

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

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

УДК 338.47

Аннотация. Одним из направлений повышения эффективности деятельности компаний инфокоммуникационной отрасли в нынешних условиях является цифровизация бизнес-процессов. В статье отражены результаты первого этапа разработки методики оценки эффективности использования технологии цифровизации, основанной на использовании программных роботов и искусственного интеллекта (RPA). Задачей этапа являлось исследование подходов к отбору бизнес-процессов, цифровизация которых с помощью технологии RPA будет экономически оправдана.

Ключевые слова: эффективность деятельности компании; совершенствование бизнес-процессов; цифровые технологии; программные роботы.

DIGITAL TOOLS FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE COMPANY'S INFOCOMMUNICATION INDUSTRY

Elena Kukhareno, Candidate of Economic Sciences, associate Professor, Moscow technical university of communications and informatics.

Annotation. One of the ways to increase the efficiency of companies in the information and communication industry in the current conditions is the digitalization of business processes. The article reflects the results of the first stage of the development of a methodology for evaluating the effectiveness of the use of digitalization technology based on the use of software robots and artificial intelligence (RPA). The task of the stage was to study approaches to the selection of business processes, the digitalization of which with the help of RPA technology will be economically justified.

Keywords: efficiency of the company's activities; improvement of business processes; digital technologies; software robots.

Введение

Стратегическим направлением повышения эффективности работы современных предприятий и организаций становится широкое внедрение сквозных цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, интернет вещей, и квантовые технологии, программные роботы, блокчейн и другие [1-5]. Цифровые инструменты активно внедряются в системе государственного управления, социальной сфере, на предприятиях различных отраслей [6-12]. Однако осуществляя комплексные цифровые преобразования предприятия не могут оставлять без внимания вопросы экономической эффективности внедрения инноваций и их влияние на конкурентоспособность бизнеса. Новые технологии открывают широкие возможности для цифровой трансформации бизнес-модели компании в целом и отдельных бизнес-процессов, но необходимо, сопоставляя возможные эффекты и затраты на их достижение, найти наиболее действенное сочетание цифровых инструментов для обеспечения и окупаемости инвестиционных затрат на цифровизацию, и повышения

экономической эффективности деятельности компании в целом [13-15].

Методика оценки эффективности внедрения технологии *Robotic Process Automation (RPA)*

Инфокоммуникации традиционно рассматриваются как важнейшая инфраструктурная часть национальной экономики, обеспечивающая эффективное функционирование предприятий всех отраслей и сфер деятельности, системы государственного управления и социальной сферы. В нынешних условиях они превратились в технологическую основу цифрового развития, от эффективности функционирования ключевых предприятий этой отрасли напрямую зависят темпы цифровизации экономики в целом. Инновационные процессы в инфокоммуникациях формируют не только отраслевой, но, главным образом, внешний эффект, имеющий гораздо большее значение, нежели отраслевые показатели [16-20]. Инфокоммуникационные компании традиционно уделяли огромное внимание разработке стратегий инновационного развития, внедрению технических, технологических и организационно-управленческих инноваций, новых моделей ведения бизнеса [21-44]. Однако бурно развивающиеся цифровые технологии открывают новые горизонты и перспективы, формируют новые вызовы, ответом на которые становится не снижающаяся инновационная активность ИКТ-компаний.

Современные инфокоммуникационные компании характеризуются сложной иерархией бизнес-процессов [45]. Прежде всего, можно выделить группу процессов, определяющих стратегию развития компании, создание телекоммуникационной инфраструктуры, номенклатуру продуктов и услуг. Ко второй укрупненной группе относят эксплуатацию и сетевые операции, осуществляемые оператором или сервис-провайдером. Группы объединяют оконечные (*end-to-end*), функционально законченные процессы, которые требуются для поддержки пользователей и управления бизнесом инфокоммуникационной компании.

Бизнес-процессы первой группы в отличие от сетевых операций, не связаны с непосредственной поддержкой пользователей и также функционируют в другом масштабе времени. Создание инфраструктуры телекоммуникаций, строительство зданий и сооружений связи – процесс долговременный. Стратегии развития (*Strategy&Commit*), управления жизненным циклом инфраструктуры (*InfrastructureLifecycleManagement*) и управления жизненным циклом продуктов (*ProductLifecycleManagement*) функционально разделены. Управление инфраструктурой и управление продуктами и услугами представляют собой основу стратегического развития компании.

Очевидно, что без плана капитального строительства, схем развития сетей связи, плана ввода емкости, плана внедрения инновационных продуктов и услуг ни один оператор связи не может нормально реализовать свои бизнес-планы. Все эти вопросы объединяются в рамках стратегии развития компании связи и совокупно обозначаются *SIP*. Процессы *SIP* необходимы для гарантии того, что сетевые процессы/операции пользователя полностью отвечали требованиям пользователя, в том числе в части сроков предоставления, стоимости, уровня поддержки и доступности услуги.

Во второй группе выделим процессы эксплуатационной поддержки/сетевые операции пользователей (*CustomerOperationsProcesses*), которые объединены под общей аббревиатурой *FAB*:

- предоставление услуги (*Fulfillment*);
- обеспечение услуги (*Assurance*);

- расчет за услугу (*Billing*).

Кроме этого, в эту группу входят процессы поддержки эксплуатации и готовности систем связи (*Operationssupport&Readiness*), функционально отделенные от *FAB*. Это вызвано тем, что процессы, составляющие *FAB*, происходят в реальном масштабе времени (минуты, секунды), а процессы эксплуатации (например, ремонт оборудования и замена вышедших из строя блоков) проводятся за существенно большее время (десятки минут, часы).

Процессы *FAB* имеют прямые интерфейсы с пользователями услуг связи и находятся в центре производственной деятельности компании. Для обеспечения начала и завершения каждого бизнес-процесса реализуются процессы более низкого уровня. В частности, для успешного предоставления услуги связи необходимо:

- работать с потенциальным пользователем (управление взаимоотношениями с пользователем);
- организовать техническую возможность предоставления услуги на оборудовании связи, например, обновить программное обеспечение (сетевая эксплуатация и управление услугами);
- своевременно проводить планово-предупредительные и регламентные работы на оборудовании для поддержания качества услуги (сетевая эксплуатация и управление ресурсами).
- организовать взаимодействие с третьей стороной (управление взаимоотношениями с партнерами и поставщиками).

Причем, те же перечисленные функции надо осуществлять и при обеспечении услуги, и при расчетах за услуги связи.

Сложная иерархия бизнес-процессов инфокоммуникационной компании вызывает необходимость применения различных инструментов их автоматизации, при этом появление инновационных решений в этой области заставляет компании пересматривать используемые ранее подходы.

Одним из видов технологий автоматизации различных бизнес-процессов является технология *RoboticProcessAutomation (RPA)* [46, 47]. *RPA* основана на использовании программных роботов (*softwarerobots*) и искусственного интеллекта. Взаимодействуя с интерфейсом информационной системы *softwarerobots* способен воспроизводить действия сотрудника.

Технология *RPA* позволяет автоматизировать повторяющиеся монотонные задачи, способствуя:

- освобождению времени реальных сотрудников, чтобы они могли сосредоточиться на деятельности, добавляющей ценность;
- сокращению времени, затрачиваемого на взаимодействие с информационными системами и передачу данных;
- сокращению производственных издержек;
- улучшению качества работы компании за счет устранения человеческих ошибок, уменьшения времени реакции и возможности круглосуточного реагирования на обращения клиентов.

RPA включает в себя различные инструменты и методологии, направленные на автоматизацию повторяющихся и структурированных сервисных задач, которые выполняются людьми. В этой работе мы определяем *RPA* как технологию автоматизации, которая выполняет работу на уровне представления, может быть настроена бизнес-пользователем и управляется на централизованной платформе.

В зависимости от подхода к настройке программных роботов пользователям практически не требуется знаний в области программирования для реализации и управления настройкой роботов, которые часто называют разработкой с низким кодом. Хотя *RPA* обычно предпочитает менее сложные и когнитивные задачи, достижения в области машинного обучения могут расширить диапазон применения *RPA* в будущем. В настоящее время уже появились такие разновидности технологии роботизации, как интеллектуальная автоматизация (*IPA*) и цифровая автоматизация процессов (*DPA*), являющиеся расширением *RPA*.

Внедрение технологических инноваций – процесс капиталоемкий и высокорисковый, поэтому стратегия инновационного развития любой компании требует тщательного технико-экономического обоснования. В настоящее время сформирована обширная методическая база для решения этих задач с учетом особенностей инноваций и отраслевой специфики компаний. Однако при внедрении *RPA* важно адаптировать существующие подходы, так как каждая компания должна самостоятельно оценить масштабы автоматизации и ее экономическую целесообразность с учетом как внутренних, так и внешних эффектов, затрат и сроков реализации. Для разработки методики оценки эффективности использования технологии цифровизации, основанной на использовании программных роботов и искусственного интеллекта (*RPA*) необходимо исследование подходов к отбору бизнес-процессов, цифровизация которых с помощью технологии *RPA* будет экономически оправдана.

На первом этапе методом изучения специальной литературы и публикаций были выделены потенциальные критерии отбора подлежащих автоматизации бизнес-процессов и проранжированы, исходя из степени их упоминаемости в различных источниках. К таким критериям относят: стандартизированность процесса, частота выполнения процесса, количество используемых в процессе систем, структурированность данных, зрелость процесса, подверженность процесса человеческим ошибкам; частота отказов, стабильность, значимость для бизнеса, количество передач заданий в рамках процесса, время исполнения.

Следующим этапом стала оценка возможности и достаточности применения выявленного перечня критериев для отбора бизнес-процессов инфокоммуникационной компании. После анализа вышеназванных критериев их количество было расширено и объединено в пять групп (рис. 1). На рис. 1 показана структура критериев для отбора бизнес-процессов инфокоммуникационной компании.

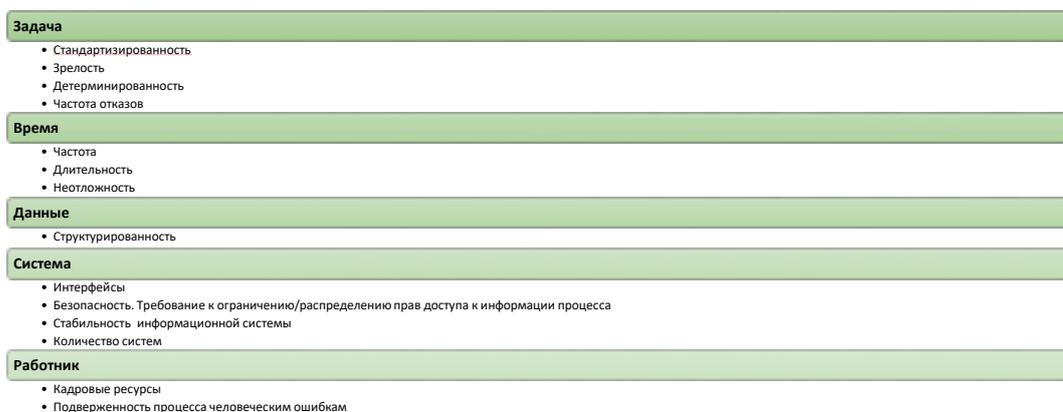


Рисунок 1

Далее для каждого из параметров определены количественные показатели, которые являются определяющими для критериев.

Группа «Задача» относится к выполнению действий процесса. Его

критериями являются стандартизованность, зрелость, детерминированность и частота отказов (табл. 1). Стандартизованность отражает структурированность процесса. В стандартизованных процессах каждый элемент процесса однозначен, и порядок выполнения остается неизменным при каждом выполнении процесса.

Таблица 1. Характеристики критериев группы «Задача».

Критерий	Характеристика критерия
Стандартизованность	1. Количество различных видов операций 2. Количество вариаций исполнения процесса в компании
Зрелость	3. Количество случаев отклонения за период времени 4. Соотношение случаев отклонения за период времени
Детерминированность	5. Количество взаимодействий, которые производятся в ручном режиме 6. Время, которое тратится на действия в ручном режиме
Частота отказов	7. Количество неудачных завершений процесса 8. Количество взаимодействий, которые производятся в ручном режиме 9. Количество повторений процесса из-за ошибок

Зрелость указывает на то, что не наблюдается частых изменений в алгоритме процесса. Поэтому процессы должны быть конкретизированы и предсказуемы в течение определенного периода времени. Зрелые процессы обычно завершаются успешно и демонстрируют небольшое количество вариантов. Оценка фокусируется на количестве вариантов процесса и разнице между идеальным и реальными алгоритмами процессов. Детерминированность является одним из наиболее отличительных критериев оценки жизнеспособности *RPA*.

Детерминированные действия состоят из набора логических этапов, производимых без когнитивной оценки. Это фундаментальное требование для программных роботов, поскольку человеческие суждения в процессе ухудшают автоматизацию. Для выполнения критерия достаточно, чтобы все этапы процесса могли быть представлены в виде простых логических шагов или решений, основанных на правилах. Оценка критерия затрагивает как взаимодействия, которые приходится производить вручную, так и время исполнения.

Частота отказов связана с повторением действий для восстановления результата при потере данных в процессе или при предыдущих неудачных завершениях процесса. Низкая частота отказов способствует автоматизации. Критерий частоты отказов фокусируется на количестве отклонений от идеального алгоритма процесса, вызванного отказами, и причинами их вызвавшими. Высокая частота отказов может соответствовать плохой стандартизации, зрелости или детерминированности процесса.

Критерии, перечисленные в разделе «Время», сосредоточены на продолжительности и частоте процессов и этапов процесса (табл. 2). Частота описывает абсолютное число этапов процесса, происходящих в период времени. Частота исполнения высока, когда задачи повторяются ежедневно и с большим количеством действий-транзакций. Критерий измеряет количество событий (процессов, этапов процессов) за определенный период. Критерий длительности отражает время, необходимое для выполнения процесса или этапа. Неотложность описывает, насколько важно немедленное выполнение этапа процесса. Задержка выполнения может привести к увеличению общей продолжительности работы процесса, нескольких бизнес-процессов или может помешать успешному получению результата. Оценка фокусируется на времени, необходимом для реагирования на выполнение таких неотложных задач.

Таблица 2. Характеристики критериев группы «Время».

Критерий	Характеристика критерия
Частота	1. Количество выполнений процесса за период времени
Длительность	2. Среднее время завершения процесса
Неотложность	3. Среднее время реакции

В инфокоммуникационных компаниях информация обрабатывается в нескольких системах (табл. 3). Группа критериев «Данные» основывается на факторе структурированности. Если робот должен обрабатывать данные, источник данных должен быть цифровым. Когда процесс включает обработку данных, пользователи могут выполнять простые операции по извлечению их из источника и вводу в систему. Это важнейшее требование для правильной интерпретации данных и выполнения последующих этапов процесса. Для оценки этого критерия анализируется источник данных. Обычно структурированные данные представлены в полуструктурированных формах, таких как электронные таблицы, веб-сайты или электронные письма. Неструктурированные и труднодоступные данные препятствуют возможности внедрения *RPA*.

Группа критериев «Система» представляет собой влияние взаимодействия с интерфейсами и стабильность информационных систем. Важнейшим критерием для инфокоммуникационных систем являются критерии «Интерфейс» и «Безопасность». Критерий «Интерфейс» оценивается путем определения того, может ли задача быть решена с помощью программных роботов. Здесь индикаторами служат время, проведенное работником в интерфейсе приложения, и количество необходимых действий работника в этом интерфейсе в ходе выполнения процесса или его этапа. Критерий безопасности связан с тем, что в больших инфокоммуникационных компаниях в одном бизнес-процессе могут быть задействованы как разноуровневые работники, так и одноуровневые работники различных подразделений компании. По требованиям информационной безопасности эти работники должны иметь разный доступ к данным, и поэтому в исполнении одного и того же типа процесса вынуждено задействованы несколько работников, например, в разных подразделениях. В случае использования *RPA* один и тот же робот может производить обработку данных разных подразделений, безопасно распределяя результаты работы между несколькими подразделениями компании. Еще одним системным критерием является стабильность. В идеале системы и приложения, участвующие в автоматизации процессов, должны быть стабильными. Это гарантирует отсутствие системных проблем во время автоматизации. Для анализа стабильности системы предлагается использовать количество программных и аппаратных ошибок. На практике важно различать ошибки, вызванные самими системами или приложениями, и внешними факторами, такими как ошибки пропускной способности или подключения. Последним системным критерием в рамках системы является количество систем. Он имеет дело с этапами процесса или действиями работника, которые взаимодействуют с несколькими информационными системами. Потенциал критерия выше, если системы работают стабильно.

Система оценки включает кадровые ресурсы в качестве критерия для идентификации количества работников, участвующих в процессе. Для оценки экономии ресурсов используется количество работников, выполняющих одну и ту же задачу, и количество пользователей, участвующих в одной задаче. Последним аспектом является склонность к человеческим ошибкам в качестве критерия. Люди склонны делать ошибки при выполнении монотонных и объемных задач, что приводит к специфическим ошибкам, которые относятся исключительно к работникам-людям.

Таблица 3. Характеристики критериев групп «Данные» и «Система».

Критерий	Характеристика критерия
Структурированность	1. Согласованное использование данных
Интерфейсы	2. Количество действий работника в интерфейсе приложения 3. Время, затраченное на работу в интерфейсе приложения
Безопасность. Требование к ограничению/распределению прав доступа к информации процесса.	4. Количество участников процесса с разными правами доступа к данным
Стабильность информационной системы	5. Количество аварийных ситуаций/ошибок приложения
Количество систем	6. Количество задействованных информационных систем

Устранение таких ошибок с помощью роботов приводит к дополнительной экономии затрат и времени. Измерение вероятности ошибок зависит как от количества таких ошибок, так и от времени, необходимого для их исправления.

Таблица 4. Характеристики критериев группы «Работник».

Критерий	Характеристика критерия
Кадровые ресурсы	1. Количество пользователей, выполняющих одну и ту же задачу 2. Количество пользователей, вовлеченных в процесс
Подверженность процесса человеческим ошибкам	3. Количество человеческих ошибок 4. Время на исправление после человеческой ошибки

После определения критериев отбора бизнес-процесса для автоматизации необходимо оценить степень значимости каждого критерия. Решение данной задачи осуществлялось методом экспертной оценки. Проведенный опрос экспертов-специалистов инфокоммуникационных компаний и компаний-разработчиков *RPA* – позволил получить следующие результаты (рис. 2). На рис. 2 представлена экспертная оценка важности критериев.

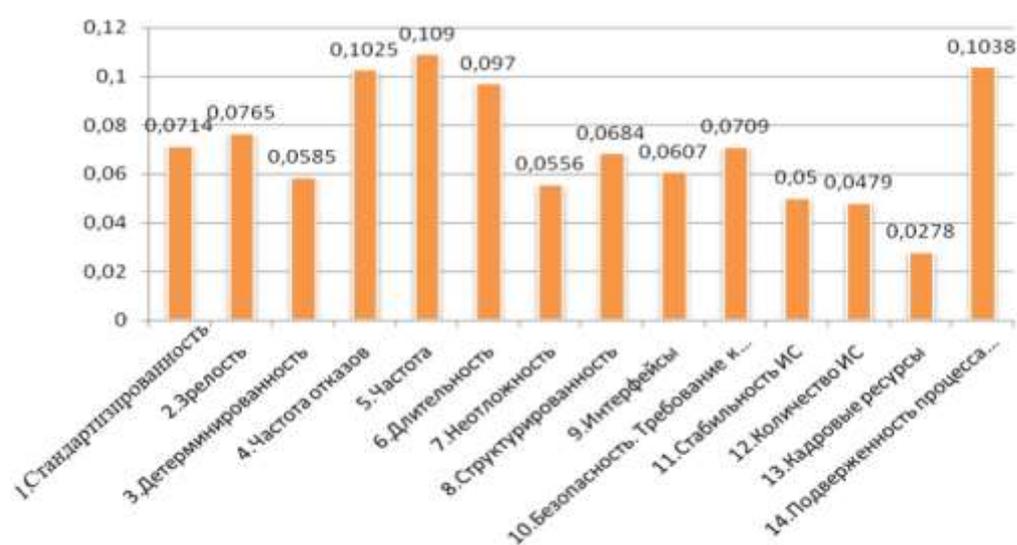


Рисунок 2

Заключение

В статье отражены результаты первого этапа разработки методики оценки эффективности внедрения технологии *Robotic Process Automation*, которые могут

быть использованы для оценки процесса с точки зрения перспективности его автоматизации на основе *RPA*.

Литература

1. Gorodnichev M., Kukhareno A., Kukhareno E., Salutina T. Methods of developing systems based on bockchain // Conference of Open Innovation Association, FRUCT. 2019. – № 24. – С. 613-618.
2. 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.
3. Kukhareno E.G. Analysis of approaches to audiovisual interaction information systems creating in the context of digital transformation // В сборнике: Proceedings of the 2021 IEEE International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», T and QM and IS 2021, 2021. – С. 880-882.
4. 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, 2020. – С. 9131158.
5. 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.
6. Kukhareno E., Yankevskiy A. Management of distributed medical information systems // В сборнике: Lecture Notes in Information Systems and Organisation. 3rd. Ser. «Digitalization of Society, Economics and Management - A Digital Strategy Based on Post-pandemic Developments», 2022. – С. 187-205.
7. 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.
8. Kukhareno, E.G., Korkunov, I.A., Gorodnichev, M.G., Salutina, T.U.: On the Introduction of Digital Economics in the Transport Industry // В сборнике: 2019 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications, SOSG 2019, (2019), RU, 8706797.
9. Кухаренко Е.Г., Аминев О. Мировой опыт цифровизации социальной сферы / В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLIII международной конференции РАЕН. Москва. 2019. – С. 28-32.
10. Gorelik M.A., Kukhareno E.G., Rodicheva N.V. Social and economic aspects of videotex development // Электросвязь, 1992. – Т. 2. – С. 17-18.
11. Кухаренко Е.Г., Гуляева Е.А. Инструменты цифровизации финансовой системы компании // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. сборник материалов (тезисов) 49-й международной конференции. Москва, 2022. – С. 78-83.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Kukhareno E.G., Alyushina S.G., Yankevskiy A.V. Innovative technologies monitoring the state of geographically distributed networks industrial facilities (using the example of pipeline transport) // В сборнике: Proceedings of the 2021 IEEE International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», T and QM and IS 2021, 2021. – С. 883-887.
16. Кухаренко Е.Г., Соломина Ю.Н. Трансформация моделей ведения бизнеса в условиях цифровизации // Экономика и качество систем связи, 2021. – № 2 (20). – С. 3-12.
17. 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.
18. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г. Методические основы и результаты интегральной оценки цифрового развития экономики и общества // Электронный научный журнал «Век качества», 2019. – № 3. – С. 106-122.
19. 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.
20. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
21. Volodina E.E., Kukhareno E.G., Sukhodolskaya T.A. Innovative methods of spectrum management for the development of promising mobile networks // В сборнике: Proceedings of the 2021 IEEE International Conference «Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies», T and QM and IS 2021, 2021. – С. 911-914.
22. 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.
23. Гасс Я.М., Кухаренко Е.Г. Современный этап развития MVNO в России и в мире спутниковые системы связи и вещания // Труды научно-исследовательского института радио, 2015. – № 3. – С. 26-32.
24. 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.
25. Кухаренко А.М., Салютин Т.Ю. Особенности формирования стратегии инновационного развития компании в условиях цифровизации экономики // В сборнике: Искусственный интеллект и цифровая экономика: взгляд студенчества.

- материалы I Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. Москва, 2020. – С. 89-90.
26. Кухаренко А.М., Салютина 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.
30. 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
31. 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 Паблицер», 2008. – Т. 2. – С. 231- 239.
32. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование факторов, влияющих на деятельность мобильных операторов наложенных сетей в России // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 21-22.
33. 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 Паблицер», 2007. – С. 302-306.
34. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
35. 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 Паблицер», 2008. – Т.2. – С. 240-243.
36. 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.
37. Кухаренко Е.Г., Карныгина Е.А. Анализ применения цифровых коммуникаций для продвижения банковских продуктов и услуг // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом.

- Сборник материалов (тезисов) 48-й международной конференции. Москва, 2021. – С. 41-46.
38. Кухаренко Е.Г., Карныгина Е.А. Стратегия продвижения банковских продуктов цифровой среде // В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XVI Международной отраслевой научно-технической конференции, 2022. – С. 192-194.
39. 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.
40. Кухаренко Е.Г., Синьянь Ц. Применение digital-инструментов в маркетинговой деятельности операторов подвижной связи КНР // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 47-й международной конференции. Москва, 2021. – С. 54-58.
41. 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.
42. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С. 15-16.
43. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO // В сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
44. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М., Серебряков Ю.Ю. Механизм оценки перспектив развития операторов MVNO в регионах России // Электросвязь, 2015. – № 9. – С. 44-46.
45. Чаадаев В.К. Бизнес-процессы в компаниях связи / В. К. Чаадаев. – М.: Старт: Эко-Трендз, 2004. – 174 с.
46. Маньков В.А., Кухаренко Е.Г. Применение технологических инноваций для цифровизации бизнес-процессов компании // В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XVI Международной отраслевой научно-технической конференции, 2022. – С. 195-197.
47. 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.