

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
(тезисов)
46-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«МОБИЛЬНЫЙ БИЗНЕС: ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ
В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ»**

Конференция организована АО «Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий» и региональным отделением Российской академии естественных наук «Экономика и качество систем связи».

Место и год издания сборника: Москва, 2020.

Место проведения конференции: Москва.

Дата проведения конференции: 5-6 ноября 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование трудов конференции	с. 2-3
СЕКЦИЯ I. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ	
<i>1.1 Радиосвязь</i>	
<i>Г.О. Бокк, А.О. Шорин</i> Уязвимость сетей подвижной связи к несанкционированным воздействиям через абонентские терминалы с чипами SOC иностранного производства	с. 5-8
<i>М.С. Лохвицкий, В.О. Шорин</i> Ретранслятор для сетей мобильной связи с использованием систем определения местоположения	с. 8-11
<i>В.И. Слостухина</i> Виртуализация сетей мобильной связи	с. 11-13
<i>Е.В. Кокорева, А.Е. Костюкович, И.В. Доцинский</i> Система геопозиционирования на основе RFID-меток	с. 13-16
<i>1.2 Информационные технологии и безопасность</i>	
<i>М.А. Саввин</i> Выбор устройства управления для разработки физического имитатора устройства ввода-вывода	с. 16-18
<i>Н.В. Евглевская</i> Функционирование системы мониторинга и администрирования сети связи в условиях атак нарушителя	с. 18-20
<i>В.Н. Максименко</i> Аспекты информационной безопасности транспортной инфраструктуры	с. 20-22
<i>А.С. Новикова, А.В. Фомина</i> Проблемы защиты данных при применении облачных систем	с. 22-26
<i>1.3 Нейронные сети</i>	
<i>С.А. Чижевский</i>	

Детектирование элементов здания с использованием алгоритма глубокого обучения YOLO	с. 27-29
<i>М.Е. Яхимович</i> Обзор нейронных сетей, нечувствительных к весу	с. 30-31
СЕКЦИЯ II. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ	
2.1 Рынок инфокоммуникационных услуг	
<i>В.С. Князькова</i> Социальные сети: краткий обзор рынка	с. 32-33
<i>Т.А. Кузовкова, И.М. Шаравов</i> Возможности цифровых сервисов в области информационной безопасности	с. 33-36
<i>Т.А. Кузовкова, В.Р. Жолтикова, П.А. Жолтикова, М.М. Шаравова</i> Сферы эффективного применения цифрового сервиса «умный дом»	с. 36-39
<i>О.П. Алмаева</i> Изучение спроса на услуги онлайн-телевидения и служб потокового вещания	с. 39-42
<i>Е.Ю. Клесарева, В.И. Созыкина</i> Трансформация бизнес-моделей под влиянием цифровой экономики на примере уберизации	с. 42-44
2.2 Маркетинг	
<i>Г.П. Платунина, А.С. Трусова</i> Влияние спроса на персональные компьютеры в условиях кризиса	с. 45-48
<i>Т.А. Кузовкова, В.Р. Жолтикова, П.А. Жолтикова, М.М. Шаравова</i> Тенденции развития мобильного маркетинга в России	с. 49-51
<i>О.И. Шаравова, В.И. Созыкина</i> Применение технологии интернета вещей в маркетинге	с. 51-54
<i>Е.Г. Кухаренко, Цзян Синьянь</i> Особенности и инструменты цифрового маркетинга	с. 54-58

2.3 Финансы	
<i>Г.П. Платунина, И.А. Васильева, Е.Р. Григоренко</i> Анализ методов оценки и регулирования ликвидности и платежеспособности коммерческого банка	с. 58-60
<i>Г.П. Платунина, И.А. Васильева, Е.Р. Григоренко</i> Коэффициентный метод анализа финансовой устойчивости организации	с. 60-64
2.4 Экономическая эффективность	
<i>Т.А. Суходольская</i> Оценка экономической эффективности использования радиочастотного спектра	с. 64-67
<i>Т.Ю. Салютинна, Г.П. Платунина</i> Методические основы формирования параметров модели оценки инвестиционной привлекательности телекоммуникационной компании	с. 67-70

СЕКЦИЯ I. ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

1.1 Радиосвязь

УЯЗВИМОСТЬ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ К НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ЧЕРЕЗ АБОНЕНТСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ С ЧИПАМИ SoC ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Г.О. Бокк, д.т.н., директор по науке, ООО «НИРИТ-СИНВЭЙ Телеком
Технологджи»;*

*А.О. Шорин, к.т.н., технический директор, ООО «НИРИТ-СИНВЭЙ Телеком
Технологджи».*

VULNERABILITY OF MOBILE NETWORKS TO UNAUTHORIZED EXPOSURE THROUGH SUBSCRIBER'S TERMINALS WITH FOREIGN MADE SoC CHIPS

*German Bokk, doctor of technical sciences, director for science, LLC «NIRIT-XINWEI
Telecom Technology»;*

Alexander Shorin, Ph.D., technical director, LLC «NIRIT-XINWEI Telecom Technology».

УДК 621.391:621.396

Технология подвижной связи последних поколений ориентирована на принцип максимальной концентрации процессов обмена, обработки информации и управления, протекающих на абонентских терминалах, в едином чипе *SoC* (*System-on-a-Chip*). Чипы *SoC* обладают сверхвысокой степенью интеграции и организуют управление, обмен со всеми периферийными устройствами терминала. В результате, уязвимая зона несанкционированных воздействий также концентрируется на *SoC*. Чрезвычайно широкий спектр периферийных устройств и гаджетов, поддерживаемых современными терминалами, открывает потенциальные возможности для формирования трудно контролируемого перечня сценариев несанкционированных воздействий.

Огромные скорости записи, обеспечиваемые современными схемами ОЗУ [1] и ПЗУ [2] позволяют скрытно осуществлять запись как «в память», так и «за память» даже видео в сверхвысоком качестве, а потом в удобное время передать снятую информацию на сторону.

Современные терминалы способны воспринимать практически все типы сигналов органов чувств человека. Исключение пока составляют обоняние, вкус и кинестезия. Но даже по обонянию и вкусу наметились реальные перспективы реализации в виде микрохимических лабораторий терминала. По типам чувств терминалы, как правило, имеют более высокие показатели чем человек. А по магнитной рецепции, радио рецепции, барорецепции, чувствительности к инфракрасному излучению и способности определять координаты терминалы

находятся вне конкуренции. Поэтому в конфликтных сценариях терминал всегда будет переигрывать человека.

Активизации несанкционированного функционала может быть осуществлена путем модернизации ПО. В настоящий момент самыми плохо контролируемыми каналами внешнего доступа считают интернет-соединения, проходящие через внутренний процессор *SIM*-карты к ПО *SoC*. *SIM*-карта, согласно общим принципам работы сотовых сетей, предполагает активное взаимодействие с предельно широким перечнем внешних устройств. Исключить этот элемент без кардинальной перестройки принципов работы сетей связи общего пользования нельзя.

ToF камеры способны скрытно формировать *3D*-карты окружения, следить за перемещениями и распознавать лица в инфракрасном диапазоне. Распознавание ключевых слов может использоваться терминалом для имитации приема *SMS* с последующей съемкой окружения при движении в руках абонента. Достижимые при этом качество и детализация снимков очень высоки.

С введением систем *5G* ситуация становится еще более опасной. На уровне *L1* (физический) группы терминалов могут взаимно синхронизоваться и вычислять геометрию расположения с точностями до 1 мм посредством звуковых импульсов [3]. В результате, такие группы могут формировать направленные микрофоны с целью выделения слабых акустических сигналов. Применение техники настройки [4] позволяет таким системам подавлять несколько направленных источников помех уровня 60 дБ(А) под порог слышимости и усилить на 3-7 дБ интересующий сигнал (т.е. выделить шепот). Снижение пик-фактора сигналов [5], использование техники *MIMO* с настройкой лучей [6], сжатых бесконфликтных расписаний [7, 8] и высокопроизводительных алгоритмов [9] позволяют на уровне *L1* терминалам параллельно транслировать несколько информационных потоков разным получателям (например, по *Wi-Fi*, *Bluetooth* или упругими вибрациями). Также несанкционированные каналы могут примешиваться в сложные законы модуляции [10-14]. На канальном и сетевом уровнях (*L2* и *L3*) терминалы перспективных сетей могут самоорганизовываться в *Mesh*-структуры и проникать в труднодоступные зоны для несанкционированного снятия информации. Наиболее удобны для этого профессиональные сети, так как их абоненты обычно равномерно распределены территориально. *Mesh*-сети могут иметь гетерогенную структуру, используя среды различной волновой природы: *Radio (DMO, Wi-Fi,...)*, *IR*, *Acoustic*, *Elastic Vibrations*.

На высших уровнях модели открытых систем *X.200* организация несанкционированных действий в наибольшей степени связана с когнитивными алгоритмами. Ряд из них уже прошел обкатку. Сдерживающим фактором пока выступает отсутствие процедур организации сценариев, предполагающих активную настройку под реакцию абонентов. Но представляется, что в ближайшее время такие наработки появятся. При этом на сеансовом уровне (*L5*) уже разработаны процедуры внедрения, разрыва и установки сеансов связи для передачи ложной информации. Также они способны осуществлять блокировки при попытках абонентов перепроверить ложную информацию.

На представительском уровне (L6) ПО терминала уже сейчас способно имитировать голоса, манеры речи, видео с портретным сходством и имитацию движения в интерьерах (SLAM). Это делает абонентов незащищенными от ложных воздействий.

На прикладном уровне (L7) терминалы 5G будут способны манипулировать сценариями и процессами с целью введения в заблуждение и принуждения к определенным действиям. Но это уже чисто когнитивные процедуры.

Приведенные примеры описывают несанкционированные действия, направленные на абонентские терминалы. Для базовых станций они могут приводить к более катастрофичным результатам. Действительно, для сетей поколения 5G отличительной чертой является ориентация на поддержку автоматических приложений управления в реальном масштабе времени высокоскоростными процессами. Например, автомобилями, дорожным движением, летательными аппаратами, производственными процессами. Из-за критичности ко времени реакции таких приложений значительный функционал перенесен с ядра системы на базовые станции. Даже незначительное воздействие, состоящее в появлении дополнительных задержек при обмене или замедление работы процессора базовой станции, может привести к массовым ДТП и техногенным катастрофам. Повышение риска от использования продукции иностранного производства в таких условиях недооценивать нельзя.

Единственным способом защиты в сложившихся обстоятельствах остается разработка, создание и выпуск собственных чипов SoC и систем связи силами контролируемых отечественных производителей.

Литература

1. JEDEC. Global Standards for the Microelectronics Industry. Standards & Documents Search [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.jedec.org/document_search?search_api_views_fulltext=jesd209-4/, свободный. – Загл. с экрана (24.07.2020).
2. UFS 3.1 vs UFS 3.0 Comparison: What's New and Different? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.smartprix.com/bytes/ufs-3-1-vs-ufs-3-0-comparison-new-features/>, свободный. – Загл. с экрана (24.07.2020).
3. Способ локации цели (варианты): пат. 2254592 С1 Рос. Федерация: МПК G01S 13/04, G01S 3/74, G01S 7/295, G06F 17/15 / Дунаев И.Б., Бокк Г.О.; заявитель и патентообладатель Дунаев И.Б. - № 2003134395/09; заявлено 28.11.2003; опубл. 20.06.2005, Бюл. № 17. – 22 с.
4. Журавлев В.И., Бокк Г.О. А.С. 1506569 А1 СССР, МПК H04L7/02. / (СССР). – 4268203/24-09; заявлено 25.06.1987; опубл. 07.09.1989; Бюл. 33. – 3 с.
5. Шорин О.А., Бокк Г.О. Снижение негативного влияния высоких значений пик-фактора сигналов в системе McWILL // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 1 (11). – С. 9-13.
6. Бокк Г.О. Алгоритм ММО с управлением управления числом логических каналов/ Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1(3). – С. 60-69.
7. Способ адаптивного распределения частотно-временного ресурса: пат. 2640030 С1 Рос. Федерация: МПК H04B17/00 / Бокк Г.О., Шорин О.А.; заявитель и

патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «НИРИТ-СИНВЭЙ Телеком Технолоджи». – №2017112131; заявлено 11.04.2017; опубл. 26.12.2017, Бюл. № 36. – 26 с.

8. Всенаправленная кольцевая антенная решетка: пат. 170231 U1 Рос. Федерация: МПК H01Q 21/20 / Бокк Г.О., Шорин О.А.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «НИРИТ-СИНВЭЙ Телеком Технолоджи». - № 2017103746; заявлено 06.02.2017; опубл. 18.04.2017, Бюл. № 11. – 7 с.

9. Бокк Г.О. Оптимизация ассемблерного кода БПФ, ориентированного на обработку OFDM сигналов сотовых сетей связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 40-51.

10. Шорин О.А., Бокк Г.О. Сигналы дискретной модуляции, обладающие максимальной информационной емкостью символа при ограничении пиковой мощности // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН, 2019. – С. 10-14.

11. Шорин О.А., Бокк Г.О. Дискретные законы модуляции с максимумом информации символа в условиях ограниченной пиковой мощности // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 53-59.

12. Шорин О.А., Бокк Г.О. Аналитическое решение вариационной задачи Шеннона по определению оптимальной структуры сигнала в условиях ограничения пиковой мощности // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 30-39.

13. Шорин О.А., Бокк Г.О. Численные результаты решения вариационной задачи Шеннона определения оптимальной структуры сигнала в условиях ограничения пиковой мощности// Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 39-47.

14. Шорин О.А., Бокк Г.О. Оптимальная структура дискретной QAM-модуляции, обеспечивающая максимум информационной производительности радиоканала // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 3 (9). – С. 9-17.

РЕТРАНСЛЯТОР ДЛЯ СЕТЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ

М.С. Лохвицкий, к.т.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, msl1945@mail.ru;

В.О. Шорин, магистрант, Московский технический университет связи и информатики.

REPEATER FOR MOBILE COMMUNICATION NETWORKS USING POSITIONING SYSTEMS

Mikhail Lokhvitskiy, Ph.D., associate professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

V.O. Shorin, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 621.396

В системах сотовой связи с временным разделением каналов необходимо определять расстояние между терминалами и базовой станцией. Это нужно для синхронизации работы оборудования. Если терминал удаляется от базовой станции, то терминал должен начинать передачу раньше. Интервал времени, на который нужно раньше передавать сигнал, называется временем упреждения (*time advance*) [1, 2]. Величина интервала равна удвоенному времени прохождения радиосигнала от терминала до базовой станции (БС). В начальный момент подключения терминала к БС расстояние между терминалом и базовой станцией еще не определено, поэтому запрос на подключение выполняется укороченной посылкой, чтобы не выйти за пределы выделенного временного интервала.

После определения расстояния между терминалами и базовой станцией вычисляется и необходимый уровень мощности передатчиков.

Итак, при традиционных методах синхронизации мобильных устройств часть временного ресурса выделяется на определение расстояния между терминалами и базовой станцией. В [3] предложен альтернативный метод определения такого расстояния. Суть метода заключается в определении местоположения с использованием спутниковых систем, например, *GPS*. Зная географические координаты БС и терминала, по формуле гаверсинусов можно вычислить расстояние между этими объектами. Используя этот метод можно увеличить скорость передачи информации и увеличить размеры соты. В [4-7] рассматриваются различные аспекты внедрения и использования этого метода. В итоге становится понятным, что может сдерживать внедрение. Внесение изменений в работу БС особых проблем не составляет: нужно измерить географические координаты местоположения станции и включить информацию о координатах в пакет информации, передаваемой по широкополосному каналу. Для абонентских терминалов, в которых нет функции определения своего местоположения, все должно остаться по-старому. Поэтому БС должна уметь классифицировать абонентские терминалы. С этим тоже особых проблем также нет. В [6] предлагается несколько решений этой задачи, например, через идентификаторы абонентских терминалов *IMEI*. Изменение мощности БС также проблем не доставляет.

Другая ситуация с абонентскими терминалами (АТ). Вычисление координат станции с помощью приёма сигнала со спутника и вычисление по загруженной в терминал программе времени упреждения и вычисления мощности проблем не создает. А вот использование этих параметров требует внесения изменений в программное обеспечение АТ. Хотя, если бы это делалось на стадии производства, то тоже было бы совсем просто. Заодно нужно внести изменение в длительность пакета доступа, что позволит быстрее и с большей вероятностью осуществлять организацию сеанса связи с базовой станцией. Основная проблема возникает, когда

существенно увеличивается расстояние между базовой станцией и терминалом. В этом случае необходимо увеличивать мощность передающего устройства терминала. Стандартные абонентские устройства такими возможностями не обладают. Нужно использовать усилители сигнала или ретрансляторы. Для связи ретранслятора с базовой станцией можно использовать любые линии связи: кабели, релейные линии, спутники. По сути ретранслятор в такой ситуации не отличается от БС.

Рассмотрим случай, когда кабели и релейные линии для ретранслятора использовать нельзя. Например, корабль осуществляет регулярные туры на относительно небольшом расстоянии от берега, на котором есть базовые станции. При этом расстояние до этих базовых станций не позволяет абонентским терминалам непосредственно осуществить связь с базовой станцией по причине нехватки мощности их передающих устройств. Именно для таких ситуаций целесообразно использовать ретрансляторы сотовой связи, которые определяют свои географические координаты с помощью спутниковой системы позиционирования.

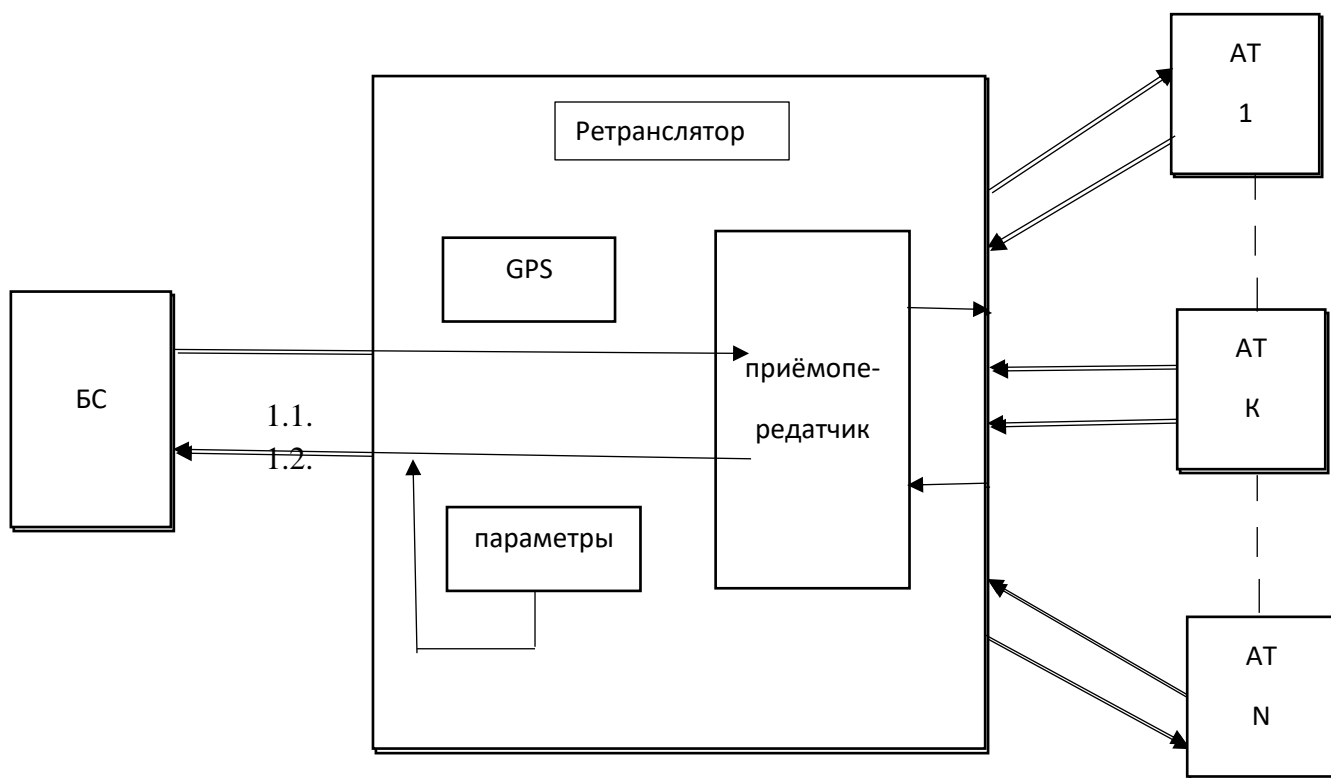


Рисунок 1

Ретранслятор сотовой связи со спутниковой системой позиционирования (рис. 1) работает следующим образом. Ретранслятор с помощью спутниковой системы вычисляет свои географические координаты. В память ретранслятора должны быть занесены географические координаты всех береговых базовых станций. Используя формулу гаверсинусов, ретранслятор определяет расстояние до базовых станций и выбирает ближайшую станцию. Зная расстояние до ближайшей станции, он определяет необходимую мощность сигнала и величину времени упреждения. Затем передает на базовую станцию запрос на установление

соединения и величину расстояния до базовой станции. Базовая станция также, как и ретранслятор определяет необходимую мощность своего сигнала. Альтернативно, мощность сигнала базовой станции определяет ретранслятор и передает эту информацию на базовую станцию. На корабле стоит *Wi-Fi* приемопередатчик (для больших кораблей их может быть несколько), через который осуществляется связь с базовой станцией. Ретранслятор должен периодически осуществлять измерение своих координат, и при необходимости передавать соответствующую информацию на базовую станцию для осуществления хендвера.

На рис. 1 изображены базовая станция (БС), абонентские терминалы (АТ 1, ..., АТ *K*, ..., АТ *N*), ретранслятор. В ретрансляторе – приёмопередатчик сигнала от (*K*) базовой станции и от (*K*) абонентским терминалам.

Литература

1. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структуры, алгоритмы, планирование. М.: Горячая линия – Телеком, 2018. – С. 264.
2. Лохвицкий М.С., Мардер Н.С. Сотовая связь: от поколения к поколению. – М.: Икар, 2014.
3. Лохвицкий М.С., Шорин А.О. Способ сотовой связи. Патент на изобретение № 2667390 ru. НИРИТ.
4. Лохвицкий М.С., Кудин А.В., Евсеева А.А. Определение области с фиксированным временем упреждения в сотовой связи. В книге «Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. РАЕН, 2018. – С. 33-38.
5. Лохвицкий М.С. Синхронизация работы мобильных терминалов в сотовой связи с использованием спутниковых систем // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3(9). – С.13-14.
6. Lohvitskiy M.S., Shorin O.A., Shorin A.O. Implementation of the invention «Method of cellular systems». Time advance calculation. 2019 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications, SOSG 2019. 2019. С. 8706788.
7. Лохвицкий М.С., Евсеева А.А. Определение области с фиксированным временем упреждения в сотовой связи // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 48-53.

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ СЕТЕЙ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

В.И. Слостухина, магистрант, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, fahtazorka1205@mail.ru.

MOBILE NETWORK VIRTUALIZATION

V.I. Slastukhina, undergraduate, Siberian State University of Telecommunications and Informatics.

УДК 004.72

Каждое десятилетие сменяется поколение мобильной связи. На данный момент принято считать, что последним поколением является стандарт 4G, который работает повсеместно, но с каждым днем все больше и чаще появляется информация о тестировании и внедрении небольших локаций сети 5G.

Разработка и внедрение пятого поколения мобильных сетей станет прорывом в области связи за счёт таких инноваций как [1]:

- Массивы *MIMO*.
- Новые диапазоны.
- *Network slicing* (нарезка сети).
- *D2D (Device-to-device)*.

5G не просто усовершенствование имеющейся сети связи. Это качественная, новая технология, которая позволит модернизировать бизнес-модели во многих компаниях различных отраслевых областей.

Сильнее всего развитие нового поколения повлияет на городскую инфраструктуру. Основной технологией станет интернет вещей. Таким образом, сети пятого поколения позволят взаимодействовать между собой не только различным гаджетам и устройствам, но и позволят всем сферам деятельности человека.

Любая новая разработка оператора требует разработки нового ПО или вовсе нового оборудования, поэтому сеть операторов постоянно расширяется. Все это сопровождается рядом определенных сложностей и ведет к удорожанию сети, и как следствие к удорожанию услуг для абонентов.

Эффективной технологией, позволяющей сократить объем оборудования и упростить обслуживание инфраструктуры, может стать программно-определяемая сеть *SDN (Software-Defined Networks)*. Данная технология способствует цифровой трансформации и переводу сервисов на облачные технологии. Основой принципа является дистанционное управление сетью и устройствами передачи данных, проще говоря программно.

Идея *SDN* предусматривает следующее [1]:

- отделение управления сетевым оборудованием от управления передачей данных за счет создания специального ПО;
- переход от управления отдельными экземплярами сетевого оборудования к управлению сетью в целом;
- создание интеллектуального программно-управляемого интерфейса между сетевыми приложениями и транспортной средой сети.

Виртуализация сетевых функций *NFV (Network Functions Virtualization)* позволяет виртуализировать функции сетевых элементов операторов мобильной связи, вместе с этим позволяет реализовать «сеть по запросу». *NFV* предполагает разделение аппаратной и вычислительной части. За выполнение сетевых функций отвечает частное аппаратное обеспечение. Данная технология позволяет виртуализировать эти функции, т.е. переводит на уровень ПО.

Виртуализация сетевых функций имеет ряд преимуществ [1]:

- повышает производительность сетей, одновременно оптимизируя издержки операторов за счет сокращения расходов на приобретение и техническое обслуживание оборудования, а также меньшее энергопотребление сети;
- на базе *NFV* проще создавать и запускать новые услуги.

В первую очередь данная технология будет востребована у операторов связи, которые готовятся к запуску высокоскоростного поколения мобильной связи 5G. С помощью *NFV* операторы смогут получить богатый мультимедийный контент и новые сервисы.

Немаловажную роль играет облачная инфраструктура *Cloud RAN*, которая является частью сети радиодоступа *NG-RAN*, приходящая на смену традиционной сети радиодоступа (*RAN*) в сетях пятого поколения. Данная сеть основана на реализации моделей базовой станции для сетей 5G – *gNB* – с использованием технологии виртуализации *NFV* и имеет ряд преимуществ:

- обеспечение реализации программно-определяемых мультистандартных базовых станций *NR/E-UTRA*;
- гибкость и масштабируемость виртуальных решений;
- размещение оборудования базовых станций в ЦОД высокой степени надежности и безопасности.

Технологии *SDN* и *NFV* направлены на оптимизацию работы сети, но используют различные методы достижения цели. *SDN* предполагает разделение плоскости управления сетью и транспорта для обеспечения централизованного управления сетью, для более эффективного использования ресурсов сети. *NFV* в свою очередь – для оптимизации сети, переносит сетевые функции (такие как *DNS*, *DHCP* и т.д.) в виртуальную среду, отделяя их от аппаратного обеспечения.

Литература

1. URL <http://1234g.ru/> (дата обращения – август 2020 г.).
2. URL <https://nag.ru/articles/article/30498/tehnologii-5g-setey.html> (дата обращения – август 2020 г.).
3. Тихвинский В.О., Бочечка Г.С. Перспективы сети 5G и требования к качеству их обслуживания // *Электросвязь*, 2014. – № 11. – С. 40.

СИСТЕМА ГЕОПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ RFID-МЕТОК

Е.В. Кокорева, к.т.н., доцент, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, vik@gmail.com;

А.Е. Костюкович, к.т.н., доцент, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, aek1954@gmail.com;

И.В. Дощинский, студент, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, akter1997@gmail.com.

RFID-BASED GEOPOSITIONING SYSTEM

Elena Kokoreva, PhD, assistant professor, Siberian State University of Telecommunications and Informatics;

Anatoliy Kostyukovich, PhD, associate professor, Siberian State University of Telecommunications and Informatics;

Ilya Doshchinsky, student, associate professor, Siberian State University of Telecommunications and Informatics.

УДК 621.396

Для определения местоположения подвижных объектов широкое применение нашли системы глобального позиционирования *GPS* и ГЛОНАСС, которые обеспечивают точность позиционирования 5-10 м практически в любой точке земного шара. Однако такая высокая точность этих систем достигается только в условиях открытой местности. Внутри зданий точность определения местоположения значительно ухудшается, либо вообще невозможна, что связано, в первую очередь, с ослаблением сигналов внутри помещений.

На сегодняшний день самой доступной и массовой технологией для геолокации внутри помещений является технология, реализованная на базе уже существующих сетей *Wi-Fi*. Решения для сетей *Wi-Fi* на рынке предлагаются многими зарубежными компаниями, такими как *Cisco, D-Link, Mikrotik, Huawei, Zyxel* и др. Но, во-первых, этими компаниями услуга геолокации предоставляется в виде дополнительной и очень дорогой опции; во-вторых, для целого ряда госучреждений решения по геолокации от зарубежных компаний неприемлемы из-за невозможности обеспечения информационной безопасности.

Современные технологии локального позиционирования можно сгруппировать следующим образом [1, 2]:

- системы спутниковой навигации;
- радиочастотные системы;
- инфракрасные и ультразвуковые системы.

Радиочастотные системы – это самая обширная группа технологий, многие из которых используются для традиционных услуг связи, и могут применяться для определения местоположения объектов. К ним относятся: сотовая связь; *Wi-Fi*; *Bluetooth*; *RFID*; *UWB*; *NFER* и др. С точки зрения простоты реализации и точности результатов наиболее интересными представляются системы, основанные на технологиях *IEEE 802.11 (Wi-Fi)* и *RFID*, а также их комбинации.

Системы локального позиционирования в *Wi-Fi* сетях могут использовать методы определения местоположения мобильного объекта по ближайшей точке доступа, а также триангуляцию или трилатерацию и определение расстояний с помощью измерения физических параметров *AOA*, *TOA* или уровня сигнала *RSS* (англ. *Received Signal Strength*). Точность этих систем обычно составляет от 3 до 15 м. Повысить точность позволяет применение большего количества точек доступа [3, 4].

Системы с радиочастотными идентификаторами *RFID* (англ. *Radio Frequency Identifier*) служат основой интеллектуального управления данными на цифровом предприятии для обеспечения прозрачности промышленных процессов.

Радиус действия систем позиционирования на основе *RFID* составляет порядка 100 м, а точность таких систем может достигать значений 5-50 см.

RFID-система состоит из считывающего устройства, по-другому, считывателя и транспондера, называемого также *RFID*-меткой. Метки могут быть трёх видов: пассивные, полупассивные и активные. Большинство производимых на сегодняшний день *RFID*-меток являются пассивными и состоят из микросхемы и антенны и получают электропитание от считывателя. В основном пассивные метки применяются в системах распознавания товаров и грузов, опознания людей, контроля и управления доступом. Для систем отслеживания объектов на сравнительно большой площади используются активные *RFID*-метки, которые в отличие от пассивных обладают собственным аккумулятором и генерируют сигнал независимо от считывателя [1, 5].

Для целей позиционирования, как правило, применяют активные *RFID*-метки, работающие в режиме маяка, которые посылают сигнал с заданной периодичностью нескольким приёмникам (не менее трёх), расположенным по периметру контролируемого помещения. Расстояние от маяка до приёмников может быть определено измерением параметров *AOA*, *TOF* или *TOA*. Активные *RFID* работают в диапазонах частот 455 МГц, 2,4 ГГц или 5,8 ГГц. Применение частоты 2,4 ГГц даёт возможность комбинировать технологию *RFID* с сетью *Wi-Fi*. Архитектура системы определения местоположения мобильного объекта с использованием *RFID*-меток представлена на рис. 1.

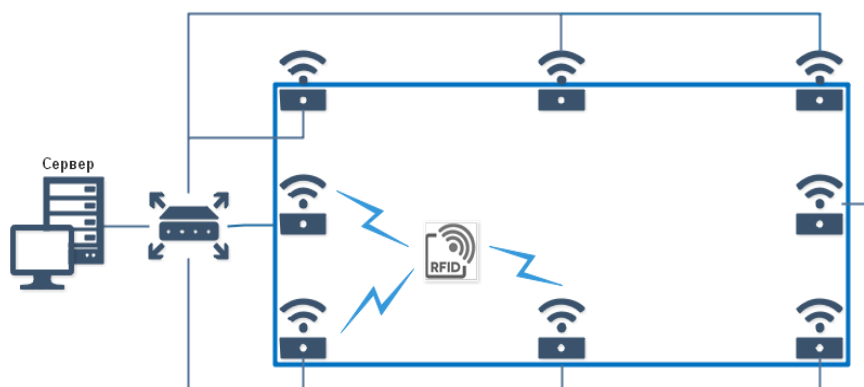


Рисунок 1

Таким образом, изучив преимущества и недостатки различных технологий, применяемых для целей позиционирования, можно сделать вывод, что наиболее подходящими являются системы, сочетающие простоту реализации и большое распространение сетей *Wi-Fi* с точностью, сравнительно низкой стоимостью и большим радиусом действия активных *RFID*-меток.

Литература

1. Wi-Fi Location-Based Services 4.1 Design Guide. San Jose, CA. Americas Headquarters Cisco Systems, Inc. 2008. – 206 p.
2. Bensky A., Wireless Positioning Technologies and Applications. 2nd Ed. Boston. London : Artech House. 2016. – 450 p.

3. Кокорева Е.В., Костюкович А.Е., Дошинский И.В. Оценка погрешности измерений местонахождения абонента в сети Wi-Fi // Программные системы и вычислительные методы, 2019. – № 4. С. 30-38.
4. Kokoreva E., Kostyukovich A., Doshchinsky I. Analysis of the error in determining the location inside the logistics warehouse complexes // Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer Verlag, TransSiberia, 2019. Vol. II.106. – pp. 1086-1094.
5. Вахрушева А.А. Технологии позиционирования в режиме реального времени // Вестник СГУГиТ. Том 22. – № 1, 2017. – С. 170-177.

1.2 Информационные технологии и безопасность

ВЫБОР УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИМИТАТОРА УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА

М.А. Саввин, магистрант, Московский технический университет связи и информатики, miksavvin@gmail.com.

SELECTING A CONTROL DEVICE FOR DEVELOPING A PHYSICAL SIMULATOR OF THE I/O DEVICE

М.А. Savvin, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 004.35

Одним из важнейших вопросов, который рассматривается при разработке физического имитатора устройства ввода-вывода является выбор подходящего устройства (блока) управления. Это связано с тем, что от выбора данного блока будет зависеть не только техническая составляющая имитатора устройства (система питания и её мощность, технические ограничения на выбор компонентов управления и индикации и т.п.), но и стоимость владения устройством, куда входят не только затраты на разработку, но также и на сервисное обслуживание изделия [1].

Процесс изготовления физического устройства часто носит итеративный характер: даже при наличии различных цифровых моделей, позволяющих промоделировать отдельные этапы разработки – при работе непосредственно над прототипом устройства может возникнуть потребность в доработке для улучшения характеристик или упрощения схемы самого устройства. В связи с этим возникает необходимость выбора блока управления, выполненного в виде отдельного самостоятельного устройства. Такой подход имеет преимущество и при реализации итогового изделия: для устранения неполадок достаточно замены отдельного модуля устройства, что снижает затраты на обслуживание.

Исходя из вышеописанного и анализа рынка, можно выделить три основные типа управляющих устройств:

- 1) Микроконтроллер (макетная плата с его использованием) – используется в компактных устройствах, где важны низкое энергопотребление, скорость и точность работы, а не объём обрабатываемых данных. Характеристики и набор оборудования на макетной плате сильно отличаются в зависимости от модели и производителя, что позволяет подобрать устройство под свои нужды. Программирование производится в зависимости от модели, но чаще всего на Ассемблере, C\C++ или *Java*.
- 2) ПЛИС (макетная плата с его использованием) – используется в устройствах, где критически важна производительность, не взирая на электропотребление. Другим преимуществом данного устройства является возможность записи внешней логики устройства непосредственно в ПЛИС. Цена ПЛИС достаточно высока, однако его использование может снизить время разработки устройства в целом, а также уменьшить его габариты за счёт уменьшения числа и/или размера печатных плат и электронных компонентов, расположенных на них. Основным минусом ПЛИС является то, что их изготовлением занимаются две американские фирмы *Xilinx* и *Actel*, что может привести к проблемам с поставками при выходе на серийное производство. Программирование происходит путём построения принципиальной схемы или описания её работы на языке *VHDL*.
- 3) Одноплатный компьютер – используется в отдельно стоящих устройствах, где важны обработка больших объёмов информации, многозадачность или графический интерфейс, т.к. имеет на борту *UNIX*-подобную операционную систему. Характеристики одноплатных компьютеров, также, как и микроконтроллеров, зависят от модели и производителя, однако практически все имеют широкий набор сетевых и мультимедийных интерфейсов. Программирование происходит на любом языке, доступном в установленной ОС.

На первый взгляд может показаться, что использование ПЛИС в устройстве ввода-вывода является «серебряной пулей»: одно устройство – несколько прошивок, достаточно подключить нужный модуль с органами управления и индикации, но при этом отсутствуют затраты на размещении логических схем вне блока управления. Однако это не так. Примером может послужить недавний провал компании *Nokia* на рынке оборудования 5G [2]. Компания сделала ставку на использование дорогих, но гибких в настройке частот связи ПЛИС, в то время как конкуренты создавали свои продукты на базе более дешёвых и менее энергозатратных, но жёстко заточенных под выделенные в разных странах под 5G частоты.

В качестве итога: при разработке физического устройства очень важно соблюдать баланс между конечной ценой и сложностью разработки, когда микроконтроллер с унифицированной прошивкой и несколькими платами внешней логики под конкретное устройство, в конечном итоге будет выгоднее чем одна плата с ПЛИС.

Литература

1. Гематудинов Р.А., Абдулханова М.Ю., Чантиева М.Э. Интегрированные системы автоматизации промышленных предприятий // Вестник МАДИ, 2010. – № 22. – С. 103-108.
2. URL https://www.cnews.ru/news/top/2020-07-08_nokia_proigrala_bitvu_za_5gsdelav (дата обращения – сентябрь 2020 г.).
3. Гематудинов Р.А., Минцаев М.Ш. Программное обеспечение для создания операторского интерфейса // Сб. науч. тр. «Методы прикладной информатики в автомобильно-дорожном комплексе». – М.: МАДИ, 2007. – С. 82-85.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТИ СВЯЗИ В УСЛОВИЯХ АТАК НАРУШИТЕЛЯ

Н.В. Евглевская, к.т.н., преподаватель, Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного, n.evglevskaya@gmail.com

FUNCTIONING OF THE MONITORING AND ADMINISTRATION SYSTEM OF THE TELECOMMUNICATION NETWORK IN CONDITIONS OF HACKER'S ATTACKS

Natalya Evglevskaya, Candidate of Engineering, lecturer, The Military Academy of Telecommunications named after Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny.

УДК 004.056.57

Для эффективного функционирования сетей связи, входящих в состав технологического сегмента предприятия, необходимо решить множество прикладных задач, связанных с организацией рационального использования ресурсов телекоммуникационных сетей в процессе их эксплуатации и восстановления работоспособности, в случае оказания деструктивного информационного воздействия со стороны нарушителя.

Указанные задачи должны решаться централизованной системой управления сетью связи технологического сегмента за счет контроля и наблюдения за параметрами сети, ее ресурсами и их изменениями в соответствии с заданными алгоритмами и программами [1, 2].

Система мониторинга и администрирования сети связи, являющаяся одной из основных составляющих частей системы управления сетью связи технологического сегмента, использует информационный ресурс телекоммуникационных сетей. Поэтому атаки со стороны нарушителя в отношении телекоммуникационных сетей неизбежно ведут к сбоям в работе не только сети связи технологического сегмента, но и системы мониторинга и администрирования сети связи и, следовательно, системы управления. Для проведения всестороннего анализа уровня защищенности системы мониторинга и администрирования сети

связи, необходимо рассмотреть модель функционирования системы мониторинга и администрирования сети связи в условиях атак нарушителя [2].

В модель функционирования системы мониторинга и администрирования сети связи в условиях атак нарушителя входят блоки, характеризующие подсистему добывания данных нарушителем, подсистему обработки данных и подсистему управления атаками нарушителя, а также блоки, характеризующие подсистему идентификации атак нарушителя и состояния системы мониторинга и администрирования сети связи и телекоммуникационной сети, подсистему выбора варианта защиты системы мониторинга и администрирования сети связи и телекоммуникационной сети [3].

С использованием данных, добываемых с помощью средств агентурной технической и компьютерной разведок, нарушитель после их обработки выбирает наиболее эффективный вариант деструктивного информационного воздействия на сеть связи технологического сегмента. Указанные воздействия могут осуществляться путем активизации и/или внедрения вредоносных программ в сетевые элементы, что приводит к снижению качества работы телекоммуникационных сетей и, следовательно, к снижению эффективности целевого технологического процесса [4-6].

В свою очередь система мониторинга и администрирования сети связи на основе полученных данных об уровне защищенности телекоммуникационной сети выбирает вариант ее защиты, восстанавливает работоспособность сети [2].

Рассмотренная модель базируется на комплексе частных моделей [2-6] функционирования телекоммуникационных сетей и их элементов в условиях атак, реализуемых нарушителем.

Использование представленной модели функционирования единой системы мониторинга и администрирования сети связи в условиях атак нарушителя позволяет выявить основные закономерности в информационном противоборстве телекоммуникационной сети, системы мониторинга и администрирования сети связи и системы нарушителя, разработать организационно-технические мероприятия по сокращению длительности цикла управления телекоммуникационными сетями в чрезвычайных условиях техногенных катастроф, террористических актов, программно-аппаратных и электромагнитных воздействий нарушителей [2].

Литература

1. Мишенин В.А., Ермаков А.О., Борзенков П.Ф., Гаврилов А.Ф. Централизованная система управления сетью связи технологического сегмента // Автоматика, связь, информатика, 2006, – № 3. – С. 22-25.
2. Евглевская Н.В., Привалов А.А. Вербальная модель функционирования единой системы мониторинга и администрирования в условиях кибератак нарушителя // Труды 69-й научно-технической конференции, посвященной Дню радио, 2014, – С. 199-200.
3. Евглевская Н.В., Привалов А.А., Бударин Э.А., Лаута А.С. Вербальная модель процесса взаимодействия телекоммуникационной сети объекта с системой

злоумышленника // Известия Тульского государственного университета, 2020. – В. 7. – С. 265-269.

4. Евглевская Н.В., Привалов А.А., Привалов Ал.А. Обобщенная модель информационного воздействия на автоматизированные системы управления техническими объектами // Вопросы радиоэлектроники, 2013. – В. 1. – С. 155-164.

5. Привалов А.А., Евглевская Н.В., Привалов Ал.А. Модель процесса вскрытия каналов утечки информации на объектах телекоммуникаций // Вопросы радиоэлектроники, 2014. – В. 1. – С. 156-161.

6. Evglevskaya N.V., Privalov A.A. Information impact model at the telecommunication network objects // Izvestiya of Petersburg State Transport University, 2015. – Issue 1 (42). – P. 72-77.

АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В.Н. Максименко, к.т.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, vladmaks@yandex.ru.

ASPECTS OF INFORMATION SECURITY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Vladimir Maksimenko, Ph.D., associate professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 621.391

Сети сотовой подвижной связи и технология виртуальных сетей сотовой связи (*MVNO*) проникают во все сферы человеческой деятельности. Скорость внедрения новых услуг определяется их актуальностью и наличием эффективной методики проектирования [1, 2].

В докладе предлагается обсудить аспекты проектирования защищенной инфокоммуникационной системы для поддерживающей транспортной инфраструктуры.

Успешно функционирующая система экстренного реагирования «ЭРА-ГЛОНАСС», построенная на платформе *MVNO*, с позиций информационной безопасности реализует программу безопасности, предусматривающей набор оперативных мероприятий, направленных на обнаружение и нейтрализацию нарушений режима транспортной безопасности [3]. Основные цели системы «ЭРА-ГЛОНАСС» – локализация инцидента (дорожно-транспортного происшествия) и уменьшение наносимого вреда. Соблюдение критерия «золотого часа» достигается благодаря сокращению времени определения местоположения и тяжести ДТП, ускорению прибытия экстренных служб к месту происшествия и начала оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортном происшествии [4].

Известные предложения по модернизации системы «ЭРА-ГЛОНАСС» направлены на расширение состава потребителей, введение новых услуг в систему

и разработка новых систем с использованием технологии системы спутниковой навигации [3]. Достижение целей модернизации достигается введением нового оборудования потребителя и нового программного обеспечения базовой сети, введение дополнительных программных приложений и разработка новых систем с использованием технологии системы спутниковой навигации. Этот перечень модернизации системы «ЭРА-ГЛОНАСС» можно дополнить услугами экстренной помощи (превентивными мерами информационной безопасности). По аналогии с процедурным уровнем информационной безопасности функционирование системы «ЭРА-ГЛОНАСС» можно представить, как меры, направленные на реагирование на нарушения безопасности. Программа безопасности, принятая организацией, должна предусматривать набор оперативных мероприятий, направленных на обнаружение и нейтрализацию нарушений режима информационной безопасности.

Реакция на нарушение режима безопасности преследует три главные цели:

- локализация инцидента и уменьшение наносимого вреда;
- выявление нарушителя;
- предупреждение повторных нарушений.

В терминах информационной безопасности система «ЭРА-ГЛОНАСС» относится к мерам расследования инцидента, т.е. уже свершившегося события. В дополнении к мерам, обеспечивающим сокращение времени от происшествия до начала оказания помощи пострадавшим, для снижения ущерба от ДТП необходимо использовать превентивные меры, препятствующие совершению ДТП.

В докладе рассматриваются аспекты превентивных мер информационной составляющей транспортной безопасности. Транспортная инфраструктура включает в себя: пути сообщения, технологические объекты, объекты средств управления движением, здания и сооружения обслуживания участников движения. При всей важности всех составляющих транспортной инфраструктуры, мы будем рассматривать информационную составляющую зданий обслуживания таких как заправочные станции, рестораны и закусочные, отели, парковочные места с охраной и автосервисы. Эффективное функционирование которых невозможно без эффективно функционирующей информационной системы поддерживающей транспортной инфраструктуры. Транспортная инфраструктура обеспечивает восстановление реакции водителя на внешние воздействия и улучшение физического и психологического состояния водителей и тем самым повышает устойчивость водителя в стрессовых ситуациях.

Система «ЭРА-ГЛОНАСС» обеспечивает локализацию инцидента и уменьшение наносимого вреда. Чтобы предотвратить повторные нарушения, необходимо анализировать каждый инцидент, выявлять причины, накапливать статистику, отслеживать появление новых уязвимых мест и как можно быстрее ликвидировать ассоциированные с ними окна опасности.

При проектировании мер защиты от повторного нарушения необходимо определить меры, которые могут или ликвидировать риск повторного наступления нарушения за счет устранения причины, или уменьшения риска за счет использования дополнительных мер защиты.

Причины ДТП могут быть связаны или с неисправностями транспортных средств, или с состоянием водителя транспортного средства. Поэтому систему «ЭРА-ГЛОНАСС» необходимо модернизировать дополнительными услугами, направленными на предотвращение ДТП. На платформе системы «ЭРА-ГЛОНАСС» необходимо реализовать автоматизированную навигационно-информационную систему поддерживающей инфраструктуры автомобильной транспортной сети, обеспечивающей сопровождение услуг зданий обслуживания.

Литература

1. Максименко В.Н., Васильев М.А. Методика системного проектирования инфокоммуникационных услуг сетей 3G // Электросвязь, 2011. – № 6. – С. 37-41.
2. Максименко В.Н. Категорный подход к исследованию аспектов защиты информации и управления качеством сервисов и услуг в сетях сотовой подвижной связи // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2018. – Т. 12. – № 9. – С. 41-49.
3. Максименко В.Н. Методология модернизации услуг системы «ЭРА-ГЛОНАСС» // Технологии информационного общества. Материалы XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 355-356.
4. <http://quitis.ru>. Главное управление информационных технологий и связи.

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМ

А.С. Новикова, магистрант, Московский государственный лингвистический университет, alinanov.s@yandex.ru;

А.В. Фомина, магистрант, Московский государственный лингвистический университет whoisfomina@gmail.com.

DATA PROTECTION ISSUES IN CLOUD SYSTEMS

Alina Novikova, undergraduate, Moscow State Linguistic University;

Anastasiya Fomina, undergraduate, Moscow State Linguistic University.

УДК 004.056

В условиях цифровизации экономики все больше компаний начинают использовать облачные решения в бизнес-процессах. Внедрение облачных ресурсов тесно связано с рисками утечки данных, поэтому актуальным является исследование проблем обеспечения защиты данных.

В облачных вычислениях существуют три модели обслуживания: облачное программное обеспечение как услуга (*SaaS – Software as a Service*), облачная платформа как услуга (*PaaS – Platform as a Service*) и облачная инфраструктура как услуга (*IaaS – Infrastructure as a Service*).

SaaS предоставляет прикладные услуги по запросу, такие как электронная почта, программное обеспечение для проведения конференций и бизнес-

приложения, такие как *ERP*, *CRM* и *SCM*. Пользователи *SaaS* имеют наименьший контроль над безопасностью среди трех основных моделей обслуживания в облаке. Интеграция приложений *SaaS* может вызвать некоторые проблемы безопасности. *SaaS*-приложения обычно разворачиваются через интранет при помощи веб-браузера. Однако недостатки в веб-приложениях могут создавать уязвимости для приложений *SaaS*. Злоумышленники используют интранет для компрометации компьютеров пользователей и выполнения злонамеренных действий, таких как кража конфиденциальных данных. Проблемы безопасности в *SaaS*-моделях не отличаются от проблем безопасности в любых веб-приложениях, однако традиционные решения данных проблем не обеспечивают эффективной защиты от атак. Возникает необходимость создания новых подходов к обеспечению безопасности.

Сервисы *PaaS* упрощают развертывание облачных приложений. Они сокращают затраты, так как нет необходимости тратить ресурсы на покупку, установки и поддержание работы ПО. Как и все модели обслуживания, *PaaS* сильно зависит от обеспечения безопасности сети и браузера. Так как платформы *PaaS* включают в себя два уровня, то и вопросы безопасности нужно рассматривать касательно этих двух уровней: безопасность самого сервиса, который предоставляет услуги *PaaS*, и безопасность пользовательских приложений на платформе *PaaS* [1]. Соответственно за безопасность самого сервиса и механизма по развертыванию пользовательских приложений отвечает поставщик, за безопасность самих приложений – пользователи. *PaaS* не только позволяет использовать классические языки программирования, однако также данные и элементы со сторонних сервисов, используя мэшап. В мэшап объединяется более одного элемента из разных источников в один общий блок. Следовательно, сервисы *PaaS* наследуют уязвимости ИБ гибридных приложений.

В сервисах *SaaS* и *PaaS* информация зависит от приложения, находящегося и работающего в облаке [2]. От поставщика степени обеспечения ИБ сервиса зависит безопасность данных во время их обработки и хранения.

IaaS предлагает различные сервисы: серверы, хранилища данных, сети и другое. Модель *IaaS* предоставляет доступ к данным сервисам в форме виртуализированных систем, доступным через интранет. Пользователям предоставляется право разворачивать любое ПО, имея полный контроль над выделенными им ресурсами. Сами пользователи несут ответственность за создание правильных политик безопасности. Провайдерами контролируется базовая архитектура сервиса. Виртуализация позволяет пользователям одновременно создавать, копировать, использовать, переносить и откатывать виртуальные машины. Однако это также создает новые уязвимости системы из-за дополнительного уровня, который нужно защищать. Совместное применение ресурсов между виртуальными машинами может снизить безопасность каждой виртуальной машины.

Уязвимости и угрозы сравниваются по тому, на ком лежит ответственность за безопасность в каждом конкретном случае, и по сути – как каждая уязвимость отражена в каждой модели [3]. Проведем анализ целесообразности внедрения облачных систем в ритейле (табл. 1).

Таблица 1.

Угроза	Аспект сравнения	<i>SaaS</i>	<i>PaaS</i>	<i>IaaS</i>
Безопасность приложений	Ответственность	Провайдер	Пользователь	Пользователь
	Суть	Так как в <i>SaaS</i> - модели провайдер предоставляет приложения, ответственность за их безопасность лежит на нем	Пользователь сам создает приложения в данной модели, ответственность за их безопасность лежит на нем	Пользователь сам создает приложения в данной модели, ответственность за их безопасность лежит на нем
Безопасность данных	Ответственность	Провайдер	Провайдер / Пользователь	Провайдер / Пользователь
	Суть	Пользователи полагаются на провайдеров в вопросах обеспечения безопасности их данных	Со стороны пользователя должны быть защищены данные внутри приложения, со стороны провайдера должно быть защищено само приложение	Со стороны пользователя должны быть защищены данные внутри виртуальной машины, со стороны провайдера должна быть защищена сама виртуальная машина
Основная инфраструктура безопасности	Ответственность	Провайдер	Провайдер	Не признаётся проблемой
	Суть	Пользователь может быть уверен в безопасности данных со своей стороны, однако не знать о проблемах безопасности со стороны провайдера	Пользователь может быть уверен в безопасности данных со своей стороны, однако не знать о проблемах безопасности со стороны провайдера	

Угроза	Аспект сравнения	<i>SaaS</i>	<i>PaaS</i>	<i>IaaS</i>
Монитор виртуальной машины	Ответственность	Провайдер	Провайдер	Провайдер
	Суть	Если провайдер предлагает несколько приложений, то ответственность за их разделение лежит на нем.	Если провайдер предлагает несколько различных платформ, то ответственность за их разделение лежит на нем	<i>МВМ</i> разделяет виртуальные машины, созданные пользователями. Провайдер должен следить за безопасностью <i>МВМ</i> .
Публичный репозиторий образов виртуальных машин	Ответственность	Не признаётся проблемой	Провайдер	Провайдер
	Суть		При создании приложения пользователь может воспользоваться уже имеющимся образом в репозитории провайдера. За безопасность репозитория отвечает провайдер.	При создании виртуальной машины пользователь может воспользоваться уже имеющимся образом в репозитории провайдера. За безопасность репозитория отвечает провайдер.

Таким образом, с *SaaS* бремя безопасности лежит на облачном провайдере. Отчасти это связано со степенью абстракции, модель *SaaS* основана на высокой степени интегрированной функциональности с минимальным контролем клиента либо масштабируемостью.

Модель *PaaS*, напротив, предлагает большую масштабируемость и больший контроль со стороны потребителей. Во многом из-за относительно более низкой степени абстракции *IaaS* предлагает больший контроль над безопасностью для потребителей, чем для *PaaS* либо *SaaS*.

PaaS, а также *SaaS* размещаются поверх *IaaS*; таким образом, любое нарушение в *IaaS* повлияет на безопасность как *PaaS*, так и *SaaS*-сервисов. Однако нужно учитывать, что *PaaS* предлагает платформу для создания и развертывания приложений *SaaS*, что увеличивает зависимость безопасности между ними.

Вследствие этих глубоких зависимостей любая атака на любой уровень облачных сервисов может поставить под угрозу верхние уровни.

Каждая модель облачного сервиса имеет свои собственные недостатки безопасности для ритейла; тем не менее, они также разделяют некоторые проблемы, которые затрагивают их всех.

Эти отношения и зависимости между облачными моделями также могут быть источником угроз безопасности. Поставщик *SaaS* может арендовать среду разработки у поставщика *PaaS*, который также может арендовать инфраструктуру у поставщика *IaaS* [5].

Проведенный анализ может быть интересен не только представителям ритейла, но и другим компаниям с разветвленными сетями партнеров и потребителей [4].

Облачные вычисления — это набирающая популярность технология, которая предоставляет множество преимуществ для своих пользователей; однако также вызывает некоторые проблемы с безопасностью, которые могут замедлить ее внедрение. Понимание того, какие уязвимости существуют в облачных вычислениях, поможет организациям перейти к облаку.

Литература

1. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 18045 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Методология оценки безопасности информационных технологий. ОКС 35.040 ОКСТУ 4002. Дата введения 2014-07-01. <http://docs.cntd.ru/document/1200105309> (дата обращения: 15.08.2020 года).
2. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 34.12-2018. Информационная технология. Криптографическая защита данных. Блочные шифры. Введено в действие 1 июня 2019 года. <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=7&id=232146> (дата обращения: 15.08.2020 года)
3. Теоретические основы компьютерной безопасности. Учебное пособие. Кабанов А.С., Лось А.Б., Першаков А.С. – М.: ГОУВПО МИЭМ (ТУ), 2019. – 272 с.
4. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № 53. – С.19-20.
5. Что такое архитектура программного обеспечения? <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/eeles/index.html> (дата обращения: 15.08.2020 года).

1.3 Нейронные сети

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ YOLO

С.А. Чижевский, магистрант, Московский технический университет связи и информатики, vilorn@mail.ru.

DETECTION OF ELEMENTS OF BUILDING USING DEEP LEARNING ALGORITHM YOLO

Stanislav Chizhevsky, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 004.852

Корректная оценка исторической ценности здания, периода его постройки, архитектурного стиля – серьезная задача для архитекторов-реставраторов и органов охраны объектов культурного наследия.

Для решения данной задачи предлагается использовать технологии машинного обучения. С помощью алгоритмов глубокого обучения возможно детектирование конструктивных или декоративных элементов исторического здания. Для данной цели хорошо подходят алгоритмы на основе сверточных нейронных сетей.

Применение сверточных нейронных сетей позволяет выделить опорные признаки изображения, такие как контуры или грани, одновременно уменьшая количество хранимой в оперативной памяти информации. Сверточные сети обеспечивают устойчивость к изменениям масштаба объектов, поворотам, сменам ракурсов [2]. Однако данный тип сетей обладает и недостатками: сверточные сети рассматривают по отдельности разные регионы изображения и отличаются относительно медленной скоростью работы.

В свою очередь алгоритм *YOLO (You Only Look Once)* позволяет за один просмотр изображения (один проход изображения через нейронную сеть) рассчитывать все необходимые определения объектов. Входное изображение делится на клетки, вокруг которых строятся несколько прямоугольников (*bounding boxes*) для определения объекта. Размер прямоугольников задается на этапе обучения алгоритма. Затем финальные слои нейронной сети предсказывают наиболее вероятный прямоугольник. Это позволяет с высокой скоростью и точностью вычислить искомый объект на изображении [5]. Данные преимущества делают *YOLO* наиболее перспективным алгоритмом для детектирования элементов здания.

Используемые инструменты

Python – высокоуровневый язык программирования, обеспечивающий хорошую производительность при обработке массивов данных.

NumPy и *Matplotlib* – библиотеки, предоставляющие функции для статистических и математических расчетов, а также их визуализацию [1].

PyTorch – фреймворк глубокого обучения, представляющий вычисления в виде динамических графов. Ребра графа представляют из себя тензоры, вершины графа – операции [3].

YOLO v3 – актуальная версия алгоритма детектирования объектов, представляющего собой особую архитектуру сверточной нейронной сети с дополнительными слоями детектирования.

Данные для обучения

Для дополнительного обучения используется уже предобученная на данных *COCO* модель нейронной сети *YOLO*. В процессе обучения мы дополнительно обучаем эту сеть для детектирования архитектурных элементов здания.

Данные для обучения сверточной нейронной сети *YOLO* разбиты на два класса изображений (два архитектурных элемента здания: дорическая и ионическая капители колонн). Изображения элементов подобраны в разном масштабе и с разных ракурсов для улучшения детектирования. На каждом тренировочном изображении отмечены координаты от 1 до 5 искомых объектов. Изображения разделены на две выборки: 180 тренировочных изображений и 40 проверочных изображений.

Структура алгоритма *YOLO*

1. Входные данные: изображения формата *JPEG*, 416x416. Входные данные каждого конкретного значения пикселя нормализуются в диапазон от 0 до 1 [4].

2. В качестве сверточной нейронной сети в *YOLO* используется архитектура *Darknet-53*. Слои свертки образуют пирамидальную структуру с 32, 64, 128, 256 и 512 картами признаков в слое (ядра слоев 3x3, функция активации *Leaky ReLU*):

Блок слоев свертки с 32 и 64 картами признаков. Выходной размер данных 208x208.

Блок слоев свертки с 64 и 128 картами признаков. Выходной размер данных 104x104.

Блок слоев свертки с 128 и 256 картами признаков. Выходной размер данных 52x52.

Блок слоев свертки с 256 и 512 картами признаков. Выходной размер данных 26x26.

Блок слоев свертки с 512 и 1024 картами признаков. Выходной размер данных 13x13.

3. Слои подвыборки располагаются между блоками слоев свертки (размер ядра 2x2). Операция подвыборки уменьшает размерность карт предыдущего слоя, обеспечивая фильтрацию ненужных деталей.

4. Слой детектирования, с размером входных данных 13x13. Сохраняет информацию о клетках, на которые было разделено изображение и предсказывает наиболее вероятное местонахождение объекта.

Результаты обучения и детектирования объектов

Параметры обучения: размер мини-выборки 16, скорость обучения 0.01.
Результаты обучения и детектирования на тестовой выборке:

Тест 1. Кол-во эпох обучения 10. Результат: значение функции потерь 4.00, корректное детектирование 45% объектов на изображениях. Присутствуют ложные объекты.

Тест 2. Кол-во эпох обучения 25. Результат: значение функции потерь 3.10, корректное детектирование 80% объектов на изображениях.

Тест 3. Кол-во эпох обучения 50. Результат: значение функции потерь 2.50, корректное детектирование 90% объектов на изображениях.

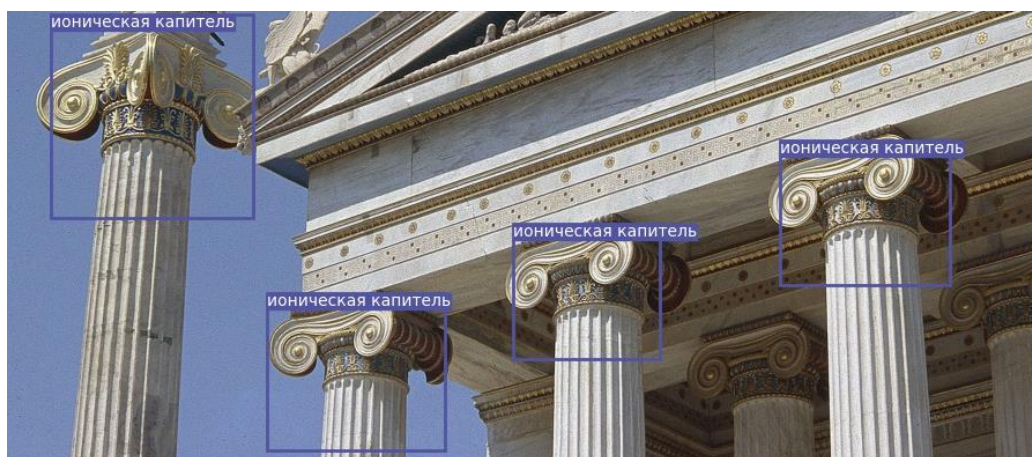


Рисунок 1

На данной выборке наиболее эффективное обучение модели достигается с количеством эпох около 50. При увеличении количества эпох точность детектирования возрастает незначительно. Свыше 100 эпох проявляется эффект переобучения [6]. Несмотря на небольшую величину обучающей выборки и сложные ракурсы тестовых изображений (рис.1), алгоритм *YOLO* показывает высокую эффективность в конкретной задаче детектирования элементов здания.

Литература

1. Вандер Плас Дж. Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение – СПб: из-во Питер, 2018. – 576 с.
2. Шалле Ф. Глубокое обучение на Python. – СПб: из-во Питер, 2018. – 400 с.
3. Пойтнер Ян. Програмуємо с PyTorch. Створення застосунків глибокого навчання. – СПб: из-во Питер, 2020. – 256 с.
4. Kirk M. Thoughtful Machine Learning with Python – O'Reilly Media, 2017. – 216 с.
5. Brownlee J. «How to perform object detection with YOLOv3 in Keras» // URL: <https://machinelearningmastery.com/how-to-perform-object-detection-with-yolov3-in-keras> // (дата обращения – сентябрь 2020 г.).
6. Kathuria A. «How to implement a YOLO (v3) object detector from scratch in PyTorch» // URL: <https://blog.paperspace.com/how-to-implement-a-yolo-v3-object-detector-from-scratch-in-pytorch> // (дата обращения - сентябрь 2020 г.).

ОБЗОР НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ, НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ К ВЕСУ

М.Е. Яхимович, магистрант, Московский технический университет связи и информатики, boris-gudkov0@rambler.ru.

AN OVERVIEW OF WEIGHT AGNOSTIC NEURAL NETWORKS

Maksim Yahimovich, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 004.852

Развитие технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей с каждым годом находит все больше областей для своего применения. Но одной из проблем является большой набор данных для обучения. В отличие от животных искусственным нейронным сетям или другим методам машинного обучения требуется большое количество данных. В последние годы было предложено использовать идею того, что большая часть поведения животных является не только результатом обучения, но и закодировано в геноме, который задает структуры отдельных частей нервной системы, что ускоряет обучение до нескольких примеров и это можно использовать в машинном обучении [1]. Например, архитектуры, подобные сверточным нейронным сетям имеют индуктивное смещение для задач обработки изображений и могут даже выполнять их, когда их веса инициализируются случайным образом. [2]

Индуктивное смещение представляют собой набор допущений, которые могут использоваться для прогнозирования результатов, на входных данных, с которыми еще не встречался.

На основе этих идей и исследований нейробиологии были разработаны сети *WANN* [2] (нейронные сети без учета веса). Основная цель данных сетей – это поиск индуктивных смещений для различных задач, даже несмотря на использование случайных весов. В основе этих сетей лежит также идея, что и описывалась выше – многие животные имеют определенное поведение с момента своего рождения, например, могут плавать, могут распознавать хищников.

Сеть *WANN* за основу использовала метод *NEAT* (эволюция нейронных сетей за счет расширения топологий), суть которого заключается в поиске топологий и весов нейронной сети за счет эволюционных вычислений. Помимо *NEAT* в создании топологий данных сетей используются следующие методики:

1. «веса выбираются из фиксированного равномерного распределения с нулевым средним» [2];
2. формализация бритвы Оккама, в которой любая модель приводит к сжатию данных или должна выбираться наиболее простая модель [4].

Веса для всей нейронной сети устанавливаются из некоего значения (-2, -1, -0,5, +0,5, +1, +2), для всех нейронов.

Нейронная сеть *WANN* применялась для различных задач, таких как управление автомобилем для следования по трассе или других задач обучения с подкреплением, но также был показан потенциал для распознавания *MNIST*, где был показан результат > 80%, по сравнению с 10% при случайной инициализации

весов нейронной сети. В дальнейшем данные идеи могут позволить создавать архитектуры, которые возможно будет использовать для решения различных задач с минимальным количеством примеров, так же данные методы показали сходство с идеями о том, что у живых существ есть некая ниша в их экологической среде.

Рис. 1 ниже представляет пример топологии сети, которая может распознавать одну из цифр MNIST [1, 2].

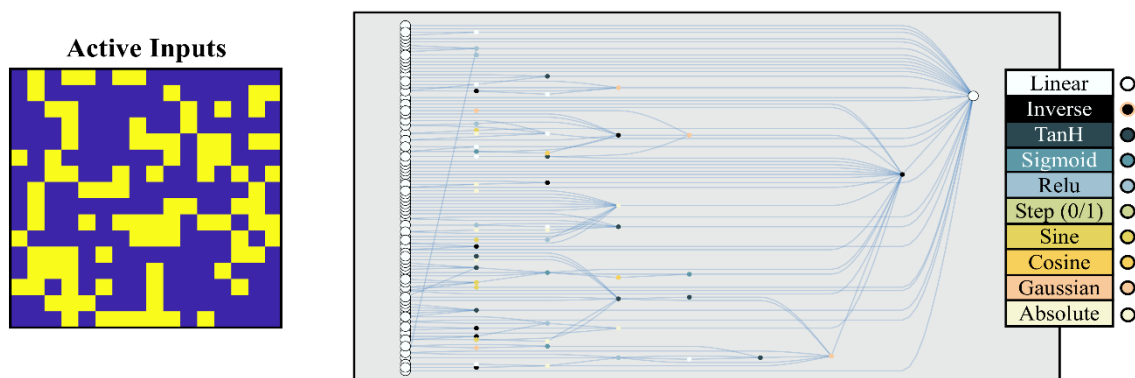


Рисунок 1

Литература

1. Anthony M. Zador A critique of pure learning and what artificial neural networks can learn from animal brains // Nature Communications volume 10 Published: 21 August 2019.
2. URL <https://weightagnostic.github.io/> (дата обращения – сентябрь 2019).
3. URL <https://ai.googleblog.com/2019/08/exploring-weight-agnostic-neural.html> (дата обращения – сентябрь 2019).
4. URL http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Бритва_Оккама

СЕКЦИЯ II. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

2.1 Рынок инфокоммуникационных услуг

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ: КРАТКИЙ ОБЗОР РЫНКА

В.С. Князькова, старший преподаватель, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, veronika_@tut.by.

SOCIAL NETWORKS: BRIEF MARKET REVIEW

Veronika Knyazkova, senior lecturer, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics.

УДК 330.341:338.242

Феномен социальных сетей в современном виде появился в середине 1990-х гг. и сразу стал развиваться огромными темпами. По состоянию на январь 2020 г. количество интернет-пользователей в мире увеличилось до 4,54 млрд человек, что на 7% больше значения 2019 г.; при этом пользователей социальных сетей в мире насчитывалось 3,8 млрд человек. Аудитория социальных сетей выросла на 9% по сравнению с 2019 г., что составляет 321 млн новых пользователей за год [1].

По данным *Statista.com* на январь 2020 г. во всем мире самой популярной социальной сетью является *Facebook* с 2,5 млрд пользователей; далее следуют *YouTube* (2 млрд пользователей), *WhatsApp* (1,6 млрд пользователей), *Facebook Messenger* (1,3 млрд пользователей), *Weixin* (1,2 млрд пользователей) и *Instagram* (1 млрд пользователей) [2]. В России самые популярные социальные сети такие: *YouTube* (им пользуются 87% россиян в возрасте 16-64 года), *Vkontakte* (83% россиян), *WhatsApp* (69%), *Instagram* (56%), *Odnoklassniki* (54%), *Viber* (47%), *Facebook* используют менее 40% россиян [2]. При этом ученые прогнозируют замедление темпов роста числа пользователей социальных сетей. Так, по прогнозам *Statista.com* число пользователей социальных сетей в 2023 г. по сравнению с 2018 г. увеличится: в Китае в 1,18 раз; в Индии в 1,37 раз; в США в 1,06 раз; в Бразилии в 1,2 раза; в Германии в 1,05 раз; в Великобритании в 1,07 раз; в России в 1,06 раз.

В УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» под руководством зав. кафедрой менеджмента Беяцкой Т.Н. был проведен опрос населения Беларуси. В круг задач данного опроса входил также анализ активности населения в социальных сетях. Дополнительная информация об исследовании, методике его проведения и некоторых результатах доступна в работах [3, 4].

Результаты опроса показали, что страница в социальной сети есть у 84 % респондентов, которые активно используют сеть интернет. Из числа тех респондентов, которые использовали сеть интернет в течение последнего года, в

социальной сети присутствуют 84,5 % женщин и 83,3 % мужчин. Самые активные пользователи социальных сетей – респонденты в возрасте 18-34 года. В среднем 96 % респондентов данной возрастной группы присутствуют в соцсетях; 65,2 % респондентов в возрастной группе 65-74 года имеют страничку в соцсети, что ниже в полтора раза, чем у респондентов в группе 18-34 года. Самые активные пользователи соцсетей – респонденты из г. Гомеля и Гомельской области (91,7 %); самое низкое значение данного показателя у респондентов из г. Минска (78,7 %). Тип населенного пункта (городской либо сельский) не влияет на активность в соцсетях. Что же касается образования, то самые активные – респонденты с неполным высшим, средним специальным и средним образованием (среднее значение 91,8 %). Среднестатистический пользователь проводят в соцсетях в среднем 2 часа 24 минуты в день. Для России этот показатель равен 2 часам 26 минутам [1].

Почти 83 % пользователей соцсетей в Беларуси получают к ним доступ с мобильных устройств [1, 2]. По данным на второй квартал 2018 г. в мире операционной системой для смартфонов была Android с долей рынка 88%; iOS вторая по популярности операционная система с долей рынка 11,9% [2].

Таким образом, социальные сети представляют собой огромный потенциал для развития и продвижения коммерческих организаций. Необходимо иметь ввиду некоторые особенности, присущие рынкам разных стран, например, популярность разных соцсетей в разных странах и регионах мира, а также тот факт, что самыми активными пользователями являются молодые люди.

Литература

1. URL <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/> (дата обращения – март 2020 г.).
2. URL <https://www.statista.com> (дата обращения – март 2020 г.).
3. Князькова В.С. Методика исследования интеллектуальной составляющей электронной экономики // Цифровая трансформация, 2018. – № 2. – С. 19-28.
4. Князькова В. С. Оценка уровня знаний и навыков населения Республики Беларусь в сфере информационной безопасности в условиях перехода к электронной экономике // Цифровая трансформация, 2018. – № 3. – С. 34-45.

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ СЕРВИСОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Т.А. Кузовкова, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, t.a.kuzovkova@mtuci.ru;

И.М. Шаравов, студент, Московский технический университет связи и информатики, ivansharavov@yandex.ru.

FEATURES OF DIGITAL SERVICES IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY

Tatyana Kuzovkova, doctor of economic Sciences, professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Ivan Sharavov, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 33+65 (075.8)

Формирование нового технологического уклада, развитие цифровых экосистем продуктов, услуг, формирование сетевых платформ, изменение форм и масштабов традиционного бизнеса [1] диктуют высокие стандарты клиентского сервиса, важнейшим из которых является обеспечение информационной безопасности компаний.

Крупнейший национальный оператор цифровых услуг и решений – ПАО «Ростелеком», проведя два года назад многосторонний ребрендинг и репозиционирование [2, 3], реализует стратегию цифровой трансформации из оператора телекоммуникационных услуг в ИТ – компанию, которая предоставляет бизнесу новые возможности в цифровом мире, предлагая различные актуальные цифровые сервисы, позволяющие снизить риски кибератак и защитить пользователей от информационных угроз.

Цифровой сервис для бизнеса «Управление навыками информационной безопасности» представляет собой платформу для тестирования и обучения практической кибербезопасности. Конечная цель действия этого сервиса состоит в снижении вероятности успешных кибератак, которые могут привести к финансовым и репутационным потерям компании. Сервис позволяет выявить сотрудников с недостаточным уровнем знаний в области кибербезопасности, провести их интерактивное обучение, защитив тем самым бизнес компании от фишинга.

Фишингом принято называть такой вид кибермошенничества, при котором открытие в корпоративной электронной почте внешне вполне безобидного электронного письма, содержащего фактически вредоносные вирусы или опасные ссылки, приводит к заражению компьютера и передаче конфиденциальных данных компании злоумышленникам.

Неподготовленные в области кибербезопасности сотрудники компаний являются, как правило, легкой мишенью хакерских атак, и более 70 % таких атак недобросовестные лица проводят с применением фишинга. В результате, получив доступ к компьютеру сотрудника, преступники могут вывести деньги со счетов компании и приостановить бизнес-процессы компании. Одна успешная фишинговая атака может парализовать деятельность организации любого размера. Кроме того, не обеспечив сохранность данных, компания рискует получить штраф от регуляторов за несоблюдение стандартов и требований к хранению данных.

Наряду с финансовыми рисками фишинг несет и репутационные риски. Злоумышленники посредством фишинга стремятся заполучить самый ценный ресурс компании – пользовательские и коммерческие данные, и если это им удастся, и об успешной атаке становится известно, стоимость бренда, а значит, и цена активов компании в целом снижается [4-5]. Хакерские атаки наносят непоправимый ущерб имиджу компании, что, в конечном счете, приводит к оттоку

клиентов как реальных, так и потенциальных.

Цифровой сервис «Управление навыками информационной безопасности» ПАО «Ростелеком» [6] строится на разработке реалистичных индивидуальных сценариев атак, учитывающих специфику менеджмента конкретной компании и ее бизнеса. Для сотрудников компании – пользователя цифрового сервиса проводятся курсы управления навыками информационной безопасности, где сотрудников обучают в удобное время навыкам информационной безопасности и адекватному поведению в случае угрозы утечки конфиденциальных данных. Проверка полученных в результате обучения знаний и навыков проводится на практике с помощью имитации хакерских атак в условиях, приближенных к реальным. Если итоговое тестирование выявляет недостаточный уровень знаний сотрудника по результатам обучения на курсах, то проводится его дообучение. Отчеты сервиса по итогам обучения и тестирования всех сотрудников позволяют получить реальное представление об уровне защиты данных компании от киберугроз, а служба безопасности компании – список всех уязвимых сотрудников, действия которых могут поставить компанию под удар.

К преимуществам цифрового сервиса «Управление навыками информационной безопасности» следует отнести:

- результаты в области кибербезопасности компании, поскольку обученные с помощью цифрового сервиса сотрудники действуют правильно в случае реальной хакерской атаки;
- снижение возможных потенциальных рисков финансовых потерь, которые могли возникнуть вследствие неправильных действий необученного персонала в случае реальной хакерской атаки;
- доступность и удобство для пользователей, т.к. сервисная модель позволяет обучать любое количество сотрудников в удобное компании время.

Вместе с цифровым сервисом «Управление навыками информационной безопасности» ПАО «Ростелеком» предлагает своим клиентам новые современные цифровые решения – комплексные сервисы защиты цифровых систем бизнеса, такие как:

- комплекс сервисов защиты каналов связи: сервис защиты от *DDoS*-атак, обеспечивающий безопасность и доступность сетевой инфраструктуры и веб-ресурсов компании; сервис по шифрованию каналов связи, позволяющий сохранить конфиденциальность и целостность информации с помощью сертифицированных сервисов шифрования;
- сервис мониторинга, реагирования и анализа инцидентов: проверка устойчивости компании к кибератакам, противодействие и устранение их причин, построение систем бизнес-аналитики компании, а также построение и эксплуатацию комплексных систем защиты информации;
- единая платформа сервисов безопасности: сервис по борьбе с сетевыми угрозами и защите от компьютерных атак на базе решения класса *Unified Threat Management (UTM)*; сервис по защите электронной почты от массовых рекламных рассылок, фишинга, спама и вредоносных программ с помощью шлюза для электронной почты *SEG*; сервис защиты веб-

приложений (*WAF*) от сетевых атак, борьба с уязвимостями и реагирование на происшествия.

Цифровые сервисы в области информационной безопасности должны постоянно совершенствоваться, чтобы отвечать современным киберугрозам, способствовать снижению рисков, ускорять рабочие процессы пользователей и становиться более удобными для них.

Литература

1. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 3-13.
2. Шаравова О.И. Анализ ребрендинга крупнейшего национального провайдера цифровых услуг и решений // В Сборнике: Технологии информационного общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С 182-183.
3. Шаравова О.И., Шевченко Я.А. Позиционирование как форма коммуникации в рекламной деятельности операторов подвижной связи // В книге: «Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI международной конференции РАЕН, 2018. – С. 121-123.
4. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.
5. Шаравова О.И. Обеспечение финансовой стабильности и устойчивости организаций в сфере ИКТ на основе перспективной оценки // В сборнике: Безопасность и качество в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сборник материалов XXIX Конгресса «Безопасность и качество в сфере ИКТ», 2016. – С. 82-86.
6. <https://moscow.rt.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

СФЕРЫ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО СЕРВИСА «УМНЫЙ ДОМ»

Т.А. Кузовкова, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, t.a.kuzovkova@mtuci.ru;

В.Р. Жолтикова, студент, Московский технический университет связи и информатики, vi.rom.zh@gmail.com;

П.А. Жолтикова, студент, Московский технический университет связи и информатики, polina.zholtikova@gmail.com;

М.М. Шаравова, студент, Московский технический университет связи и информатики, mariasharavova@yandex.ru.

AREAS OF EFFECTIVE USE OF THE SMART HOME

DIGITAL SERVICE «SMART HOME»

Tatyana Kuzovkova, doctor of economic Sciences, professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Victoria Zholtikova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Polina Zholtikova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Mariya Sharavova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 33+65 (075.8)

Концепция «Умный дом» была создана еще в 1984 г. и подразумевала на тот момент взаимодействие с экосистемой дома из какой-то другой одной точки. В 2010-х гг. с прогрессом в области беспроводных сетей и мобильных технологий, стало возможным управление системой «Умный дом» при помощи смартфонов [1, 2]. На сегодняшний день «Умный дом» является одним из наиболее популярных цифровых сервисов, предоставляемых крупнейшим национальным провайдером цифровых услуг и решений – ПАО «Ростелеком». В результате широкомасштабного ребрендинга и репозиционирования, осуществленного в 2018 г., компания действует на рынке в рамках стратегии цифровой трансформации из оператора телекоммуникационных услуг в ИТ-компанию, предоставляющую населению, предприятиям и государственным органам различные цифровые сервисы и новые возможности в цифровом мире, такие как развитие экосистем продуктов, услуг, высокие стандарты клиентского сервиса, формирование партнерских платформ, изменение масштабов традиционного бизнеса [3-8].

Цифровой сервис «Умный дом» позволяет обеспечить наблюдение за недвижимостью и имуществом, осуществлять присмотр за детьми клиентов, пока их нет поблизости, сохранять видеозаписи с камер наблюдения, просматривать их в течение 30 дней; создавать сценарии освещения и температуры под свои привычки, пользоваться бытовыми приборами без лишних движений, например, включать чайник или кофемашину, не вставая с кровати. Возможность выполнения этих функций цифровым сервисом «Умный дом» сделало его очень популярным у клиентов – физических лиц.

Управлять сервисом «Умный дом» можно посредством личного кабинета клиента на сайте ПАО «Ростелеком» или с помощью мобильного приложения. Стабильная работа данного сервиса обеспечивается подключением к сети интернет, если оно временно отсутствует, то клиенту будут направляться уведомления, а управлять устройствами он сможет через сайт ПАО «Ростелеком» или мобильное приложение. Устройства будут продолжать свою работу и выполнять автоматические сценарии, в которых не будут задействованы видеокamеры. Когда соединение с сетью интернет восстановится, контроллер – «мозг» цифрового сервиса, необходимый для управления и настройки устройств, и устройства автоматически подключатся заново и пользователю вновь будет доступен сервис «Умный дом» через приложение и сайт [9].

Цифровой сервис «Умный дом» может применяться для охраны не только жилых помещений, но и офисных, складских, производственных и др. Если недобросовестные лица осуществят попытку получения доступа к оборудованию сервиса «Умный дом» для установки контроля над ним, устройство подаст пользователю сигнал тревоги. Датчики мгновенно обнаружат подозрительное движение внутри объекта.

Наряду с уже привычными, приведенными выше сферами применения цифровой сервис «Умный дом» может быть использован, например, в центрах передержки домашних животных. В этом случае необходима гарантия сохранности домашних питомцев в период отъезда их хозяев. С помощью мобильного приложения хозяин может связываться с куратором своего питомца, отслеживать время кормления, выгула и замены воды.

В таких центрах животные размещаются в индивидуальные просторные клетки, которые оснащены противопожарными системами, с возможностью создания уникального сценария освещения и температурного режима, которыми можно управлять через приложение на смартфоне, или установить заданный хозяевами этих животных автоматический режим.

Цифровой сервис «Умный дом» позволит хозяевам наблюдать за своими питомцами *online* в круглосуточном режиме, благодаря широкоугольным *Wi-Fi Full HD* камерам дневного и ночного видения, которые фиксируют звук и движение. Мобильное приложение позволит отследить, когда животному дали тот или иной корм, поменяли воду, выгуляли и даже дали при необходимости лекарство.

Сервис «Умный дом» от ПАО «Ростелеком» позволяет использовать облачное хранилище, в котором доступно хранение видеоархивов до 30 дней с возможностью выгрузки и сохранения видеоматериалов. Это позволяет хозяевам наблюдать за питомцами не только в режиме *online*, но и просматривать сохраненные материалы за прошедшее время. При сохранении или просмотре видеоматериалы будут отражены за предыдущие 30 минут в полном формате, а за последние 7 дней только фрагменты видеозаписи, на которых было зафиксировано движение.

Цифровой сервис «Умный дом» открывает новые безграничные возможности для его применения пользователями в самых различных сферах жизни, поскольку изменяется восприятие мира, расширяются потребности в соответствии с открывающимися новыми технологическими реалиями [10, 11].

Литература

1. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Интернет вещей: тенденции и перспективы развития // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН, 2016. – С. 16-17.
2. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.

3. Шаравова О.И. Анализ ребрендинга крупнейшего национального провайдера цифровых услуг и решений // В Сборнике: Технологии информационного общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С 182-183.
4. Шаравова О.И., Шевченко Я.А. Позиционирование как форма коммуникации в рекламной деятельности операторов подвижной связи // В книге: «Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI международной конференции РАЕН, 2018. – С. 121-123.
5. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
6. Володина Е.Е., Тихвинский В.О. Конкуренция и качество услуг на рынке подвижной связи // Мобильные системы, 2003. – № 8. – С. 31.
7. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
8. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Анализ развития интеллектуальных транспортных систем // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 40-46.
9. <https://moscow.rt.ru> (дата обращения: 18.10.2020).
10. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 3-13.
11. Володина Е.Е. Учебно-методическое пособие по дисциплине экономика инфокоммуникаций и отраслевые рынки, Москва, 2016

ИЗУЧЕНИЕ СПРОСА НА УСЛУГИ ОНЛАЙН-ТЕЛЕВИДЕНИЯ И СЛУЖБ ПОТОКОВОГО ВЕЩАНИЯ

О.П. Алмаева, студент, Московский технический университет связи и информатики, daroxn@yandex.ru.

STUDY OF DEMAND FOR ONLINE TV AND STREAMING SERVICES

Oxana Almayeva, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 339.13

Попробуйте вспомнить, когда вы в последний раз посещали кинотеатр, а когда последний раз смотрели фильм или сериал через интернет. Ответ очевиден: 90% пользователей каждый день потребляют контент через интернет-платформы, особенно через стриминг-сервисы. Это понятие возникло 10 лет назад, и вот уже в

2020 г. 50% всего населения нашей планеты активно используют их в повседневной жизни: музыка, фильмы и сериалы, игры и новости. Стриминг сегодня повсюду. Но самый быстрорастущий элемент в этой системе – это онлайн-кинотеатры.

Netflix, HBO, Hulu, а теперь и в России КиноПоиск, *ivi*, ОККО и многие другие сервисы. Мы перестали платить за телевидение, но мы стали платить за подписки, которые дают нам доступ в самые масштабные библиотеки фильмов и сериалов [1, 2].

Сегодня онлайн-кинотеатры составляют треть всего трафика, который пользователи тратят в интернете. Отрасль стриминговых сервисов в настоящий момент очень изменчива. В ней нет определенных «схем игры», каждая компания в этой сфере по сути является пионером, потому что каждый из принципов работает для каждой компании по-разному [1, 3].

Природа этого бизнеса и пыл конкурентов меняются непрерывно и с невероятной скоростью каждый день. Здесь всегда нужна качественная бизнес-модель, технологии, люди, которые способны не просто выдержать темп перемен. Все они должны предвосхитить уже то, что есть, выработать стратегию, работать на опережение, и быть постоянно готовыми к переменам. Давайте представим, как в таком случае выглядит корпорация охватывающая мировой рынок телеиндустрии, и как выглядит «новичок», который только начинает развиваться в этой сфере [4, 5].

Онлайн-телевидение показывает нам, как традиционная, проверенная десятилетиями система, может быть сломлена, а затем заново рождена в небольшие сроки (6-7 лет). Однако новый уровень конкуренции, новые технологии, быстро растущий спрос потребителей – все это явилось предпосылками образования совершенно новой формы эры телевидения [6-8].

Времена меняются – меняется и способ потребления контента и информации. Стремительное развитие и популярность онлайн-платформ для просмотра фильмов и сериалов четко демонстрирует, что прежний кинопрокат уже устарел и постепенно уходит на покой. А будущее за стриминговой киноиндустрией. И это касается не только фильмов и сериалов, это также о музыке, играх и даже новостных источниках.

В наше время ежемесячная подписка в основной массе стоит либо как поход в кинотеатр, либо меньше. Конечно, это другие ощущения, но и в то же время, это такой же комфорт и удобство. Кино- и телеиндустрия стоят на пороге масштабных изменений, а точнее сказать они уже стремительно изменяются [9].

И самая главная цель – это внимание потребителя. Каждый год мировые кинопроизводства создают собственные онлайн-платформы. Конкуренция сильно растет. Для потребителя, это, несомненно, огромный плюс: больше выбора, больше контента, ценовая политика для каждого. Но для производителей этот рынок становится все более тесным, поэтому каждый из них должен показать, почему именно он заслуживает внимание зрителя.

Особенно ярко это выражено в России. Сфера онлайн-телевидения, которая еще 6 лет назад не имела никаких серьезных перспектив развития в нашей стране, сегодня становится неотъемлемой частью российского рынка [10-13].

Каждый год российские пользователи в среднем тратят 16 млрд. рублей на услуги стримингов. Что, несомненно, является внушительным показателем. Многие из нас уже и забыли, что такое торренты, пиратские сайты и т.д. Мы стали более склонны к легальному качественному контенту, мы готовы платить небольшую сумму в месяц и получать удовольствие от того, что нам действительно нравится, что действительно соответствует нашим интересам [3].

Литература

1. Новаторов Э. В. Маркетинг услуг: теория и технология: Монография. – СПб.: ИП Петров Д.А., 2015. – 200 с.
2. МакКорд П. Сильнейшие. Бизнес по правилам Netflix. – М.: Эксмо, 2018. – 148 с.
3. Клесарева Е.Ю., Платунина Г.П., Добычина И.В. Практический опыт и теоретические аспекты преподавания дисциплины «Экономика организации в сфере инфокоммуникаций» при подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С. 376-378.
4. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях / Дамир Халилов. - 4-е изд. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 240 с.
5. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Перспективные радиотехнологии (сети 5G/ИМТ-2020, Интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны // В книге: мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 135-138.
6. Платунина Г.П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН. 2020. – С. 55-59.
7. Платунина Г.П., Добычина И.В. Методические аспекты курсового проектирования по дисциплине «Экономика инфокоммуникаций и отраслевые рынки» для бакалавров направления «Прикладная информатика» // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С. 385-387.
8. Volodina E., Plossky A. Features of the digital dividend implementation in conditions of great population density discontinuity and limitation of the frequency resource // В сборнике: Proceedings of EMC Europe 2011 York - 10th International Symposium on Electromagnetic Compatibility. 2011. – С. 664-669.
9. Володина Е.Е., Веерпалу Д.В. Анализ развития цифрового телевидения в мире и в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2013. – Т. 7. – № 12. – С. 23-26.
10. Каплунов Д. Контент, маркетинг и рок-н-ролл. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 389 с.
11. Григоренко Е.Р., Платунина Г.П. Развитие отрасли инфокоммуникаций как фактор роста спроса на услуги государственных проектных организаций // В книге:

Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН, 2019. – С. 117-120.

12. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.

13. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.

ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ПРИМЕРЕ УБЕРИЗАЦИИ

Е.Ю. Клесарева, к.э.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, eklesareva@gmail.com;

В.И. Созыкина, студент, Московский технический университет связи и информатики starvika99@gmail.com.

TRANSFORMATION OF BUSINESS MODELS UNDER THE INFLUENCE OF THE DIGITAL ECONOMY USING THE EXAMPLE OF UBERIZATION

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

Victoria Sozykina, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 621.391

Формирующееся цифровое пространство новой цифровой экономики диктует ускорение процессов цифровизации во всех сферах человеческой деятельности [1, 2].

Современные бизнес-технологии направлены на упрощение цепочки создания стоимости. Одним из перспективных направлений развития цифровой экономики является уберизация.

Стремительное развитие цифровых технологий становится причиной трансформации современных моделей ведения бизнеса, реинжиниринга бизнес-процессов [3-4].

Зарегистрированная в 2009 г. Трэвисом Калаником и Гарретом Кэмпом компания *Uber* привлекла внимание к новому экономическому явлению, название которого является производным от названия компании *Uber*. «Уберизация» представляет собой новый подход к взаимодействию производителей тех или иных товаров, услуг, ценностей и потребителей, в основе которого лежит замена посредников между производителем и конечным потребителем цифровой платформой, выступающей в качестве агрегатора [6-8].

Платформа представляет собой одноранговую пиринговую сеть, которая предоставляет равный доступ всем участникам. В качестве цифровой платформы, соединяющей водителя и человека, нуждающегося в услугах такси, в 2010 г. в Сан-Франциско было запущено мобильное приложение *Uber*. Сам *Uber* не предоставляет поездки: он связывает водителя и покупателя. Водитель – не сотрудник *Uber*, а частный предприниматель, предоставляющий транспортные услуги на условиях полной или неполной занятости. С целью контроля взаимоотношений заказчика и исполнителя услуг и качества предоставляемой услуги приложение использует рейтинговую систему, которая позволяет водителю и пассажиру поставить друг другу оценки по завершении поездки. Платформа автоматизирует большинство процессов, возникающих во время взаимодействия клиента и производителя услуги.

Таким образом, отличительными чертами уберизированной компании являются наличие цифровой платформы, автоматизация бизнес-процессов, сокращение количества посредников в цепочке поставки продукции/услуги конечному потребителю, наличие рейтинговой системы оценки качества услуги [9].

Следовательно, данная бизнес-модель обладает такими преимуществами как снижение транзакционных издержек и, как результат, цены товара или услуги [6-8].

Явление уберизации тесно связано с другим понятием – экономикой совместного потребления, суть которой заключается в наиболее рациональном потреблении ресурсов при минимизации финансовых, временных, человеческих и прочих затрат. Так, примером совместного потребления может служить сервис *BlaBlaCar*, предоставляющий возможность поиска попутчиков для совершения совместной поездки куда-либо.

Уберизация становится все более обширным экономическим явлением и распространяется на различные сферы экономической деятельности. Так, в сфере аренды жилья и гостиничного бизнеса выделяется сервис «*Airbnb*», в транспортной сфере российским аналогом *Uber* является «Яндекс. Такси». Кроме того, российский портал «Госуслуги» также функционирует на основе принципа уберизации. Множество электронных торговых площадок являются последователями данной бизнес-модели (*Alibaba*, *Ebay* и т.д.). Кроме товаров и услуг, платформы посредством уберизации способны предложить пользователям определенные ценности. Например, сайт знакомств «*Tinder*» предлагает людям приобретение такой ценности как знакомство с новыми людьми.

Однако, не все страны готовы принять бизнес-модель, предложенную компанией *Uber* ввиду отсутствия лицензии у некоторых водителей и отсутствия определенной законодательной базы для регулирования данной модели ведения бизнеса. Так, в ряде стран произошли протесты против внедрения на рынок данной компании, и транспортная платформа была запрещена. Кроме того, для цифровых платформ, являющихся основой концепции уберизации, значительную угрозу представляет проблема информационной безопасности.

Процесс уберизации оказывает влияние на рынок труда. Компании могут гибко подходить к формированию своей организационной стратегии, сокращая

штат в случае необходимости, или увеличивать число сотрудников при увеличении спроса [10, 11].

Уберизация дает возможность сократить расходы на посредников, тем самым она направлена на повышение эффективности деятельности компании. Процесс уберизации активно проникает во многие сферы человеческой деятельности.

Пандемия коронавируса увеличила количество самозанятых. И это обстоятельство дает толчок для дальнейшего развития процесса уберизации экономики.

Литература

1. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
2. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Перспективные радиотехнологии (сети 5G/ИМТ-2020, Интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 135-138.
3. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Анализ развития интеллектуальных транспортных систем // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 40-46.
4. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Девяткина М.Е. Влияние научно-технического прогресса на развитие рынка услуг и показатели деятельности операторов сотовой подвижной связи // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. сборник материалов (тезисов) XXXVI международной конференции РАЕН, 2015. – С. 18-20.
5. Володина Е.Е. Научно-техническое партнерство как путь инновационного развития // Электросвязь, 2010. – № 11. – С. 20-21.
6. Алекс Моазед, Николас Джонсон. Платформа. Практическое применение революционной бизнес-модели = Alex Moazed. Modern Monopolies: What It Takes to Dominate the 21st Century Economy. – М.: Альпина Паблишер, 2019.
7. Botsman R., Rogers R. What's Mine Is Yours: The Rise Of Collaborative Consumption, 2010.
8. Тотальная уберизация: как это работает. Spark.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://spark.ru/startup/wehive/blog/18798/totalnaya-uberizatsiya-kak-eto-rabotaet>.
9. Володина Е.Е., Тихвинский В.О. Конкуренция и качество услуг на рынке подвижной связи // Мобильные системы, 2003. – № 8. – С. 31.
10. Клесарева Е.Ю., Алексанян А.Р. Теоретические аспекты управления трудовыми ресурсами в сфере инфокоммуникаций // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XL международной конференции РАЕН, 2017 – С. 39-42.
11. Клесарева Е.Ю. Формирование стратегии развития предприятий электросвязи на основе маркетинговой концепции управления Дис. канд. экон. наук: 08.00.05; [Место защиты: МТУСИ]. – М., 1996. – 169 с.

2.2 Маркетинг

ВЛИЯНИЕ СПРОСА НА ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Г.П. Платунина, старший преподаватель, Московский технический университет связи и информатики, g.p.platunina@mtuci.ru;

А.С. Трусова, студент, Московский технический университет связи и информатики, nastya.trusova00@mail.ru.

IMPACT OF DEMAND FOR PERSONAL COMPUTERS DURING THE CRISIS

Galina Platunina, senior lecturer, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

A. Trusova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 339.13

В современном мире, где ИТ-технологии изменили жизнь людей и занимают важное место в ведении и управлении с помощью ЭВМ [1-3], изучение спроса на персональные компьютеры является очень актуальным вопросом (даже в условиях кризиса).

Под персональным компьютером понимается микро-ЭВМ, которая имеет эксплуатационные характеристики бытового прибора и широкий спектр универсальных функциональных характеристик.

На сегодняшний день термин ПК означает персональный компьютер, который предназначен для индивидуальной работы и пользования.

ПК применяется в таких целевых направлениях, как:

- ПК для работы – основное предназначение устройства. Многие люди проводят большую часть своего времени за компьютером, поэтому для них важна высокая скорость работы, продуктивность и разнообразие функций.
- ПК для домашнего использования. В век высокоразвитых технологий персональный компьютер стал неотъемлемой частью жизни человека. С его помощью можно смотреть фильмы и сериалы, работать с приложениями, делать заказы в магазинах и т. д.
- ПК для игр. Такие устройства отличаются высокой ценой и большими размерами, поскольку в них заложена высокая графика и разрешение *Full HD*, а также высокая скорость и мощные комплектующие.

Из этого можно сделать вывод, что каждый ПК будет различаться по разным характеристикам, что приведет к вариации спроса. Для одних покупателей будут важны размеры, мощность, объем памяти, а для других цвет, марка, модель и т. д.

Для определения точного спроса на компьютер мы провели полевое исследование [4] и опросили жителей Москвы по вопросам, связанным с ПК. В результате опроса доля пользователей составляет 67%, а тех, кто не пользуется ПК, составляет 33%.

В опросе были предложены варианты ПК: *Samsung, LG, ASUS, Sony, Acer, Dell, Apple* и др. Из полученных результатов можно увидеть, какие именно персональные компьютеры предпочитают покупатели. Голоса почти разделились поровну, но всё-таки главный лидер- персональный компьютер *Asus*. Результаты опроса приведены на рис.1.

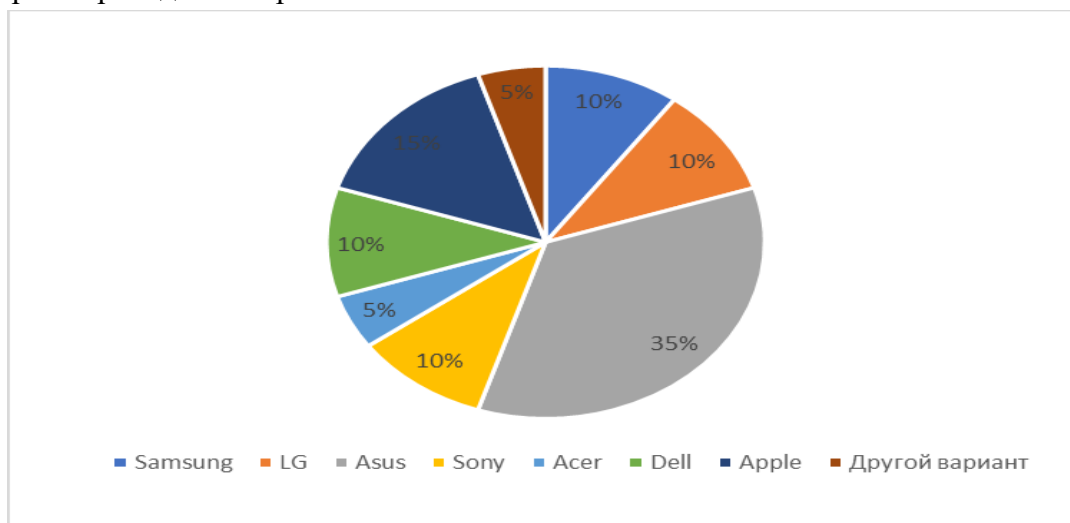


Рисунок 1

Опрашивая людей, не пользующихся ПК стало понятно, что большинство планирует их купить и пользоваться ими. И если провести правильную рекламную кампанию, то можно будет убедить этих людей начать использовать персональные компьютеры дома и на работе [5, 10].



Рисунок 2

Также из опроса мы выяснили, как долго население пользуется имеющимися у них персональными компьютерами. Этот коэффициент варьируется. Это подтверждает результат оценки работы ПК. Данные отражены на рис. 2.

Большинство респондентов предпочитает покупать новые ПК, когда на рынке появляется усовершенствованная модель, но в бескризисный период этот процент составлял 85%, а в условиях кризиса 65%. Данные отражены на рис. 3.



Рисунок 3

Определена значимость факторов, влияющих на спрос персональных компьютеров. Наиболее значимыми являются факторы – стоимость товара, функционал, портативность, малоизвестность ПК [6]. Средний балл для указанных факторов составляет более 4,3 из 5 возможных баллов. Более низкий рейтинг занимает внешний вид ПК, для него средний балл 4,2. После опроса тех, кто не пользуется персональными компьютерами, можно понять из-за чего они не покупают их. Большинство не покупает, так как пользуются другими устройствами, например, планшетом или телефоном. Некоторые не могут позволить себе покупку персонального компьютера из-за его высокой цены. Также на спрос на ПК влияет то, что людям он просто не нужен, поскольку эти функции могут выполнять другие устройства.

Качество работы ПК тоже является важной характеристикой, от этого зависит выбор устройства, его надежность [7, 8].

В условиях кризиса цены на данный продукт выросли, именно поэтому для большей половины опрошенных цена считается высокой (70%). Из чего видно, что доходы населения для покупки ПК недостаточные.

Также по данным опроса выяснилось, что не всем пользователям удобен ПК. Поэтому компаниям следует выпускать ПК различных размеров. Например, ноутбуки маленьких размеров для тех, кто много путешествует и использует его в различных местах или же ПК с большим экраном, для исследований на рабочих местах, для досуга и тд.

В результате опроса компания *ASUS* является лидером на рынке, однако каждая компания должна стремиться к лучшим результатам. Компаниям необходимо минимизировать свои недостатки и различными эффективными и доступными способами удержать и усилить свои позиции на рынке. Необходимо помнить, что кризис создает дополнительные условия для развития, если грамотно воспользоваться появляющимися возможностями. В первую очередь стоит уделить внимание эффективной рекламе и высокому рейтингу, чтобы улучшить показатели своих покупок и увеличить ассортимент товарного рынка [5, 9, 10].

Литература

1. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
2. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Развитие широкополосных систем связи как условие создания информационного общества // Электросвязь, 2010. – № 12. – С. 17-20.
3. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
4. Платунина Г.П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН, 2020. – С. 55-59.
5. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Васильева И.А. Развитие современного предприятия с помощью использования интернет-маркетинга // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 86-89.
6. Котлер Ф. Основы маркетинга. – М.: Вильямс, 2018. – 809 с.
7. Григоренко Е.Р., Платунина Г.П. Развитие отрасли инфокоммуникаций как фактор роста спроса на услуги государственных проектных организаций // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН, 2019. – С. 117-120.
8. Платунина Г.П., Трусова А.С. Особенности формирования предложения на потребительском рынке России в современных условиях развития цифровой экономики // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 370-372.
9. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Аблогин М.А. Проблемы измерения и обработки рисков при оценке эффективности системы информационной безопасности бизнеса предприятия // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 55-59.
10. Платунина Г.П. Применение интерактивных технологий в процессе преподавания дисциплины «Интернет-реклама и PR» и совершенствование содержания курса // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 571-572.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОГО МАРКЕТИНГА В РОССИИ

Т.А. Кузовкова, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, t.a.kuzovkova@mtuci.ru;

В.Р. Жолтикова, студент, Московский технический университет связи и информатики, vi.rom.zh@gmail.com;

П.А. Жолтикова, студент, Московский технический университет связи и информатики, polina.zholtikova@gmail.com;

М.М. Шаравова, студент, Московский технический университет связи и информатики, mariasharavova@yandex.ru.

DEVELOPMENT TRENDS OF MOBILE MARKETING IN RUSSIA

Tatyana Kuzovkova, doctor of economic Sciences, professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Victoria Zholtikova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Polina Zholtikova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Mariya Sharavova, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 33+65 (075.8)

В современных условиях значительного расширения цифровых инфокоммуникационных услуг и сервисов, нового технологического уклада российской экономики, цифровизации государственных и коммерческих услуг [1-3], проникновения мобильных приложений в различные сферы жизни человека изменяются инструменты маркетинга [4-7].

Как отдельное научное направление получил развитие мобильный маркетинг, основной целью которого является продвижение товаров и услуг с помощью средств подвижной сотовой связи, доставки рекламных сообщений на многочисленные мобильные устройства (телефоны, планшеты, смартфоны).

В комплексе мероприятий мобильного маркетинга следует выделять:

1. Маркетинг установки мобильных приложений. На этапе скачивания и установки приложений на мобильное устройство пользователи получают рекламные сообщения, которые разработчики имели возможность внедрить. Это может быть реклама различных ресурсов, которая позволит разработчикам и рекламодателям получать дополнительный доход.

2. Внутригровой маркетинг. Рекламные сообщения встраиваются в игры на смартфонах и планшетах. Данный вид мобильного маркетинга является частью мобильных приложений. Рекламодатели могут оказывать воздействие на узкую целевую аудиторию – любителей игр.

3. Маркетинг QR-кодов. Специальное изображение – QR-код – позволяет перейти на сайт рекламодателя и получить подробную информацию о

рекламируемом продукте или услуге, при этом дополнительные приложения скачивать не требуется, достаточно отсканировать код.

4. Маркетинг мобильных баннеров. Мобильная баннерная реклама подстраивается под современный формат смартфонов: становится меньше по размеру, но ярче, чтобы привлечь внимание человека.

5. Голосовой маркетинг. Компании постепенно переходят на использование автоматизированных сервисов для звонков потенциальным клиентам, это сокращает затраты на рекламу, увеличивая ее эффективность, кроме того значительно снижается потребность в человеческих ресурсах для выполнения функции обзвона потенциальных клиентов.

6. SMS-маркетинг. Сообщения с рекламным текстом постоянно присылаются на мобильные номера целевой аудитории. В этом случае существенным недостатком является возможность абонента заблокировать номер отправителя сообщений.

Для продвижения продуктов и услуг используются различные виды мобильного маркетинга. Выбор инструментов мобильного маркетинга зависит от того, на какую узкую целевую аудиторию необходимо воздействовать. Так, для рекламы банковских услуг более эффективным будет SMS-маркетинг, а не использование QR-кодов; для рекламы парфюмерной продукции целесообразно использовать женские мобильные приложения, нежели голосовой маркетинг.

Развитие мобильного маркетинга в России характеризуется следующими тенденциями:

1. Переход экономических процессов в онлайн-среду, а именно: развитие онлайн-шопинга и приложений по доставке товаров, переход на электронную документацию, коммерческая деятельность в интернет-среде;

2. Появление ограниченной по времени информации. Цифровой след нельзя полностью уничтожить, но можно ограничить доступ к информации у целевой аудитории, что делает ее более ценной. Потенциальным потребителям необходимо быстро прочитать или посмотреть рекламный продукт, прежде чем его удалят;

3. Развитие голосовых сервисов. Появилась возможность записывать и отправлять голосовые сообщения, а также использовать голосовых помощников, которые выполняют определенные команды. В будущем распознавание голоса улучшится, появятся новые технические возможности для его обработки и передачи;

4. Повышение качества персонализации. На основе привычек и предпочтений человека возможно добавлять его номер и адрес в ту или иную рекламную рассылку, чтобы повысить ее эффективность. Мобильные приложения также учитывают желания целевой аудитории, предлагают определенные рекламные объекты партнеров, которые могут вызвать интерес;

5. Оплата продуктов и услуг через мобильные сервисы. Продолжают развиваться онлайн-банки и онлайн-операции. При этом возникает необходимость повышения безопасности осуществления платежей в сети интернет;

6. Развитие облачных сервисов, расширение возможностей хранения данных на удаленных серверах. Документ, фотографию или песню можно открывать в удобный момент практически в любой точке Земли.

Мобильный маркетинг активно используется на российском рынке и имеет благоприятные тенденции развития в цифровом пространстве, применение его существующих и новых инструментов, использующих дополненную и виртуальную реальность [8], позволит в будущем обрести принципиально иные технологические черты.

Литература

1. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г. Принципы установления этапов и закономерностей цифрового развития российской экономики // В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 349-351.
2. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 3-13.
4. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М. Изменение инструментов маркетинга в цифровой экономике // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализация систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН. Москва, 2019. – С. 120-122.
3. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
5. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
6. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.
7. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Перспективные радиотехнологии (сети 5G/ИМТ-2020, интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 135-138.
8. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В МАРКЕТИНГЕ

О.И. Шаравова, к.э.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, o.i.sharavova@mtuci.ru;

В.И. Созыкина, студент, Московский технический университет связи и информатики, starvika99@gmail.com.

APPLICATION OF INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY IN MARKETING

Olga Sharavova, Ph. D. in Economics, associate Professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Victoria Sozykina, student, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 33+65 (075.8)

В условиях динамичного развития цифровых технологий и их активного внедрения во все сферы жизни общества современная действительность разделилась на реальный, «аналоговый» мир и его цифровую копию или же дополнение [1, 2]. Однако, обе составляющие не являются противоположностями, напротив, успешно взаимодействуя на основе концепции Интернета вещей. Интернет вещей (*Internet of Things, IoT*) – это технология, которая позволяет физическим объектам реального мира коммуницировать друг с другом посредством сетей связи, обмениваться данными и анализировать их. Особенностью *IoT* является объединение трех обязательных элементов: физических или виртуальных объектов, связи между ними и аккумуляции и анализа данных [3, 4].

Международный союз электросвязи дает следующее определение интернету вещей:

«*IoT* – глобальная инфраструктура информационного общества, обеспечивающая передовые услуги за счет организации связи между вещами (физическими или виртуальными) на основе существующих и развивающихся совместимых информационных и коммуникационных технологий» [5].

В настоящее время Интернет вещей активно используется в промышленности, здравоохранении, энергетике, урбанистике (концепция «Умных городов»), в повседневной жизни населения («Умный дом») и т.д. [6, 7].

Однако, данная технология может быть использована в более крупных масштабах и в других областях деятельности человека. Так, использование *IoT* в маркетинге способно вывести взаимодействие потребителей с товарами и производителями на качественно новый уровень.

В динамично изменяющихся условиях розничной торговли *IoT* играет значительную роль. На базе интернета вещей функционируют электронные ценники, предоставляющие покупателю актуальную информацию о цене товара, его характеристиках, акциях в режиме реального времени, выступая также в качестве современного медианосителя. Среди отечественных ритейлеров практика использования электронных ценников была введена в 2017 г. в сети магазинов электроники и бытовой техники «*Media Markt*». Кроме того, в торговых точках с помощью системы видеонаблюдения, интерактивных экранов и специальных меток, расположенных на товарах и функционирующих на основе автоматической радиочастотной идентификации объектов, становится возможным автоматический анализ поведения покупателя. Так, компания *Intel* предлагает собственную платформу для розничной торговли – *Intel Retail Sensor*, которая собирает данные

о клиентах, формирует портрет потребителя и на основе полученной информации формирует для покупателя уникальное торговое предложение в режиме реального времени. Более того, товары с метками имеют возможность рекламировать сами себя, направляя на смартфон проходящего мимо покупателя информацию об актуальных скидках и акциях.

Благодаря Интернету вещей реклама становится более персонализированной. Полученная с помощью датчиков маркетинговая информация о потребителях тут же используется системой для выдачи наиболее релевантного и своевременного рекламного объявления, подходящего под нужды конкретного покупателя в определенный момент времени [8]. Автоматически собранные и подверженные анализу данные о клиентах могут быть использованы в последующих *PR*-кампаниях.

Технология Интернета вещей предлагает новый проактивный подход к поиску информации, нацеленный на предупреждение и решение проблем потребителей с наибольшей эффективностью и минимизацией усилий последних. Так, внедренные в систему Интернета вещей бытовые приборы (например, холодильник, стиральная машина, кофеварка) при сбое в системе предупредят своего обладателя о предстоящей поломке. Если же приборы уже вышли из строя, то «умная» система предложит наиболее подходящее место для ремонта. Таким образом, приборы начинают частично обслуживать себя сами. Следовательно, маркетологи вступят в новую борьбу за первое место в выдаче поисковой системы «умных» объектов, предлагающих своим хозяевам продукты или услуги той или иной компании.

Итак, можно выделить следующие возможности Интернета вещей, открывающие новые перспективы в различных сферах маркетинга:

1. Укрепление отношений с клиентами, более релевантная реклама. Будучи интерактивной инновационной технологией, *IoT* позволяет отслеживать поведение и мотивацию потребителя и, исходя из предпочтений, потребностей, привычек, увлечений и финансовых возможностей клиента, предложить ему наиболее релевантный маркетинговый контент. Так, интерактивные билборды с помощью встроенных камер собирают и анализируют данные о находящихся поблизости индивидах и отображают на своих экранах наиболее индивидуализированное рекламное сообщение, которое не вызывает у реципиента раздражения.

2. Автоматизация маркетинговой рутинной деятельности по сбору и анализу данных. Использование Интернета вещей в маркетинговых процессах позволяет сократить финансовые и временные издержки на проведение маркетинговых исследований, а также получить более точные данные.

3. Увеличение количества способов коммуникации с покупателем. С внедрением в маркетинг *IoT* продукты смогут рекламировать сами себя.

4. Более простое и эффективное усовершенствование продукта. Благодаря различным датчикам, установленным на товаре, становится возможным отследить эмоции и поведение покупателя по отношению к продукту и на основе полученной информации от самого товара принять решение о необходимости повышения качества продукции.

Таким образом, повсеместное использование Интернета вещей в маркетинговых процессах компании способно привести к качественным изменениям в результате маркетинговой деятельности и укрепить взаимодействие с потребителем.

Литература

1. Кузовкова, Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 3-13.
2. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
3. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Интернет вещей: тенденции и перспективы развития // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН, 2016. – С. 16-17.
4. ITU-T Rec. Y.2060 (06/2012): Overview of the Internet of things [электронный ресурс] (дата обращения: 18.10.2020).
5. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Девяткина М.Е. Влияние научно-технического прогресса на развитие рынка услуг и показатели деятельности операторов сотовой подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2016. – № 1 (1). – С. 24-29.
6. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Перспективные радиотехнологии (сети 5G/IMT-2020, интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 135-138.
7. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
8. Кузовкова Т.А., Шаравова М.М. Изменение инструментов маркетинга в цифровой экономике // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН. Москва, 2019. – С. 120-122.

ОСОБЕННОСТИ И ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА

Е.Г. Кухаренко, к.э.н., доцент, Московский технический университет связи и информатики, elena.kukharenko@mail.ru;

Цзян Синьянь, магистрант, Московский технический университет связи и информатики, JxY1890@gmail.com.

DIGITAL MARKETING FEATURES AND TOOLS

Elena Kukharenko, Ph. D. in Economics, associate Professor, Moscow Technical

УДК 004.77

Цифровизация является основным трендом развития современного общества. Глубоко проникая в экономику, государственное управление, социальную сферу цифровые технологии способствуют повышению эффективности всех общественных и бизнес-процессов [1-4].

Кроме этого, они открывают принципиально новые возможности для экономического и социального роста [5-10]. Одной из таких возможностей стал цифровой (*digital*) маркетинг.

Термин «цифровой маркетинг» вошел в употребление в конце 1990-х гг. и рассматривался в тот период как совокупность мероприятий по продвижению продукции с использованием информационных и телекоммуникационных технологий [11]. Однако в настоящее время правильнее определить цифровой маркетинг как самостоятельную концепцию маркетинговой деятельности в цифровом пространстве, включая маркетинговые исследования, ценообразование, продажи, продвижение, а, в отдельных случаях, и создание продукта. Цифровой маркетинг подразумевает использование *digital*-технологий на всех этапах взаимодействия с клиентом. В XXI веке потребители проводят в цифровом мире слишком много времени, при этом их мышление и поведение непосредственно в цифровой среде может существенно отличаться от их же традиционного покупательского поведения. Поэтому маркетологи должны научиться работать в этом мире столь же эффективно, как и в традиционной бизнес-среде, отойти от сложившихся стереотипов решения маркетинговых задач и принять, а в идеале, навязать потенциальным клиентам новые правила игры.

Концептуально цифровой маркетинг базируется на клиентоориентированном подходе. Использование передовых цифровых технологий позволяет компаниям охватить максимум целевых потребителей и наладить эффективность взаимодействия с ними (круглосуточные сервисы, оперативная обработка заказа, быстрое реагирование на обращения, круглосуточная поддержка и т.п.), что и обеспечивает высокую результативность данного подхода. Типовыми задачами цифрового маркетинга являются также сбор контактных данных заинтересованных пользователей, информирование целевых аудиторий, создание базы постоянных клиентов, сбор данных в ходе маркетинговых исследований, повышение охвата и узнаваемости бренда, формирование положительного имиджа компании или продукта, «раскрутка» инновационного продукта, повышение потребительской лояльности.

Разрабатывать эффективную маркетинговую стратегию позволяют инструменты. Инструментами цифрового маркетинга являются все способы и средства решения маркетинговых задач на основе *digital*-технологий. К основным инструментам можно отнести: *SEO* – оптимизацию сайта для повышения его позиций в поисковых системах; *SMM* – работу с группами в социальных сетях, в том числе создание и размещение контента, организацию конкурсов и других форм

взаимодействия с аудиторией; *SERM* – управление репутацией компании за счет создания ее положительного имиджа на площадках с отзывами; нативную рекламу, представляющая собой публикации на сторонних ресурсах «естественных» материалов (отзывов, экспертных мнений и др.), подталкивающих к покупке товара/услуги; *SMS* – рассылки рекламных сообщений абонентам сотовых сетей; вирусную рекламу, предполагающую создание контента (чаще всего мультимедийного) с провокационным содержанием, из-за чего пользователи сами будут распространять его в глобальной сети (делиться на своих блогах, с друзьями и т. п.); использование *QR*-кодов; продвижение и продажи через социальные сети. Достижь максимального охвата целевой аудитории позволяет, как правило, применение комплекса различных инструментов.

Основными каналами цифрового маркетинга являются глобальная сеть интернет, цифровое телевидение, мобильные сети, локальные компьютерные сети. Доступ к каналам обеспечивается разнообразным оборудованием: компьютерами, планшетами, мобильными гаджетами, различными *smart*-устройствами, имеющими *WI-FI*-подключение к сети интернет, терминалы самообслуживания, интерактивные экраны, *POS*-терминалы.

Выбор инструментов и каналов цифрового маркетинга зависит от трех ключевых факторов: характеристик целевого сегмента, особенностей продукта и финансовых возможностей предприятия. Важным фактором обеспечения эффективности применяемых инструментов является анализ результативности каждой отдельно взятой кампании или инструмента.

Особыми возможностями в использовании цифрового маркетинга обладают инфокоммуникационные компании, в силу специфики своего бизнеса, обладающие собственной технико-технологической базой для успешного решения маркетинговых задач в цифровой среде [12-14]. Цифровизация бизнес-процессов отраслевых компаний является важным фактором повышения их конкурентоспособности на протяжении последнего десятилетия [15-19]. Можно сказать, что инфокоммуникации – одна из передовых отраслей с точки зрения применения методов и инструментов цифрового маркетинга, обеспечивающих высокую лояльность потребителей инфокоммуникационных сервисов и услуг [20].

Литература

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
5. 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.
6. 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.
7. Mechanism of interconnected management of development of networks and platforms of the internet of things on the basis of evaluation of synergetic efficiency. Kuzovkova, T.A., Saliutina, T.Y., Kukhareno, E.G., Sharavova, O.I. 2020 Wave Electronics and its Application in Information and Telecommunication Systems, WECONF 2020, 2020, 9131158.
8. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
9. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.
10. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Перспективные радиотехнологии (сети 5G/ИМТ-2020, Интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны // В книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 135-138.
11. Андреева О.Д., Абрамова А.В., Кухаренко Е.Г. Развитие использования цифрового маркетинга в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник, 2015. – Т. – № 4. – С. 24-41.
12. 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.
13. 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.
14. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2015. – Т. 9. – № 9. – С. 72-75.

15. 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.
16. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № 53. – С. 19-20.
17. 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.
18. 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.
19. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / В сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции, 2017. – С. 281-283.
20. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии, 2014. – Т. 1. – № 2. – С. 28-29.

2.3 Финансы

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ЛИКВИДНОСТИ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Г.П. Платунина, старший преподаватель, Московский технический университет связи и информатики, g.p.platunina@mtuci.ru;

И.А. Васильева, магистрант, Московский технический университет связи и информатики Irenn2009@yandex.ru;

Е.Р. Григоренко, главный специалист, Московский технический университет связи и информатики katiach@bk.ru.

ANALYSIS OF METHODS FOR ASSESSING AND REGULATING LIQUIDITY AND SOLVENCY OF A COMMERCIAL BANK

Galina Platunina, senior lecturer, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Irina Vasileva, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Ekaterina Grigorenko, chief specialist, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 658.15

Коммерческие банки являются важной составляющей развития и укрепления рыночных отношений и функционирования экономики страны. Банковский сектор в России еще находится в стадии развития и реформирования. Общее финансовое состояние коммерческих банков в российской экономике можно охарактеризовать как относительно стабильное. Банки быстро адаптируются к экономическим условиям, совершенствуют экономические процессы, расширяют сферу банковских услуг. В жесткой конкурентной среде сегодня побеждают те финансовые институты, которые ориентированы на использование в своей деятельности наиболее современных и эффективных технологий банковского бизнеса и управления. Важнейшим инструментом управления коммерческим банком является экономический анализ, теоретические аспекты которого важно учитывать, чтобы оценить финансовую устойчивость и надежность банка.

Ликвидность и платежеспособность коммерческого банка являются главными характеристиками деятельности банка, характеризующими их надежность и стабильность.

Одной из наиболее популярных и признанных методик анализа надежности коммерческого банка является методика Кромонава. В соответствии с данной методикой, целью стремлений любого работающего банка должно быть, как можно большее приближение расчетных величин к «идеально надёжному» банку [1].

Чтобы определить уровень надежности банка рассчитывается значение интегрального показателя надёжности. Больше всего банк теряет на генеральном коэффициенте надежности. Основные показатели, влияющие на такой результат, это суммарные обязательства, которые, несмотря на активный рост, могут быть все же недостаточны для обеспечения работающих активов ресурсной базой. Генеральный коэффициент надежности, показывает число работающих активов, а для достижения наибольшей надежности банковской деятельности их чаще всего приходится сокращать.



Рисунок 1

Еще важным фактором для коммерческих банков является появление выгодных сделок (приобретение новых ресурсов и т. д.), как правило в целях поддержания своей ликвидности. Данный метод получил название стратегии управления пассивами (рис. 1). При этом в узком смысле управление пассивами – это один из методов управления ликвидностью [1, 2].

Применение вышеуказанных методов для анализа и прогнозирования финансовых показателей коммерческого банка позволит составить общую картину финансового состояния коммерческого банка [3, 4]. Так как банк имеет постоянную клиентскую базу, и в своей области обслуживания предприятий заслуживает доверие клиентов, то показатель надежности банка должен оставаться на высоком уровне.

Литература

1. Платунина Г.П., Андреечева А.А. Анализ стратегий и пути реализации перехода к рыночной экономике России в условиях глобализации // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 368-369.
2. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Васильева И.А. Развитие современного предприятия с помощью использования интернет-маркетинга // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 86-89.
3. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П. Выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность корпоративного управления // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН, 2020. – С. 52-55.
4. Платунина Г.П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН, 2020. – С. 55-59.

КОЭФФИЦИЕНТНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Г.П. Платунина, старший преподаватель, Московский технический университет связи и информатики, g.p.platunina@mtuci.ru;

И.А. Васильева, магистрант, Московский технический университет связи и информатики Irenn2009@yandex.ru;

Е.Р. Григоренко, главный специалист, Московский технический университет связи и информатики katiach@bk.ru.

COEFFICIENT METHOD FOR ANALYZING THE FINANCIAL STABILITY OF AN ORGANIZATION

Galina Platunina, senior lecturer, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Irina Vasileva, undergraduate, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Ekaterina Grigorenko, chief specialist, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 336.6

На сегодняшний день для успешного функционирования организации в условиях динамично изменяющегося рынка необходимо постоянно осуществлять анализ финансовой устойчивости. Финансовая устойчивость показывает, насколько успешно развивается организация, ее уровень платежеспособности. Чтобы дать поверхностную оценку финансовой устойчивости необходимо применить коэффициентный метод для определения структуры капитала, финансового состояния организации. Для рассмотрения финансовой устойчивости в широком смысле необходимо использовать не только коэффициентный метод, но и другие показатели, которые будут отображать ликвидность, рентабельность, оборачиваемость и так далее [2, 10]. Таким образом, будет проводиться анализ общего финансового состояния организации, а не только структуры капитала.



Рисунок 1

Факторы, которые оказывают негативное влияние на финансовую устойчивость организации:

1. Инфляция. Рост темпов инфляции имеет негативное влияние на финансовую устойчивость организации.

2. Привлечение заемных средств. На уровень финансовой устойчивости влияют условия кредитования.

3. Банкротство должников. Организация-кредитор в таком случае может понести значительные финансовые потери, что приведет к финансовой неустойчивости.

4. Модификации налоговой системы. Увеличение налоговых ставок негативно влияет на финансовое благополучие организации.

5. Наличие колебания валютных курсов. Организации могут столкнуться с финансовой неустойчивостью из-за резких изменений валютных курсов.

6. Сезонность поступления денежных потоков.

Элементы коэффициентного метода анализа финансовой устойчивости организации отображены на рис. 1.

Основные индикаторы финансовой устойчивости организации показаны в табл. 1. В зависимости от отрасли, в которой работает организация, значения коэффициентов, могут варьироваться, что необходимо учитывать при оценке финансовой устойчивости [4, 5]. Для расчета относительных аналитических показателей, необходимо использовать финансовую отчетность организации, так как она является основой для оценки финансовой устойчивости.

Коэффициент финансовой независимости (K_n) – это основной коэффициент, который показывает независимость организации от заемного капитала и рассчитывается по формуле:

$$K_n = SK/A,$$

где СК – собственный капитал предприятия;

A – активы предприятия.

Таблица 1.

Показатели финансовой устойчивости	Показатели платёжеспособности	Показатели деловой активности (оборачиваемости)	Показатели рентабельности
Коэффициент независимости	Коэффициент абсолютной ликвидности	Коэффициент оборачиваемых денежных средств	Рентабельность собственного капитала
Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	Коэффициент текущей ликвидности	Коэффициент оборачиваемости запасов	Рентабельность финансовых вложений
Коэффициент маневренности собственных оборотных средств	Коэффициент покрытия	Коэффициент оборачиваемости кредиторской и дебиторской задолженностей	Рентабельность продаж
Коэффициент обеспеченности оборотного капитала собственными источниками финансирования	Структура активов по их ликвидности	Фондоотдача	Рентабельность активов
Коэффициент сохранности собственного капитала	Коэффициент покрытия	Коэффициент оборачиваемости заемного капитала	

Если после проведенных расчетов доля собственного капитала окажется меньше 50%, то это будет означать, что предприятие не сможет погасить свою задолженность перед кредиторами [3]. Но, несмотря на это, так же негативно на организации скажется, если коэффициент будет близок к единице, это будет означать, что предприятие лишится части финансирования.

Коэффициент финансирования (Кф) еще один из важных коэффициентов, который отображает активы, в которые входят собственные финансы организации и заемные средства, и рассчитывается по формуле:

$$\text{Кф} = \text{СК} / \text{ЗК},$$

где ЗК – заемный капитал.

Если коэффициент финансирования менее единицы, то это означает, что имущество организации состоит в основном из заемных средств, что приводит к снижению платежеспособности и финансовой устойчивости [7, 8].

При анализе коэффициентов, можно увидеть, что финансовая устойчивость организации может раскрываться в нескольких показателях [9, 11]. При расчетах нужно учитывать, что некоторые коэффициенты взаимодополняемые [1].

Несмотря на то, что для расчета коэффициентов предусмотрены нормативные значения показателей, необходимо учитывать индивидуальные показатели организации, что очень важно для оценки финансовой устойчивости [6].

В современном мире существует много методов анализа финансовой устойчивости организации. Все эти методы объединяет одна цель, показать эффективность работы организации, насколько грамотно организация использует свои и заемные средства, ведь это важно не только руководству, но и инвесторам.

Литература

1. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации / Т.Б. Бердникова. – М.: Инфра – М, 2016. – 821 с.
2. Быстров В.А. Методика проведения финансового анализа на предприятии / В.А. Быстров // Республика Крым: перспективы развития нового региона России, 2016. – № 3. – С. 24-32.
3. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П. Выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность корпоративного управления телекоммуникационной компании // В сборнике: Технологии информационного общества Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 373-375.
4. Валеева Д.И. Сущность и содержание управления финансовыми рисками как основа финансовой устойчивости фирмы / Д.И. Валеева // Вестник современных исследований, 2018. – № 12.7 (27.). – С. 62-64.
5. Платунина Г.П., Васильева И.А. Управление бизнес-процессами инфокоммуникационных компаний в условиях трансформации мирового экономического общества // Экономика и качество систем связи, 2020. – № 1 (15). – С. 22-29.
6. Григоренко Е.Р., Платунина Г.П. Развитие отрасли инфокоммуникаций как фактор роста спроса на услуги государственных проектных организаций // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в

России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН, 2019. – С. 117-120.

7. Герсонская И.В. Критерии оценки устойчивости финансового положения предприятия / И.В. Герсонская // Липецкий филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы, г. Липецк, 2017. – С. 4

8. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П. Выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность корпоративного управления // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН, 2020. – С. 52-55.

9. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Васильева И.А. Развитие современного предприятия с помощью использования интернет-маркетинга // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XLII международной конференции РАЕН, 2018. – С. 86-89.

10. Давыдов Д.М. Анализ финансовой устойчивости организации / Д. М. Давыдов // Бухгалтерский учёт, управление и финансы: перспективы развития в условиях экономической нестабильности, 2016. – № 1. – С. 67-70.

11. Платунина Г.П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН, 2020. – С. 55-59.

2.4 Экономическая эффективность

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА

Т.А. Суходольская, начальник сектора НТЦ ФГУП «Научный исследовательский институт радио, tsukhadolskaya@gmail.com.

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF SPECTRUM USE

Tatyana Sukhodolskaya, head of the scientific NTC «Federal State Unitary Enterprise Radio Scientific Research Institute».

УДК 338

Одним из важнейших ресурсов, необходимых для осуществления производственной деятельности в области беспроводной связи, является радиочастотный спектр, который невозможно заменить ни на какой другой ресурс. Радиочастотный спектр (РЧС) является уникальным природным ресурсом, имеющим ряд специфических особенностей [1, 2]. Он материален (это одно из проявлений, одна из физических характеристик электромагнитного поля), но не

имеет видимого телесного выражения. Как производственный ресурс он может многократно переиспользоваться большим количеством разных систем беспроводной связи. Такие характеристики использования радиочастотного спектра как частота, пространство и время обуславливают его ограниченность [3].

В связи с этим он, как и любой другой ограниченный природный ресурс, должен использоваться как можно более эффективно [4, 5].

Понятие «эффективность» применяется во многих науках. В физике существуют эффективный заряд, эффективная масса, эффективная сила тока и эффективный потенциал; в математике – эффективная функция и эффективные доказательства; в экономике – эффективное управление, эффективная организация, эффективная ставка процента, эффективный спрос, эффективный портфель, эффективный рынок и др. [6]. В литературе сформулированы определения каждого из указанных терминов. Но как только речь заходит об определении самой эффективности, то исследователи нередко сталкиваются с проблемами вовлеченности этой категории в какие-либо общественные отношения, а, следовательно, и необходимости ее оценки через их призму.

В словарях понятие «эффективность» как правило рассматривается сквозь призму соотношения результатов и затрат на их достижение [7, 8]. Так в [7] эффективность определяется как достижение каких-либо результатов по двум возможным направлениям:

- достижение определенного результата с минимально возможными издержками;
- получение максимально возможного объема продукции из данного количества ресурсов.

В зависимости от того, какие затраты и особенно какие результаты принимаются во внимание, можно говорить о социальной, экологической, экономической, социально-экономической эффективности [8].

Под социальной эффективностью, как правило, понимается соответствие результатов хозяйственной деятельности основным социальным потребностям и целям общества или интересам отдельного человека [9].

В соответствии с ГОСТом Р ИСО 14001-98 экологическая эффективность – это измеряемые результаты системы управления окружающей средой, связанные с контролированием организацией ее экологических аспектов, основанных на ее экологической политике, а также на целевых и плановых экологических показателях [10].

Согласно П. Самуэльсону и У. Нордхаусу экономическая эффективность – это получение максимума возможных благ от имеющихся ресурсов, постоянно соотнося выгоды (блага) и затраты [11].

Под экономической эффективностью использования радиочастотного спектра ряд исследователей понимают относительный показатель, соизмеряющий полученный эффект от использования радиочастотного спектра совокупностью национальных радиослужб с затратами на управление его использованием или с объемами используемого радиочастотного ресурса.

Анализ существующих подходов к определению эффективности использования радиочастотного ресурса [12-18] показывает, что основным показателем эффективности принимается отношение доходов операторов либо к ширине полосы частот, либо к затратам на управление использованием радиочастотного спектра, в том числе на конверсию. При этом затраты на управление использованием радиочастотного спектра – это затраты государства как основного и единственного владельца радиочастотного ресурса. Операторы несут другие затраты, связанные с использованием РЧС, а именно капитальные и эксплуатационные затраты на развитие сети связи, включая плату за использование радиочастотного спектра согласно законодательству [17-20].

При оценке экономической эффективности использования радиочастотного спектра необходимо учитывать эффективность его использования как для государства, так и для операторов связи. Формула для определения интегрального показателя эффективности может иметь следующий вид:

$$\mathcal{E} = w_0 \cdot \mathcal{E}_0 + w_{\text{Гос}} \cdot \mathcal{E}_{\text{Гос}} \quad (1),$$

где:

\mathcal{E} – интегральный показатель экономической эффективности использования радиочастотного спектра;

\mathcal{E}_0 и $\mathcal{E}_{\text{Гос}}$ – эффективность использования радиочастотного спектра для операторов связи и для государства соответственно;

w_0 и $w_{\text{Гос}}$ – весовые коэффициенты эффективности использования РЧС для операторов связи и государства соответственно.

Литература

1. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Юшков С.В. Экономико-правовые вопросы использования радиочастотного спектра в российской федерации // Электросвязь, 2014. – № 6. – С. 43-46.
2. Володина Е.Е. Понятийно-терминологическое обоснование категорий ценности / стоимости радиочастотного спектра // В сборнике: технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 327-328.
3. Володина Е.Е., Мохингасо-Ндекелипомбо Ж.Р. Разработка классификации свойств и особенностей радиочастотного спектра // В книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL международной конференции РАЕН. 2017. – С. 21-23.
4. 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.
5. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Девяткина М.Е. Инновационные методы регулирования использования радиочастотного спектра // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 17-21.
6. Слободняк И.А., Таровых А.О. К вопросу о сущности категории «эффективность» // Международный бухгалтерский учет, 2014. – №19. – С. 56-64.

7. Экономика. Толковый словарь: сост. Дж. Блэк; под общ. ред. И.М. Осадчей. М.: ИНФРАМ, 2000.
8. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки / сост. Л.И. Лопатников. М.: Дело, 2003. – 520 с.
9. URL: <https://www.examen.ru/>
10. ГОСТ Р ИСО 14001-98.
11. Самуэльсон П., Нордхаус У. Экономика. – М.: Вильямс, 2014. – 1360 с.
12. Тихвинский В.О. Регулирование и экономика подвижной связи. – М: Радио и связь, 2003. – 368 с.
13. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Управление использованием радиочастотного спектра: конверсия и экономика. – М: Горячая линия – Телеком, 2011. – 184 с.
14. Коваль В.А. Разработка организационно-экономического механизма управления конверсией радиочастотного спектра: дис. канд.экон.наук: 08.00.05; [Место защиты: МГТУ им. Баумана]. – М., 2019. – 193 с.
15. Володина Е.Е. Методы и модели эффективного управления использованием радиочастотного ресурса, Москва, 2018.
16. Володина Е.Е. Методология разработки экономического механизма управления использованием радиочастотного спектра // В сборнике: Технологии информационного общества. X Международная отраслевая научно-техническая конференция: Сборник трудов, 2016. – С. 302.
17. Ефимов Ю.В., Бессилин А.В., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Щепетков Н.П., Калинин В.Г. Предложения по оценке эффективности деятельности радиочастотной службы (радиоконтроля) // Труды Научно-исследовательского института радио, 2008. – № 4. – С. 14-20.
18. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Оценка экономической эффективности перераспределения РЧС для операторов подвижной связи // Электросвязь, 2006. № 11. – С. 32-34.
19. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Экономическая эффективность использования РЧС операторами подвижной связи // Электросвязь. 2008. – № 1. – С. 27-29.
20. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Оценка эффективности перераспределения РЧС при внедрении операторами новых технологий подвижной связи // Электросвязь, 2008. – № 1. – С. 24-26.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

Т.Ю. Салютинa, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, salutina@bk.ru;

Г.П. Платунина, старший преподаватель, Московский технический университет связи и информатики, g.p.platunina@mtuci.ru.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE FORMATION OF PARAMETERS OF THE MODEL FOR ASSESSING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF A TELECOMMUNICATIONS COMPANY

Tatiana Salyutina, Ph. D., professor, Moscow Technical University of Communications and Informatics;

Galina Platunina, senior lecturer, Moscow Technical University of Communications and Informatics.

УДК 336.6

Рассматривая составляющие инвестиционного потенциала и инвестиционного риска, следует понимать, что вклад каждого фактора в инвестиционную привлекательность неодинаков и большинство из них тесно связаны друг с другом и оказывают взаимное влияние друг на друга. Так, производственный потенциал компании зависит от финансового, инновационного, трудового и управленческого потенциалов и оказывает непосредственное влияние на рыночный потенциал – на конкурентоспособность и положение компании на фондовом рынке. Так же очевидна связь инвестиционного потенциала с инвестиционными рисками (рис. 1), при этом экономический, финансовый, законодательный и криминальный риски напрямую зависят от законодательных условий в стране и телекоммуникационной отрасли, в частности.

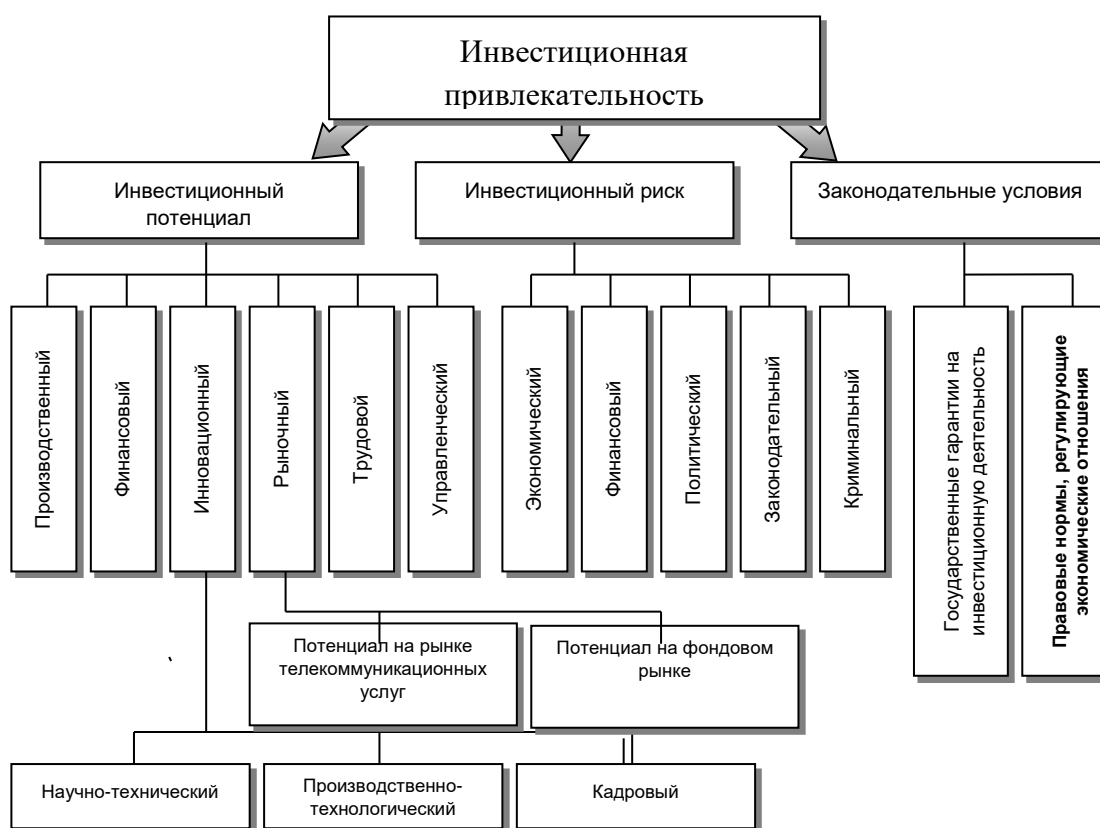


Рисунок 1

Телекоммуникационные компании России по отношению к собственности делятся на две основные группы – *компании с преимущественно государственным капиталом и компании с преобладанием частного капитала*. Это неизбежно сказалось на качестве корпоративного управления (если ориентироваться на общепринятые нормы), а также проявляется в подходах к оценке инвестиционной привлекательности телекоммуникационных компаний.

Основной категорией инвесторов, на которую должны ориентироваться развивающиеся компании, являются институциональные инвесторы (главным образом, инвестиционные фонды), которые, будучи озабоченными сохранением и преумножением средств своих вкладчиков [2, 3], далеки от авантюрных проектов и проявляют определенный консерватизм в стратегии инвестирования. Поскольку определяющим для таких инвесторов является рост стоимости вложений, то при выборе той или иной компании – объекта инвестирования (когда предпочтение уже отдано успешно развивающейся телекоммуникационной отрасли [4]) они должны руководствоваться основными факторами эффективности деятельности компании.

Инвестиционная привлекательность компании определяется рядом факторов, ключевым среди которых является *эффективность* деятельности. Однако характеризовать эффективность каким-либо одним показателем нельзя, так как оценка положения той или иной компании может оказаться не вполне адекватной и ввести в заблуждение инвесторов. То есть, для определения эффективности деятельности предприятия необходимо использовать комплексный подход и принимать во внимание совокупность многих экономических показателей и рекламных характеристик [5, 6].

Литература

1. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П. Выявление и анализ факторов, влияющих на эффективность корпоративного управления телекоммуникационной компании // В сборнике: Технологии информационного общества Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 373-375.
2. Платунина Г.П., Васильева И.А. Некоторые аспекты трансформации бизнеса в условиях цифровизации экономики и общества Российской Федерации // в сборнике: Технологии Информационного Общества Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С. 152-153.
3. Григоренко Е.Р., Платунина Г.П., Васильева И.А. Оптимизация расходов на оплату труда в инфокоммуникационных компаниях в условиях нестабильной экономической обстановки // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 44-й международной конференции РАЕН, 2019. – С. 125-128.
4. Клесарева Е.Ю., Платунина Г.П., Добычина И.В. Практический опыт и теоретические аспекты преподавания дисциплины «Экономика организации в сфере инфокоммуникаций» при подготовке бакалавров направления «Прикладная информатика» // В сборнике: Технологии Информационного Общества. Материалы XIII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2019. – С. 376-378.

5. Платунина Г.П. Применение интерактивных технологий в процессе преподавания дисциплины «Интернет-реклама и PR» и совершенствование содержания курса // В сборнике: Технологии информационного общества Сборник трудов XIV Международной отраслевой научно-технической конференции, 2020. – С. 571-572.
6. Платунина Г.П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // В книге: Мобильный Бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) 45-й международной конференции РАЕН. 2020, – С. 55-59.