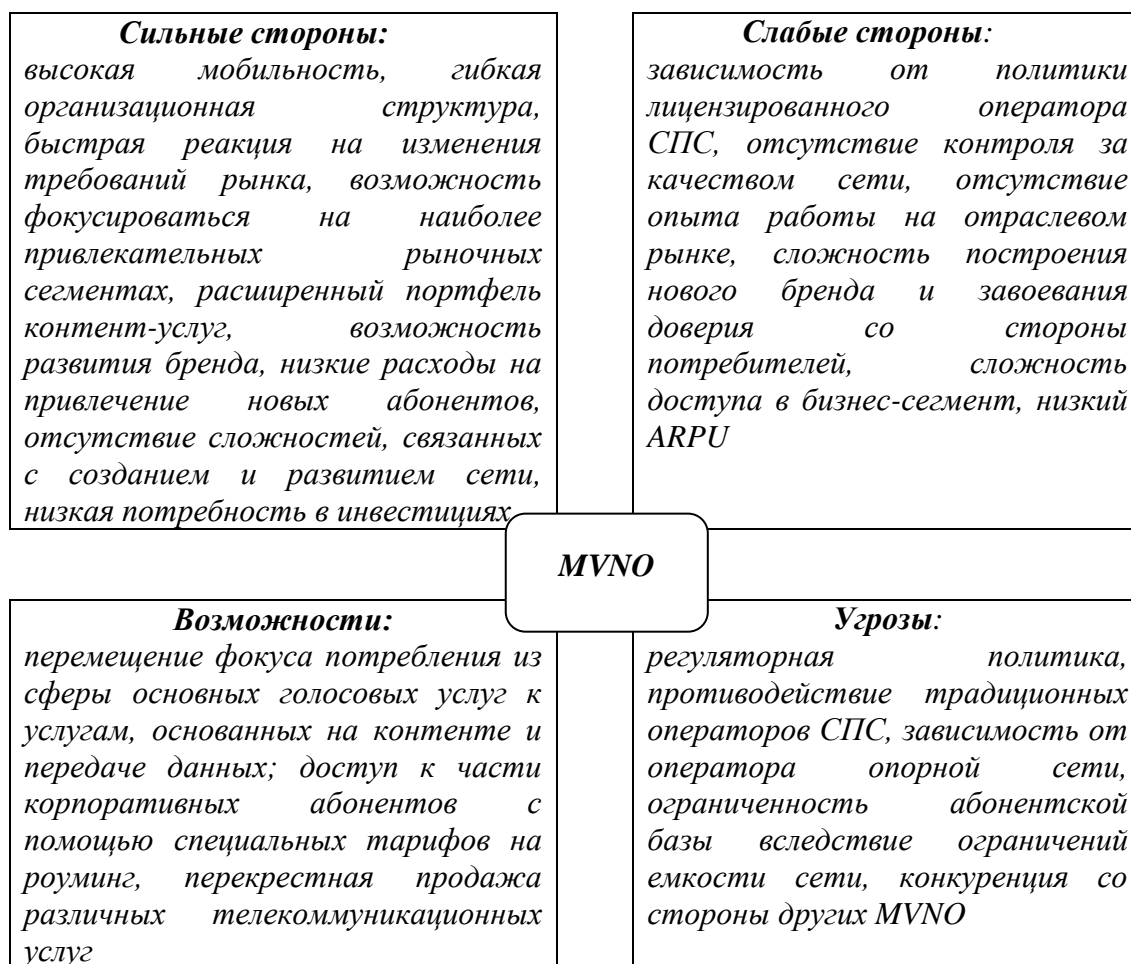


Рисунок 3

Однако создание виртуального оператора – сложная задача, успешное решение которой вовсе не гарантировано. Об этом свидетельствуют многочисленные приостановленные или закрытые российские проекты, в частности MVNO ряда крупных торговых сетей. При создании виртуального оператора необходимо не только учитывать преимущества данной бизнес-модели, но и тщательно просчитывать все возможные риски. Анализ основных

возможностей и ограничений бизнес-модели *MVNO* представлен на рис. 3.

Укрупненная бизнес-модель *MVNO* может реализовываться разными способами, исходя из возможностей доступа к базовой сетевой инфраструктуре и функций, которые готов осуществлять виртуальный оператор. Каждый способ связан с различными объемами первоначальных инвестиций, что также может стать ограничивающим фактором при выборе частной бизнес-модели.

Помимо владения и обслуживания элементов сети, виртуальный оператор может заниматься формированием пакетных предложений, тарифных планов, биллингом, продажами, продвижением, управлением взаимоотношениями с клиентами. Исходя из закрепляемых функций можно условно выделить такие типы *MVNO*, как «чистый продавец», «поставщик услуг», «расширенный поставщик услуг», «полный *MVNO*». В табл. 1 представлено сравнение типов бизнес-моделей виртуальных операторов.

*MVNO* – «чистый продавец» специализируется исключительно на потребительских аспектах, занимаясь продажами, брендингом и управлением взаимоотношениями с клиентами. Эта бизнес-модель не подразумевает аренду или покупку элементов сети сотовой подвижной связи. Такой подход предполагает минимальные стартовый капитал и предпринимательские риски.

«Поставщик услуг», помимо вышеназванных функций, занимается выделением своего собственного номерного ресурса, программированием и брендингом *SIM*-карт оператора СПС, пакетированием услуг, формированием собственных тарифных планов.

Таблица 1.

Компоненты бизнес-модели	Чистый продавец	Поставщик услуг	Расширенный поставщик услуг	Полный <i>MVNO</i>
Элементы сетевой инфраструктуры			+	+
Услуги, тарифы, биллинг		+	+	+
Продажи, продвижение, работа с абонентами	+	+	+	+

«Расширенный поставщик услуг» и «полный *MVNO*» от предыдущих типов отличаются наличием элементов сети подвижной связи в собственности или аренде, а между собой – количеством этих элементов. Соответственно вместе с увеличением компонентов бизнес-модели растут, с одной стороны, рентабельность операционной деятельности, а с другой – финансовые и регуляторные риски *MVNO*.

Операционная эффективность функционирования виртуального оператора зависит от ряда факторов и, прежде всего, это размер абонентской базы и средний доход на одного абонента. Различные модели *MVNO* характеризуются различным значением показателя *ARPU*, что обусловлено перечнем, качественными и ценовыми характеристиками предлагаемых абонентам пакетов услуг и возможностями влиять на этот компонент бизнес-модели. Разные типы *MVNO*

характеризуются разным уровнем операционных расходов и разными возможностями их оптимизации, что напрямую связано с рентабельностью затрат. Также надо учитывать, что «расширенный поставщик услуг» и «полный *MVNO*» могут иметь различный состав элементов сети, находящихся в их собственности. Для каждого типа бизнес-модели характерны разные уровни контроля качества предоставляемых услуг и зависимость от оператора базовой сети подвижной связи. Наличие собственного оборудования, с одной стороны, увеличивает операционные расходы виртуального оператора, а с другой, – позволяет предоставлять своим абонентам более широкий спектр услуг, гарантировать и контролировать качество их предоставления [32, 33]. Учет вышеназванных факторов необходим при разработке проекта создания виртуального оператора на этапе технико-экономического обоснования проекта.

### **Заключение**

Создание виртуального оператора как элемента цифровой экосистемы требует использования расширенного подхода к оценке экономической эффективности подобного проекта. В данном случае должна быть оценена роль *MVNO* в цифровой экосистеме, потенциал расширения абонентской базы экосистемы в целом и увеличения лояльности потребителей.

### **Литература**

1. Gorodnichev M.G., Kukhareno E.G., Salutina T.U., Moseva M.S., Kukhareno A.M. Features of the development of information systems for working with blockchain technology / В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. International Scientific Conference "Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering - APITECH-2019". Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations; Polytechnical Institute of Siberian Federal University, 2019. – С. 33039.
2. Gorodnichev M., Kukhareno A., Kukhareno E., Salutina T. Methods of developing systems based on blockchain // Conference of Open Innovation Association. FRUCT, 2019. – № 24. – С. 613-618.
3. Kuzovkova T.A., Saliutina T.Y., Kukhareno E.G., Sharavova O.I. Mechanism of interconnected management of development of networks and platforms of the internet of things on the basis of evaluation of synergetic efficiency // В сборнике: 2020 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems, WECONF, 2020. – С. 9131158.
4. Маньков В.А., Кухаренко Е.Г. Технологии цифровизации бизнес-процессов инфокоммуникационной компании / в сборнике: технологии информационного общества. Сборник трудов XV Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества», 2021. – С. 266-268.
5. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
6. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Обоснование эволюции критериев цифрового развития экономики и общества // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 13-20.
7. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Механизм управления эффективностью применения цифровых технологий // Инновации в менеджменте, 2020. – № 2 (24). – С.36-45.
8. Кухаренко А.М., Анохина М.Е. Роль единого информационного пространства предприятия в повышении эффективности бизнеса // В сборнике: Технологии

- информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 339-340.
9. Кухаренко Е.Г. Управление конкурентоспособностью компании на инфокоммуникационном рынке / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 346-347.
10. Кухаренко Е.Г., Андержанова Г. CRM в телекоммуникациях как фактор повышения эффективности бизнеса / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 357-359.
11. Кухаренко Е.Г., Аношкина Е.С. Повышение эффективности управления регионом на основе информационно-телекоммуникационных технологий. / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 354-356.
12. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С.66-69.
13. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 351-353.
14. Володина Е.Е., Веерпалу Д.В. Анализ развития цифрового телевидения в мире и в России // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2013. – Т. 7. – № 12. – С. 23-26.
15. Анохина М.Е., Кухаренко А.М. Совершенствование организационно-управленческой деятельности компаний на инфокоммуникационном рынке / В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом Сборник материалов (тезисов) XLII Международной конференции РАЕН, 2018. – С. 101-104.
16. Кухаренко А.М. Организационно-управленческие инновации на телекоммуникационном рынке // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С. 71-74.
17. Кухаренко А.М., Салютин Т.Ю. Стратегическое обоснование инновационного развития – основа эффективного управления инфокоммуникационными компаниями // В сборнике: технологии информационного общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 355-357.
18. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2015. – Т. 9. – № 9. – С. 72-75.
19. Кухаренко Е.Г., Чугин И.С., Аношкина Е.С. Телекоммуникации как основа функционирования ситуационных центров глав субъектов Российской Федерации // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С.10-19.
20. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Применение проектного управления в инфокоммуникациях / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической



- конференции, 2018. – С. 348-350.
21. <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/>. Дата обращения 18.05.2021.
22. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Девяткина М.Е. Инновационные методы регулирования использования радиочастотного спектра // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 17-21.
23. Володина Е.Е., Кузовкова Т.А., Нарукавников А.В. Возмещение использования радиочастотного спектра как экономический метод эффективного управления ограниченным природным ресурсом // Вестник РАЕН, 2011. – Т. 11. – № 4. – С. 103-108.
24. Кухаренко Е.Г., Токмачев С.С. Сравнительный анализ методических подходов к управлению проектами и их применение в инфокоммуникациях // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 64-65.
25. Кухаренко Е.Г. Анализ бизнес-моделей построения мульти-операторских сетей подвижной связи // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XLII Международной конференции РАЕН. Москва, 2018. – С. 104-107.
26. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
27. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Разработка модели кросс-функционального взаимодействия операторов на рынке услуг мобильного контента / В сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: «ИД Медиа Пабlishер», 2008. – Т. 2. – С. 240-243.
28. Кухаренко Е.Г., Иванченко П.А. Развитие методов управления производственной деятельностью компании на рынке услуг подвижной связи на основе управления жизненным циклом новых услуг. – М.: Компания Спутник +, 2005. – 52 с.
29. Кухаренко Е.Г., Сундикова Е.В. Тенденции развития мобильного бизнеса // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XLII Международной конференции РАЕН. Москва, 2018. – С. 131-135.
30. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Пабlishер", 2007. – С. 302-306.
31. Кухаренко Е.Г., Николаева Е.А. Тенденции развития цифрового бизнеса в банковской сфере России / В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XV Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества», 2021. – С. 264-265.
32. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование бизнес-стратегий мобильных операторов наложенных сетей в России / В сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Пабlishер", 2008. – Т. 2. – С. 231- 239.
33. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование факторов, влияющих на деятельность мобильных операторов наложенных сетей в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 21-22.