

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
(тезисов)
XLII МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ РАЕН**

**«МОБИЛЬНЫЙ БИЗНЕС: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И
РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ РАДИОСВЯЗИ В РОССИИ И ЗА
РУБЕЖОМ»**

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

Место и год издания сборника: Москва, 2018.

Место проведения конференции: Израиль.

Начало конференции: 5 ноября 2018 г.

Окончание конференции: 7 ноября 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование трудов конференции	с. 2-5
СЕКЦИЯ I. СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ	
Модуляция QAM с максимальным показателем количества информации на символ <i>О.А. Шорин, Г.О. Бокк</i>	с. 6-7
Использование систем определения местоположения для синхронизации в мобильной связи <i>М.С. Лохвицкий</i>	с. 8-9
Исследование алгоритма определения направления на источник сигналов в антенных системах, применяемых в технологии маквил <i>П.Ю. Тваровский</i>	с. 9-12
Ассемблер-программа реального времени на базе sse-команд параллельных вычислений, реализующая бпф ofdm-сигналов <i>Г.О. Бокк</i>	с. 12-14
Вопросы внедрения изобретения «способ сотовой связи» <i>М.С. Лохвицкий, А.О. Шорин</i>	с. 14-16
Мобильная базовая станция маквил на базе автомобиля mercedes-benz sprinter <i>В. Г. Калугин, Ю. В. Тваровский</i>	с. 16-19
Организация шифрованного VPN канала для связи с филиалами <i>А.Ю. Николахин</i>	с. 20-22
Архитектура сетей связи следующего поколения <i>Р.С. Хлебников, О.М. Васильева</i>	с. 22-25
Телекоммуникационный прорыв 5G <i>А.В. Сафонова, И.А. Ильютченко</i>	с. 26-28
Развитие IP-телефонии в России <i>А.С. Харьковская, А.С. Коровушкина</i>	с. 28-30
WAP – посредник в мобильном бизнесе <i>Е.В. Жеребцова</i>	с. 30-32
Бесконтактные мобильные платежные системы в России <i>Д.О. Наумова</i>	с. 32-34
СЕКЦИЯ II. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ	
Модель защиты мультимедийного контакт-центра от DDoS-АТАК <i>В.Н. Максименко</i>	с. 35-37
Исследование эффективных методов защиты информационных ресурсов в локальных вычислительных сетях <i>С.В. Андреенков</i>	с. 38-41
Анализ современных угроз информационной безопасности в локальных	

Вычислительных сетях <i>С.В. Андреенков</i>	с. 41-44
Анализ режимов блочного шифрования <i>К.А. Бабина</i>	с. 44-48
Анализ методов защиты от ботнетов, применяемых в интернете вещей (ИОТ) <i>Е.В. Врагова</i>	с. 49-51
Исследование возможностей нейросетевой идентификации голоса <i>Н.И. Данков</i>	с. 52-52
Совершенствование методических основ оценки эффективности информационной безопасности системы управления предприятия на основе анализа рисков <i>Т.Ю. Салютин, М.В. Ососкова</i>	с. 53-55
Проблемы измерения и обработки рисков при оценке эффективности системы информационной безопасности бизнеса предприятия <i>Т.Ю. Салютин, Г.П. Платунина, М.А. Аблогин</i>	с. 55-59
Сравнительный анализ информационных систем для проведения спортивных соревнований по картингу <i>И.А. Ильютченко</i>	с. 59-61
Развитие информационной безопасности в рамках реализации государственной программы «цифровая экономика» <i>Ю.О. Колотов, Д.Ю. Мелихов</i>	с. 61-63
Создание единого информационного пространства в сфере государственного муниципального управления <i>Е.Г. Кухаренко, Т.В. Мощенко</i>	с. 63-67
Анализ использования информационно-телекоммуникационных технологий в системе здравоохранения США <i>Е.Г. Кухаренко, А.В. Янкевский, О. Аминев</i>	с. 67-70
СЕКЦИЯ III. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ	
Особенности бизнес-планирования деятельности компании в инфокоммуникациях <i>Т.Ю. Салютин, Д. В. Боюн</i>	с. 71-74
Анализ и оценка влияния рисков на инновационную деятельность инфокоммуникационной компании <i>Г.С. Артемьева</i>	с. 74-76
Оптимизация бизнес-процессов экономической деятельности операторов связи по предоставлению потребителям услуг интернета <i>П.В. Космовский</i>	с. 76-80
Особенности внедрения автоматизированных информационных систем управления в компаниях инфокоммуникационного бизнеса <i>Т.Ю. Салютин, А.А. Попова</i>	с. 80-83
Роль управления складскими запасами на предприятии в сфере информационных технологий <i>В.С. Спиренков</i>	с. 83-86

Развитие современного предприятия с помощью использования интернет-маркетинга <i>Т.Ю. Салютинна, Г.П. Платунина, И.А. Васильева</i>	с. 86-89
Внедрение модели кросс-функционального взаимодействия оператора и контент-провайдера (на примере оператора подвижной связи социалистической республики Вьетнам) <i>Мак Ван Кьонг</i>	с. 89-93
Стратегическое управление инновационным развитием предприятием <i>К.С. Горбунова</i>	с. 93-97
Инновационная деятельность предприятия <i>К.С. Горбунова</i>	с. 97-101
Совершенствование организационно-управленческой деятельности компаний на инфокоммуникационном рынке <i>М.Е. Анохина, А.М. Кухаренко</i>	с. 101-104
Анализ бизнес-моделей построения мульти-операторских сетей подвижной связи <i>Е.Г. Кухаренко</i>	с. 104-107
Влияние CRM на конкурентоспособность инфокоммуникационных компаний <i>А.А. Харьковский</i>	с. 107-110
Совершенствование методов оценки качества услуг цифрового телевидения <i>Т.А. Кузовкова, С.Д. Журавлева</i>	с. 111-113
Влияние цифрового развития на инструменты и методы маркетинга <i>Т.А. Кузовкова, С.Д. Журавлева, М.М. Шаравова</i>	с. 113-116
Особенности бизнес-процессов инфокоммуникационных компаний <i>Т.Ю. Салютинна, Л.С. Григорян</i>	с. 116-118
Обоснование необходимости совершенствования деятельности по организации предоставления интернет-услуг потребителям методом реинжиниринга бизнес-процессов <i>П.В. Космовский</i>	с. 119-121
Измерение синергетического эффекта цифровых технологий и платформ на основе интегрально-экспертного метода <i>А.Д. Кузовков, Д.В. Кузовков, Д.Н. Ткаченко</i>	с. 121-124
Мультипликативный подход к измерению эффективности развития инфокоммуникационной инфраструктуры цифровой экономики <i>Т.А. Кузовкова, О.И. Шаравова, Д.В. Кузовков</i>	с. 124-128
Анализ теоретико-экономических и терминологических понятий в области использования радиочастотного спектра <i>Е.Е. Володина</i>	с. 128-131
Тенденции развития мобильного бизнеса <i>Е.Г. Кухаренко, Е.В. Сундикова</i>	с. 131-135
Перспективные радиотехнологии (сети 5G/IMT-2020, интернет вещей) в социально-экономическом развитии страны <i>Е.Е. Володина, Е.Е. Девяткин, Т.А. Суходольская</i>	с. 135-138
Теоретические аспекты диагностики конкурентной среды компании <i>М.Е. Титова</i>	с. 138-142
СЕКЦИЯ IV. ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАНИЕ	

Самостоятельная работа студентов как средство повышения эффективности обучения по направлению «реклама и связи с общественностью» МТУСИ <i>Е.Ю. Клесарева</i>	с. 143-145
Теоретические аспекты преподавания дисциплины «рекламно-информационное сопровождение деятельности в инфокоммуникациях» <i>А.Р. Каберова</i>	с. 146-148
Изучение методов экономической оценки эффективности систем защиты информации в рамках дисциплины «экономика отрасли инфокоммуникаций» <i>Т.В. Тураева</i>	с. 148-150

СЕКЦИЯ I. СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

МОДУЛЯЦИЯ QAM С МАКСИМАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ НА СИМВОЛ

О.А. Шорин, Генеральный директор, профессор, д.т.н., ООО «НСТТ», 115432, 2-й Кожуховский проезд, 12 стр. 2, oshorin@gmail.com

Г.О. Бокк, директор по науке, д.т.н., ООО «НСТТ», 115432, 2-й Кожуховский проезд, 12 стр. 2, bgo@nxtt.org

QAM MODULATION WITH THE MAXIMUM RATIO OF THE INFORMATION AMOUNT PER SYMBOL

Oleg Shorin, General director of LLC «NXTT», professor, doctor of technical sciences, 115432, 2-i Kozhukhovsky proezd 12, st. 2

German Bokk, director of science of LLC «NXTT», doctor of technical sciences, 115432, 2-i Kozhukhovsky proezd 12, st. 2

УДК 621.391:621.396

Повышение пропускной способности радиоканала является одной из актуальных задач современности. При этом теоремы Шеннона [1] позволили установить теоретические границы достижимой пропускной способности радиоканала при ограничениях, накладываемых как на сигнальные характеристики, так и на уровень шума. Но общие аналитические соотношения представляют сложные уравнения, задающие в неявном виде требования на структуру сигнала и предельную пропускную способность. Только для ряда конкретных условий пока удалось найти точные решения. Наибольшее распространение среди ситуаций точного решения получил случай гауссовского сигнала для канала с белым гауссовским шумом при ограничениях, накладываемых на среднюю мощность трансляции. Именно ему соответствует широко утвердившаяся формула границы Шеннона для пропускной способности радиоканала [1, 2]:

$$C = \Pi \log_2(1 + P_s/P_N), \quad (1)$$

где: C – предельная пропускная способность радиоканала в режиме безошибочной передачи данных, измеряемая в бит/с, Π – ширина полосы радиоканала, измеряемая в Гц, P_s и P_N – мощность полезного сигнала и мощность шума, соответственно, наблюдаемые в точке приема.

Особый интерес в плане уточнения границы Шеннона и оптимальных сигнальных конструкций, обеспечивающих ее достижение, представляет случай применения дискретной QAM-модуляции при ограничении на пиковую мощность трансляции.

Задача поиска оптимальной структуры и статистического веса точек созвездий QAM-модуляции решалась с помощью вычислительных методов. На рис. 1 показаны полученные оптимальные показатели для параметров, задающих координаты x_1, x_2, x_3, x_4 и задающих статистические веса p_1, p_2, p_3, p_4 , точек созвездия QAM-64, при которых достигается максимум информационной емкости одного сигнального отсчета. Сокращение числа параметров до 4-х

для координат и для статистических весов обусловлено симметрией, присущей *QAM*-модуляции с квадратной областью расположения позиций. Действительно, точки в созвездии *QAM* должны располагаться в позициях, связанных преобразованием осевой симметрии относительно координат квадратурной плоскости, и статистический вес каждой из позиций может быть представлен как произведение вспомогательных статистических весов (p_1, p_2, p_3, p_4), распределенных для проекций указанных позиций. Причем статистические веса проекций должны совпадать для проективных позиций, совмещаемых преобразованием поворота на угол кратный 90° .

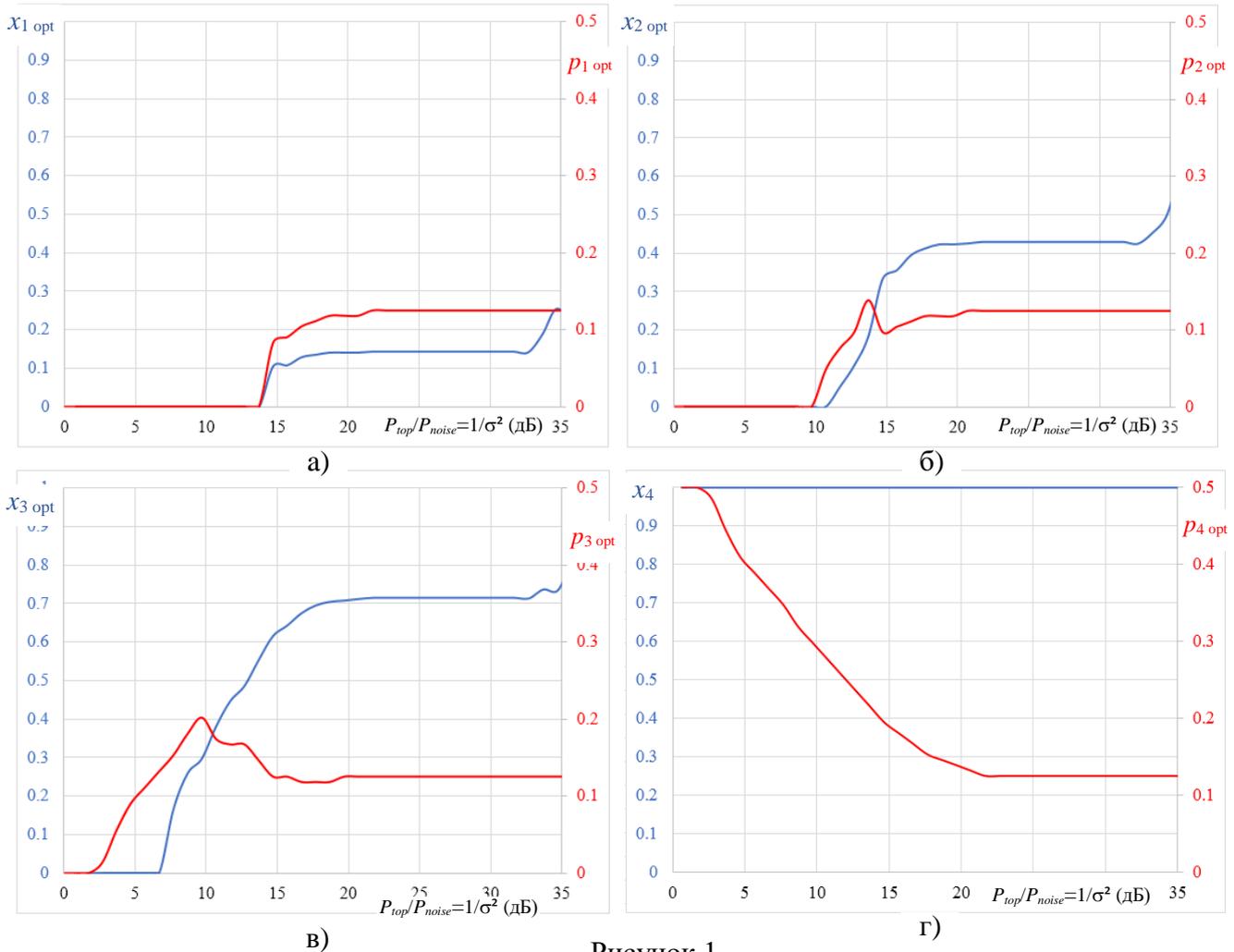


Рисунок 1

Результаты показали, что оптимизация расположения и статистического веса позиций *QAM*-модуляции целесообразна в радиоканале при уровнях пикового значения сигнал/шум в точке приема менее 10 дБ. При больших значениях сигнал/шум применение классической структуры *QAM*-64 обеспечивает информационную емкость сигнала, практически совпадающую с предельной.

Литература

1. Стратонович Р.Л. Теория информации. – М.: «Сов. Радио», 1975. – 424 с.
2. Прокис Дж. Цифровая связь // Перевод с английского под ред. Д.Д. Кловского. – М.: Советское радио, 2000. – 800 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ В МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

М.С. Лохвицкий, доцент кафедры «Теории вероятностей и прикладной математики» МТУСИ, к.т.н. 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А.

USING SYSTEMS FOR DETERMINING LOCATION FOR SYNCHRONIZATION IN MOBILE COMMUNICATION

M.S. Lokhvitsky, associate professor of «The theory of probability and applied mathematics» department MTUCI, Ph. D., 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.396

Во всех системах сотовой связи, в которых применяется временное мультиплексирование, необходимо синхронизировать работу мобильных терминалов с базовой станцией [1-7]. В действующих стандартах сотовой связи необходимые измерения производятся на базовой станции и в соответствии с ними выдаются команды управления на мобильные терминалы. В [4, 9] предложен альтернативный метод синхронизации работы мобильных терминалов. В этом изобретении предлагается перенести измерения непосредственно на мобильные терминалы. Это можно сделать, используя встроенные в мобильные терминалы приемники спутникового определения местоположения.

После получения координат приемником, они передаются на блок вычисления расстояния от мобильного терминала до базовой станции. Для определения расстояния до базовой станции необходимо также иметь на мобильном терминале координаты базовой станции. Эти координаты базовая станция должна передавать по широкополосному каналу управления. В докладе показывается, что все это рекомендуется делать только в сотах с большим радиусом действия, в которых необходимо осуществлять коррекцию во времени прихода сигналов с мобильных терминалов. В случае использования изобретения можно существенно увеличить этот радиус. При этом радиус соты будет ограничен только максимально возможной мощностью мобильного терминала.

Для внедрения изобретения необходимо в мобильные терминалы загрузить несложную программу вычисления расстояния между двумя точками в сферической системе координат и соответственно программу вычисления времени упреждения и необходимой мощности сигнала.

Так как на сети длительное время будут работать современные терминалы, которые могут использовать предложенный метод определения времени упреждения, и старые терминалы, у которых этой возможности нет, то базовая станция должна уметь их различать. В работе предлагается несколько возможных путей такой идентификации.

Литература

1. Лохвицкий М.С., Мардер Н.С. Сотовая связь: от поколения к поколению. – М.: Изд-во ИКАР, 2014. – С. 236.
2. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структуры, планирование. – М.: Изд-во Горячая линия- Телеком, 2018. – С. 264.

3. Лохвицкий М.С., Шорин А.О. Способ сотовой связи. Патент RU 2 667 3906 C1, H04B 7/26, приоритет 27.09.2018.
4. Лохвицкий М.С. Синхронизация работы мобильных терминалов в сотовой связи с использованием спутниковых систем // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 51-55.
5. Аджемов А.С., Лохвицкий М.С., Б.П. Хромой Б.П. Обеспечение единства измерений времени соединения и объема информации в системах мобильной связи // Экономика и качество систем связи, 2016. – № 1. – С. 18-23.
6. Moray Rumney. LTE and Evolution to 4G Wireless. Design and Measurement Challenges. Agilent Technologies. WILEY. 2013. – P. 626.
7. Шахгильдян В.В., Лохвицкий М.С. Методы адаптивного приема сигналов. – М.: Изд-во СВЯЗЬ, 1974. – С. 3-158.
8. 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.
9. Аджемов А.С., Лохвицкий М.С., Хромой Б.П. Развитие электротехники в России // в сборнике: Телекоммуникационные и вычислительные системы Труды конференции, 2015. С. 11-12.

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ НА ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ В АНТЕННЫХ СИСТЕМАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ТЕХНОЛОГИИ МАКВИЛ

*П.Ю. Тваровский, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А
padlich97@yandex.ru*

THE RESEARCH OF THE ALGORITHM OF DETERMINING THE DIRECTION TO THE SIGNAL SOURCE IN ANTENNA SYSTEM USED IN THE TECHNOLOGY MCWILL

Pavel Tvarovsky, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

По мнению аналитиков, наибольшее развитие в ближайшие годы получают корпоративная беспроводная связь (включая профессиональную мобильную связь) и интернет вещей. Кроме специфических требований транкинговой связи (групповой вызов, широковещательный вызов, прямой вызов между абонентскими устройствами и т.д.) к сетевому/операторскому оборудованию во многих случаях предъявляются исключительные требования, призванные обеспечить гарантированное качество и доступность сети, а также надежность и бесперебойность связи в чрезвычайных ситуациях. Кроме этого, корпоративным и ведомственным пользователям необходимо предоставить приемлемый и сравнимый с сетями массового обслуживания сервис передачи данных. Наиболее адекватным, и, по сути, единственным коммерческим решением, способным уже сегодня удовлетворить все

актуальные потребности российских корпоративных и ведомственных пользователей в услугах профессиональной мобильной связи является стандарт МАКВИЛ.

Интеллектуальные антенные системы, используемые в технологии МАКВИЛ, представляют собой сочетание фазированных антенных решеток и быстрых алгоритмов обработки сигнала. Оценка *DOA* в обработке сигналов является одной из важных областей исследований. Эффективность определения направления на источник в значительной степени влияет на производительность интеллектуальных антенн систем [1-7].

При использовании интеллектуальных антенных систем, пропускная способность связи может быть значительно увеличена. Это позволяет системе манипулировать принятыми сигналами в пространственной области. Единая круговая решетка (*UCA*) является специальным массивом планирования с множеством эффективных свойств по равномерному линейному массиву (*ULA*), поскольку он способен обеспечить 360 градусов азимутального покрытия и определенную степень высоты источника сигналов. Когерентные сигналы появляются в реалистичной мобильной среде в результате многолучевого распространения. Оценка параметров сигнала через алгоритм вращательной инвариантности (*ESPRIT*) не работает для когерентных сигналов. Алгоритм множественной классификации сигналов (*MUSIC*) имеет высокое разрешение и низкую вычислительную сложность. Поэтому этот метод привлек большое внимание и стал самым перспективным и лидирующим подходом. Системная модель, используемая в этом методе, предполагает, что ковариационная шумовая матрица имеет однородную мощность шума по диагонали: $W_n = \sigma^2 I$, где I -единичная матрица. Описание матрицы ковариационного массива R представлено, как:

$$R = E[X^* X^H] = AR_s A^H + \sigma^2 I$$

Предположим, что количество сигналов источника известно, и они некоррелированы, то есть R_s является неособой, тогда $AR_s A^H$ имеет полный ранг M . Это означает, что оценка ковариации матрицы сигнала R имеет полный ранг M .

Используется разложение собственных значений для вычисления собственных значений и собственных векторов R .

Собственные значения:

$$\{\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots, \lambda_M\}$$

Собственные векторы:

$$\{v_1, v_2, \dots, v_M\}.$$

Наименьшие собственные значения R равны σ^2 с множественностью M -р:

$$\lambda_{p+1} = \lambda_{p+2} = \dots = \lambda_M = \sigma^2$$

Собственные векторы, соответствующие наименьшим собственным значениям, ортогональны столбцам матрицы A , то есть к управляющим векторам сигналов источника.

$$\{v_{p+1}, \dots, v_M\} \perp \{a(\phi_1), \dots, a(\phi_p)\}$$

Алгоритм *MUSIC* может оценивать направление на источник сигнала, как:

$$P_{MUSIC}(\phi) = \frac{1}{\sum_{i=p+1}^M |a^H(\phi)v_i|^2},$$

где:

$P_{MUSIC}(\phi)$, как ожидается, будет иметь большое положительное значение, если ϕ является истинной, где $a^H(\phi)v_i, i = p + 1, \dots, M$

Поэтому алгоритм *MUSIC* является самым классическим и принятым методом оценки параметров, которые могут быть использованы как для равномерных, так и для неоднородных

линейных массивов. Алгоритм оценки *MUSIC* работает на *ULA*, где элементы блока помещены таким образом, чтобы удовлетворять критериям выборки Найквиста. Алгоритм позволяет вычислить количество сигналов, которые «падают» на массив датчиков, силу этих сигналов и направление, т.е. угол, с которого подается сигнал. В этой оценке *DOA*, площадь выборок равномерна для получения множества дискретных углов. Алгоритм оценки вычисляет угол сигнала с более высокой мощностью. Результаты моделирования алгоритма *MUSIC* показали, что чем больше количество антенн, тем больше количество снимков; чем больше различие между углами падения, тем выше разрешение алгоритма *MUSIC*. Когда расстояние между антеннами меньше половины длины волны, тогда пространственный спектр формирует ложные пики в направлении, не совпадающим с направлениями источников сигнала.

Важно подчеркнуть, что интеллектуальные антенные системы МАКВИЛ взаимодействуют с высокопроизводительными сигнальными процессорами, которые позволяют анализировать окружающую обстановку и управлять диаграммой направленности, чтобы эффективно взаимодействовать с абонентами. Они онлайн рассчитывают веса для антенных элементов, исходя из данных о положении абонентов и источников помех. Это позволяет улучшать качество взаимодействия с абонентом и, в тоже время, подавлять нежелательные источники шума. Также интеллектуальные антенные системы МАКВИЛ эффективно отслеживают мобильных абонентов, непрерывно оптимизируя диаграмму направленности.

С одной стороны, применение данной технологии позволяет добиться увеличения зоны обслуживания БС по сравнению с традиционной антенной системой. С другой стороны, применение интеллектуальных антенн систем обеспечивает значительное подавление помех: для случая пространственного формирования луча. БС может не только сформировать луч в направлении абонента, но и создать нулевое значение в направлении помехи с тем, чтобы получить максимальное отношение сигнал/помеха и сигнал/шум.

Литература

1. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структуры, алгоритмы, планирование – М.: Горячая линия-Телеком, 2018. – 264 с.
2. Шорин О.А., Косинов М.И. и др. Рынок корпоративных пользователей и технология широкополосного мобильного доступа МАКВИЛ // Электросталь, 2017. – № 1.
3. Аверьянов Р.С., Бокк Г.О., Шорин А.О. Оптимизация размера кольцевой антенны и правила формирования территориальных кластеров для сотовой сети МАКВИЛ // Электросталь, 2017. – № 1.
4. T. Chang, DOA Estimation on Coherent Narrowband and Wideband Signals, Dissertation, University of Wisconsin-Milwaukee, December 1990.
5. Islam, M.R., and Adam, I.A.H., Performance Study of Direction of Arrival (DOA) Estimation Algorithms for Linear Array Antenna. - International Conference on Signal Processing Systems, 15-17 May 2009. – pp. 268-271.
6. Kim M., Ichige K., and Arai H., Implementation of FPGA based Fast DOA Estimator using Unitary MUSIC Algorithm. – Vehicular Technology Con.vol.1, Oct. 6-9, 2003. – pp. 213-217.
7. Lavate, T.B., V.K. Kokate and A.M. Sapkal, 2010. Performance analysis of MUSIC and ESPRIT doa estimation algorithms for adaptive array smart antenna in mobile communication. Proceedings of

the 2nd International Conference on Computer and Network Technology, Apr. 23-25, IEEE Xplore Press, Bangkok, – pp. 308-311.

АССЕМБЛЕР-ПРОГРАММА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ НА БАЗЕ SSE-КОМАНД ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ, РЕАЛИЗУЮЩАЯ БПФ OFDM-СИГНАЛОВ

Г.О. Бокк, директор по науке, д.т.н., ООО «НСТТ», 115432, 2-й Кожуховский проезд, 12 стр. 2, bgo@nxtt.org

THE REAL TIME ASSEMBLER-PROGRAM ON THE BASIS OF SSE-COMMANDS OF PARALLEL CALCULATIONS, REALIZING FFT OFDM SIGNALS

German Bokk, director of science of LLC «NXTT», doctor of technical sciences, 115432, 2-i Kozhukhovsky proezd 12, st. 2

УДК 621.391:621.396

На современном этапе развития сотовых сетей связи повсеместно утвердилось использование технологии *OFDM*, предполагающей, в своей основе, применение алгоритмов быстрого преобразования Фурье (БПФ) и обратного БПФ (ОБПФ) на этапах формирования и приема сигналов. *OFDM* модуляция обладает рядом существенных преимуществ по сравнению с применявшимися ранее традиционными решениями для формирования радиосигналов. К указанным преимуществам относится высокая спектральная эффективность [1, 2], значительно повышенная устойчивость к условиям многолучевого распространения (к задержкам информационных посылок), достижение практически полной ортогональности сигнально-кодированных конструкций, применяемых в рамках *OFDM* различными абонентами [3, 4], доступность гибкого перераспределения ресурса радиоканала [5, 6] и т.д. Но реализация *OFDM* технологии стала возможной только благодаря переходу на полностью цифровые методы обработки сигналов, которые, в свою очередь, оказались доступными для применения в сетях сотовой связи, при достижении производительности цифровых процессоров рубежа порядка 0,5 *GFLOPS*. Дальнейший прогресс процессорных технологий привел к стимулированию роста производительности радиointерфейса сотовых сетей, к переходу на использование более широких рабочих полос радиочастотного спектра, которые стали организовывать для сотовых сетей в более высоких частотных диапазонах [7-11]. Таким образом процесс оказался взаимным: развитие процессорных технологий привело к росту производительности сотовых сетей, а рост производительности до предела повысил требования к процессорным технологиям. Но современные процессорные технологии фактически достигли определенного предела в своем развитии. Дальнейший рост производительности требует освоения новых физических принципов, что выступает серьезным препятствием на пути развития сотовых сетей. Поэтому особую актуальность приобретают методы вычислительной оптимизации алгоритмов цифровой обработки сигналов вообще и процедур БПФ/ОБПФ, в частности. Для этого требуется более точно учитывать технологические и алгоритмические нюансы, связанные с реализацией обработки на конкретных программно-аппаратных платформах, изыскивать дополнительные резервы. В

данной работе поставленная задача рассматривается на примере реализации алгоритма БПФ на персональном компьютере (ПК) с процессором *Intel*, с использованием ассемблерного кода с *SSE* (*Streaming SIMD (SingleInstruction – MultipleData) Extensions*) командами параллельных вычислений.

Технологические особенности организации вычислений на ПК *Intel*

ПК является мощным вычислительным средством, которое может быть с успехом использовано как для разработки/отладки алгоритмов сигнальной обработки, так и для создания специализированных комплексов связи (см., например, [12-14]) в условиях, когда не требуется миниатюризация и автономность работы. Но бурное развитие цифровых технологий не только качественно повысило показатели производительности, но и существенным образом изменило традиционное соотношение показателей различных рабочих характеристик цифровой обработки. Так для вычислительных платформ на базе ПК современных поколений наибольшие затраты наблюдаются в режимах обмена данными между процессором (сопроцессором) и ОЗУ [15], а такие операции как умножение, сложение, пересылка между регистрами для чисел в формате с плавающей точкой вычисляются практически за один такт. Это существенно изменяет подход к формированию высокопроизводительных алгоритмов. И если в основе классического подхода к организации алгоритмов БПФ/ОБПФ лежит принцип сокращения операций умножения [16], для которого построена целая теория, то для современных вычислительных средств такой принцип можно применять только условно. Требуется дополнительно исследовать возможности по сокращению числа операций обращения к ОЗУ [15]. Именно с этих позиций в представленной работе рассматривается возможность повышения производительности алгоритмов БПФ/ОБПФ, приводится конкретный пример ассемблерного кода, оценивается его быстродействие и, наконец, выполняется сопоставление производительности полученного ассемблерного кода с производительностью, достигаемой при использовании классических вариантов решения поставленной задачи [16]. Также в конце будет приведена оценка производительности полученного алгоритма БПФ для обработки на приеме *OFDM* сигнала сетей стандартов *LTE* и *LTE-Advanced*. Будет установлена предельная частотная полоса сети *LTE*, для которой возможно осуществлять цифровую обработку сигнала на приеме с помощью одного ПК *Intel* с тактовой частотой *CPU* 3,70 ГГц.

Литература

1. Аверьянов Р.С., Шорин А.О. Оптимизация ансамбля *OFDM*-сигналов в сетях мобильной связи // *Электросвязь*, 2017. – № 2. – С. 41-46.
2. Аверьянов Р.С., Шорин А.О. Оценка оптимальных параметров *OFDM*-сигналов с учетом мобильности абонентов // *Электросвязь*, 2015. – № 12. – С. 60-65.
3. Шорин А.О. Оценка влияния скорости перемещения абонентов на удельную интенсивность потока потерь соединений в сетях с *OFDM*-сигналами // *Электросвязь*, 2017. – № 1. – С. 35-39.
4. Лохвицкий М.С. Алгоритмы оптимального приема сигнала и обучающие последовательности в сотовой связи // Сборник материалов (тезисов) 35-й международной конференции РАЕН «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Китай, 2014. – С. 16-25.
5. 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.

6. Володина Е.Е., Плосский А.Ю. Критерии кластерного подхода к перераспределению радиочастотного спектра при внедрении цифрового телевидения // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 4-6.

7. Шорин О.А., Токарь Р.С. Алгоритмы синтеза сотовых систем связи 2G // Спецтехника и связь, 2008. – № 1. – С. 58-63.

8. Lkhvitskij M.S. MOSITALTEL Training Centre // Электросвязь, 1995. – № 11. – С. 15.

9. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Бессилин А.В. Прогноз развития рынка услуг перспективных радиотехнологий в России // Век качества, 2011. – № 1. – С. 52-55.

10. Бутенко В.В., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Бессилии А.В., Суходольская Т.А. Концепция WARECS как современное направление использования РЧС // Электросвязь, 2008. – № 9. – С. 1-7.

11. Володина Е.Е. Экономические вопросы использования радиочастотного спектра как производственного ресурса и объекта государственного регулирования // Электросвязь, 2015. – № 4. – С. 50-54.

12. Шорин О.А., Щучкин В.М. Использование интеллектуальных антенн в системах мобильной связи для снижения перегрузок // Труды МАИ, 2012. – № 53. – С. 19.

13. Патент № 2069055 РФ. Система охранной сигнализации «РОСА» / Аристархов Г.М., Ерохин Г.А., Николаев В.Т., Панتيбян Р.Т., Шорин О.А. Заявлено 19.07.1994.

14. Акимов В.Н., Бабин А.И., Шорин А.О. Радиомодемы диапазонов VHF/UHF в задачах охраны и мониторинга объектов // Спецтехника и связь, 2009. – № 1. – С. 50-58.

15. Шорин А.О. Технология повышения производительности программ ассемблера, использующих SSE команды, для цифровой обработки радиосигналов на ПК // Сборник материалов (тезисов) 40-й международной конференции РАЕН «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Маврикий, 2017. – С. 7-9.

16. Блейхут Р. Быстрые алгоритмы цифровой обработки сигналов. – М.: Мир, 1989. – 448 с.

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ «СПОСОБ СОТОВОЙ СВЯЗИ»

М.С. Лохвицкий, доцент кафедры «Теории вероятностей и прикладной математики» МТУСИ, к.т.н.;

А.О. Шорин, технический директор ООО «НСТТ», к.т.н., 115432, 2-й Кожуховский проезд, 12 стр. 2, oshorin@gmail.com

THE ISSUES OF IMPLEMENTATION OF THE INVENTION "METHOD OF CELLULAR COMMUNICATION"

M.S. Lkhvitsky, associate professor of «The theory of probability and applied mathematics» department, MTUCI, Ph. D., 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

Alexander Shorin, technical director of LLC «NXTT», 115432, Moscow, 2-i Kozhukhovskiy proezd, d.12, str. 2.

УДК 621.396

АО «НИРИТ» получил патент (положительное решение от 27.08.2018) на изобретение «Способ сотовой связи». Авторы изобретения М.С. Лохвицкий и А.О. Шорин.

Суть изобретения. Во всех системах сотовой связи, в которых применяется временное мультиплексирование, необходимо синхронизировать работу мобильных терминалов с базовой станцией [1-7]. В действующих стандартах сотовой связи необходимые измерения производятся на базовой станции и в соответствии с ними выдаются команды управления на мобильные терминалы.

Для команд управления используются специальные логические каналы и (или) вместо передачи трафика подаются соответствующие команды управления. В изобретении предлагается перенести измерения непосредственно на мобильные терминалы. Это можно сделать, используя встроенные в мобильные терминалы приемники спутникового определения местоположения. При помощи спутниковой системы определения *GPS*, *GLONASS* и *GALILEO* на приемник мобильной станции поступают данные о его местоположении. Как правило, система включает в себя более трех спутников, что позволяет определять местоположение даже в пространстве.

После получения координат приемником, они передаются на блок вычисления расстояния от мобильного терминала до базовой станции. В тоже время, на этот блок поступают координаты базовой станции. Для определения расстояния до базовой станции в блоке вычисления расстояния первоначально вычисляют угловую разницу между точками на сфере по формуле гаверсинусов:

$$\Delta\sigma = 2 \arcsin \left\{ \sqrt{\sin^2 \frac{\phi - \phi_0}{2} + \cos \phi \cos \phi_0 \sin^2 \frac{\Delta\lambda}{2}} \right\}, \quad (1)$$

где: $\phi, \lambda; \phi_0, \lambda_0$ – широта и долгота двух точек в радианах;

$\Delta\lambda$ – разница координат по долготе.

Для вычисления расстояния S необходимо полученную величину умножить на радиус Земли, а именно 6371 км. Вычисленное расстояние поступает на следующий блок – блок вычисления времени упреждения:

$$\Delta T = S / V,$$

где: S – расстояние между станциями;

$V = 3 \cdot 10^8$ м/с – скорость распространения сигнала по радиоканалу. (2)

В соответствии с изменением расстояния пропорционально изменяется и мощность передаваемого сигнала.

Полученная информация о времени упреждения используется только в мобильном терминале, т. е. не передается на базовую станцию.

Описанный способ вычисления времени упреждения и мощности сигнала позволяет сократить объем управляющей информации, поступающей с базовой станции. Кроме того, нет необходимости применять большой защитный интервал в пакете доступа [1, 2].

В связи с внедрением этого изобретения в докладе рассмотрены вопросы:

- Где (в каких системах, сотах и т.д.) рекомендуется внедрить упомянутое выше изобретение.
- Какие мероприятия, изменения необходимо провести для внедрения изобретения в действующие или планируемые системы радиосвязи.
- Как часто нужно производить определение местоположения мобильного терминала.

Литература

1. Лохвицкий М.С., Мардер Н.С. Сотовая связь: от поколения к поколению. – М.: Изд-во ИКАР, 2014. – С. 236.
2. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структуры, планирование. – М.: Изд-во Горячая линия-Телеком, 2018. – С. 264.
3. Лохвицкий М.С. Синхронизация работы мобильных терминалов в сотовой связи с использованием спутниковых систем // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 51-55.
4. Аджемов А.С., Лохвицкий М.С., Хромой Б.П. Обеспечение единства измерений времени соединения и объема информации в системах мобильной связи // Экономика и качество систем связи, 2016. – № 1. – С. 18-23.
5. Moray Rumney. LTE and Evolution to 4G Wireless. Design and Measurement Challenges. Agilent Technologies. WILEY. 2013. – P. 626.
6. Шахгильдян В.В., Лохвицкий М.С. Методы адаптивного приема сигналов. – М.: Изд-во СВЯЗЬ, 1974. – С. 3-158.
7. 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.

МОБИЛЬНАЯ БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ МАКВИЛ НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЯ MERCEDES-BENZ SPRINTER

В. Г. Калугин, Генеральный директор ООО «НПП ИРТ», к.т.н., info@npp-irt.ru;

Ю. В. Тваровский, заместитель генерального директора ООО «НПП ИРТ», к.т.н., info@npp-irt.ru

MOBILE BASE STATION MCWILL ON THE BASIS OF MERCEDES-BENZ SPRINTER CAR

Vladimir Kalugin, General director of LLC «NPP IRT», Ph.D.;

Yu. Tvarovsky, deputy general director, LLC «NPP IRT», Ph.D.

УДК 621.396

В настоящее время по всей территории России компанией ООО «НСТТ» внедряется новый стандарт связи МАКВИЛ, который позволяет реализовать широкополосные мультимедийные услуги профессиональной транкинговой связи (поколение 4G) и обеспечивает не только высокую надежность связи, но и гарантию доступа к сети выделенных групп абонентов вне зависимости от обстоятельств, благодаря приоритизации доступа к сети как для голосовых вызовов, так и для сессий передачи данных, а также уникальную помехозащищенность радиointерфейса [1-3].

Отличительной особенностью оборудования МАКВИЛ является широкополосная передача данных на скорости до 200 км/час, что позволяет использовать его на любых объектах транспортной инфраструктуры [4, 5]. Для оказания услуг на такой скорости разработчиками ООО «НПП ИРТ», являющемся основным партнером ООО «НСТТ» была проведена установка базовой станции МАКВИЛ на базе автомобиля mercedes-benz sprinter. С этой целью были проведены необходимые исследовательские и организационно-технические работы.

Мобильная базовая станция (МБС) МАКВИЛ – это базовая станция МАКВИЛ на базе автомобиля *Mercedes-Benz Sprinter*. МБС МАКВИЛ обеспечивает устойчивой связью абонентов, работающих в радиусе до 14 км. МБС является полностью автономным объектом связи стандарта МАКВИЛ, что позволяет разворачивать ее практически на любой территории и использовать для создания покрытия там, где это необходимо. МБС МАКВИЛ обеспечит надежную работу в полевых условиях, лесном массиве, в местах, где нет жилой инфраструктуры. Использование МБС позволяет значительно увеличить емкость сети, например, во время проведения массовых городских мероприятий, футбольных матчей, концертов и т.д. Потенциальными пользователями МБС МАКВИЛ являются корпоративные клиенты, силовые структуры, МЧС, ЖКХ и т.п.

Особое внимание при создании МБС МАКВИЛ уделялось ее оснащению, которое обеспечит эффективную работу в условиях автономного функционирования: минимальное время развертывания и свертывания, максимальная зона действия, максимальное время автономной работы и удобство работы оператора.

При оснащении МБС МАКВИЛ были:

1. Разработана и изготовлена облегченная, складываемая для транспортировки, полноразмерная, круговая 8-ми элементная фазированная антенная решетка на 300 МГц

2. Разработан и установлен усиленный каркас (подиум) для размещения рабочего места оператора, мачты и отсеков для:

- специализированного тубуса для транспортировки полноразмерной круговой 8-ми элементной фазированной антенной решетки на 300 МГц;
- кольев и растяжек для полевых условий работы, провода заземления и инструментов;
- щитка внешних подключений;
- размещения 4-х АКБ;
- металлических растяжек для работы в городе на асфальте;
- кабеля подключения к генератору и внешней сети 220 В;
- компрессора пневматической телескопической мачты

3. Разработана, изготовлена и установлена специализированная система регулировки положения телескопической мачты в двух плоскостях. Установлена пневматическая телескопическая мачта 10 метров. Установлен и подключен компрессор пневматической телескопической мачты.

4. Разработаны, изготовлены и установлены две стойки для размещения аппаратуры БС МАКВИЛ и необходимых для работы электроприборов, оборудованные 2-я 6-ти элементными блоками розеток электропитания 220 В, для подключения радиоаппаратуры и электроприборов.

5. Проложены внутри каркаса (подиума), размещенные в двух силиконовых трубах силовые провода 48 и 220 вольт, коммутационные и высокочастотные кабели.

6. Установлена в стойку 19” дин-рейка с 8-ю автоматическими выключателями и 1-й розеткой.

7. Изготовлены и проложены на крышу транспортного средства, размещенные в силиконовой трубе 13-ть высокочастотных кабелей с 26-ю высокочастотными разъемами *N*-тип (вилка), двух силовых кабелей 48 и 220 В., 1-го оптического кабеля.

8. Разработано, изготовлено и установлено рабочее место оператора, в составе:

Щиток электроподключений:

- автоматические выключатели – 5 шт;
- индикатор уровня напряжения и силы тока в сети базовой станции – 1 шт;
- выключатели для подачи в сеть БС 48 вольт и 220 вольт от внешней сети и от источника бесперебойного питания 48 вольт;
- монитор 32” с кабелем *HDMI* для подключения к компьютеру – 1 шт;
- лифт с переключателем управления для подъема и опускания монитора при переводе БС из транспортного состояния в рабочее и обратно – 1 шт;
- преобразователь напряжения 48 Вольт в 220 Вольт (600 Ватт) – 2 шт.

Розетки для подключения устройств, работающих от напряжения 220 Вольт:

- от внешней сети – 2 шт;
- от преобразователя 48-220 В – 2 шт.

Коммутационная панель с разъемами *N*-тип (розетка) для:

- подключения измерительных антенн 300/400/1800 МГц – 3 шт;
- коммутации с щитком подключения внешнего сетевого питания 220 В – 1 шт;
- коммутации со стойкой БС – 2 шт.

Панель оператора с крышкой отсека для размещения монитора, специализированное посадочное место для размещения переносного анализатора спектра.

Рабочий стол оператора с специализированным выводом кабелей:

- *Ethernet* – 2 шт.
- *USB* удлинитель – 1 шт.
- *HDMI* к монитору – 1 шт.

9. Проложены и установлены в коммутационную панель высокочастотные кабели с разъемами *N*-тип (гнездо), – 6 шт.

10. Разработан, изготовлен и установлен щиток внешних подключений, в составе:

- защищенная розетка для подключения электрогенератора и внешней сети 220 В – 1 шт;
- защищенная розетка 220 В для подключения к внутренней сети транспортного средства 220 В;
- высокочастотный разъем *N*-тип для подключения к коммутационной панели оператора – 1 шт;
- высокочастотный разъем *N*-тип для подключения к радиоэлектронной аппаратуре в стойке БС – 1 шт;
- шина подключения внешнего заземления – 1 шт.

11. Оборудовано транспортировочное место для электрогенератора и укомплектование МБС МАКВИЛ 3-х кВт дизельным электрогенератором.

Мобильная базовая станция МАКВИЛ обеспечит минимальное время развертывания и свертывания, максимальную зону действия, максимальное время автономной работы и удобство работы оператора. И позволит эффективно решать задачи обеспечения устойчивой связью абонентов как в сложных полевых условиях эксплуатации, так и в условиях города.

Литература

1. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структура, алгоритмы, планирование. – М.: Горячая линия – Телеком. 2018. – 263 с.
2. Шорин О.А., Косинов М.И., Каспари Р.Ю., Осин В.В. Рынок корпоративных пользователей и технология широкополосного мобильного доступа MCWILL // Электросвязь, 2017. – № 1. – С. 16-21.
3. Шорин О.А., Бокк Г.О. Эквалайзер для коррекции мультидоплеровских искажений OFDM сигналов в сетях LTE и MCWILL // в книге: мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН. 2016. – С. 4.
4. Спецификация к договору на разработку МБС МАКВИЛ.
5. Инструкция по эксплуатации МБС МАКВИЛ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ШИФРОВАННОГО VPN КАНАЛА ДЛЯ СВЯЗИ С ФИЛИАЛАМИ

А.Ю. Николахин, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, nexx1489@yandex.ru

ORGANIZATION OF AN ENCRYPTED VPN CHANNEL FOR COMMUNICATION WITH BRANCHES

A. Nikolakhin, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.16

Виртуальная частная сеть (VPN) – это технология, которая создает безопасное и зашифрованное соединение в менее защищенной сети, например, в интернете.

Технология VPN была разработана таким образом, чтобы позволить удаленным пользователям и филиалам безопасно получать доступ к корпоративным приложениям и другим ресурсам. Для обеспечения безопасности данные проходят через защищенные туннели, а пользователи VPN должны использовать методы проверки подлинности, включая пароли, токены или другие уникальные процедуры идентификации для доступа к VPN-серверу.

VPN используются при необходимости доступа к удаленным ресурсам, к которым можно подключиться только через интернет. Услуги VPN являются важными каналами, посредством которых данные могут транспортироваться безопасно и надежно.

VPN-сеть подобна простой клиент-серверной архитектуре, где сервер отвечает за хранение и совместное использование зашифрованных данных, предоставляя шлюз для внутриорганизационной коммуникации и авторизации клиентов, подключенных к сети, в то время как VPN-клиенты, как и клиенты в изолированных локальных сетях, могут отправлять запросы на сервер для получения общей информации, устанавливать соединение с другими клиентами по VPN и обрабатывать защищенную информацию.

VPN использует общедоступную телекоммуникационную инфраструктуру, такую как интернет, чтобы предоставить удаленным пользователям безопасный доступ к сети своей организации. Это особенно важно, когда сотрудники используют общедоступную точку доступа Wi-Fi или другие возможности доступа в интернет и подключения к своей корпоративной сети.

При установке связи по сети VPN, протоколы туннелирования, используемые сетью VPN (например, PPTP, L2TP, IPSec и т. д.), оборачивают пакеты данных в другие пакеты, шифруют их, и отправляют через туннель.

Существует два основных типа VPN: VPN удаленного доступа и Site - to - Site VPN.

VPN удаленного доступа позволяет пользователю подключаться к частной сети и удаленно обращаться к ее услугам и ресурсам. Соединение между пользователем и частной сетью происходит через интернет, при этом оно является безопасным и конфиденциальным.

Site - to - Site VPN. VPN-соединение между узлами также называется соединением между маршрутизаторами и главным образом используется в корпорациях. Компании, имеющие офисы в разных географических точках, используют VPN-соединение между сайтами, чтобы подключить сеть одного офиса к сети в другом офисе. Когда несколько офисов одной и той же компании подключаются с использованием типа VPN «точка-точка»,

он называется *VPN*-сетью на основе интрасети. Когда компании используют тип *VPN* типа «сайт-сайт» для подключения к офису другой компании, он называется *VPN* на основе экстрасети. В основном *VPN*-соединение между сайтами создает виртуальный мост между сетями в географически удаленных офисах и соединяет их через интернет и поддерживает безопасную и частную связь между сетями [1-4].

Так как *VPN*-соединение между сайтами основано на связи между маршрутизаторами, в этом типе *VPN* один маршрутизатор выступает в роли *VPN*-клиента, а другой маршрутизатор в качестве *VPN*-сервера. Связь между двумя маршрутизаторами начинается только после проверки подлинности между ними.

Типы и технологии *VPN*

PPTP (Протокол туннелирования «точка-точка») *VPN* – одна из самых простых технологий *VPN*, которая использует интернет-соединение, предоставляемое интернет-провайдером, для создания защищенного туннеля между клиентом и сервером, а также клиентскими системами. *PPTP* – это программная *VPN*-система. Преимущество заключается в том, что этот протокол не требует приобретения дополнительного оборудования для реализации, а клиент может использовать предоставленное программное обеспечение для подключения к *VPN*.

Протокол *IPSec*. Пакеты данных, которые проходят через *IPSec*, зашифровываются с помощью *AES*, *DES* или *3DES*. Кроме того, этот протокол обеспечивает как сжатие, так и аутентификацию на уровне сети. Перед отправкой данных *IP*-пакет инкапсулируется в новый пакет *IPSec*, обеспечивая конфиденциальность пакета данных. Он добавляет дополнительный *IP*-заголовок вместе с заголовком *ESP (Encapsulated Security Payload)* для добавления политики безопасности и обеспечения шифрования в исходный пакет данных.

Microsoft совместно с Cisco разработала альтернативу *PPTP*, известную как *L2TP* (протокол *Layer to Tunneling Protocol*) для обеспечения целостности данных. Следует отметить, что *L2TP*, как и *PPTP*, не обеспечивает шифрование и использует *PPP* (протокол «точка-точка») для шифрования пакетов данных. *L2TP*-туннелирование добавляет заголовок данных *L2TP* к исходной полезной нагрузке и передает его в конечную точку в дейтаграмме *UDP*. Помимо протокола «точка-точка», конфиденциальность, аутентификация и шифрование могут быть достигнуты с помощью *IPSec* на сетевом уровне.

SSL (Secure Sockets Layer) и *TLS (Transport Layer Security)* создают *VPN*-соединение, в котором веб-браузер действует как клиент, а пользовательский доступ ограничен конкретными приложениями, а не всей сетью. Протокол *SSL* и *TLS* чаще всего используется интернет-магазинами и поставщиками услуг. Веб-браузеры легко переключаются на *SSL* и практически не требуют действий от пользователя, поскольку веб-браузеры интегрируются с *SSL* и *TLS* [5].

Secure Shell или *SSH* создает туннель *VPN*, через который происходит передача данных, а также обеспечивает шифрование туннеля. *SSH*-соединения создаются клиентом *SSH*, и данные передаются из локального порта на удаленный сервер через зашифрованный туннель.

Обоснование использования *VPN*-доступа вместо частной сети обычно сводится к затратам и осуществимости: либо нет возможности иметь частную сеть, либо это слишком дорого.

В дополнение к обеспечению безопасного доступа для удаленных пользователей или доступа к информации, службы VPN используются также для других целей. VPN могут скрывать активность пользователя, что особенно полезно для общедоступных подключений Wi-Fi. VPN также позволяют пользователям подключаться к сайтам, которые могут быть заблокированы географически.

Литература

1. URL <http://www.unixwiz.net/techtips/iguide-ipsec.html> (дата обращения - октябрь 2018).
2. URL <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc771298> (WS.10) .aspx (дата обращения - октябрь 2018).
3. URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc2341.txt> (дата обращения - октябрь 2018).
4. URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc2637.txt> (дата обращения - октябрь 2018).
5. Колесников, О. Linux: создание виртуальных частных сетей (VPN) [Текст]: пер. с англ. / О. Колесников, Б. Хетч. – М: КУДИЦ-Образ, 2004. – 459 с.

АРХИТЕКТУРА СЕТЕЙ СВЯЗИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

*Р.С. Хлебников, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А.,
Romankhleb@yandex.ru;*

*О.М. Васильева, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А.,
o.vasileva2015@yandex.com*

THE ARCHITECTURE OF COMMUNICATION NETWORKS OF THE NEXT GENERATION

Roman Khlebnikov, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

Olga Vasileva, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.1

Инфокоммуникационные услуги развиваются с ошеломительной скоростью и обсуждение грамотного формирования архитектоники сетей приобретает все большую популярность. Ключевой в этом вопросе является сеть связи следующего поколения.

Сеть связи следующего поколения (*NGN – Next Generation Network*) строится таким образом, чтобы пользователям был доступен неограниченный набор услуг с гибкими возможностями управления, персонализации и создания новых услуг. Происходит это при помощи стандартизации сетевых решений. По сути это универсальная транспортная сеть, поддерживающая мультимедийные сервисы, предоставляющая доступ к сервисам и самостоятельно запрашивающая поддержку этих сервисов.

Базовый компонент сети *NGN* – мультипротокольная сеть. Транспортная сеть как часть мультисервисной сети обеспечивает перенос информации с помощью протоколов передачи данных. В состав сети входят такие компоненты:

- Транзитные узлы или пункты передачи сигналов – служат для переноса информации и связи данных.
- Оконечные узлы – предоставляют абонентам доступ к мультисервисной сети, добавляют всевозможные услуги.
- Коммутаторы сигнализации – обрабатывают входящую информацию, управляют вызовами и соединениями.
- Шлюзы занимаются подключением таких базовых сетей связи, как ТФОП, СПД, СПС.

Большое количество узлов коммутации может обслуживаться с помощью контроллеров. Формируется единая система, распределенная по сети. В связи с этим алгоритмы установления соединений упрощаются, а услуга удешевляется для операторов и поставщиков услуг, ведь дорогие объемные системы легко заменяются компактными, гибкими и бюджетными. На рис. 1 показана архитектура сети связи NGN.

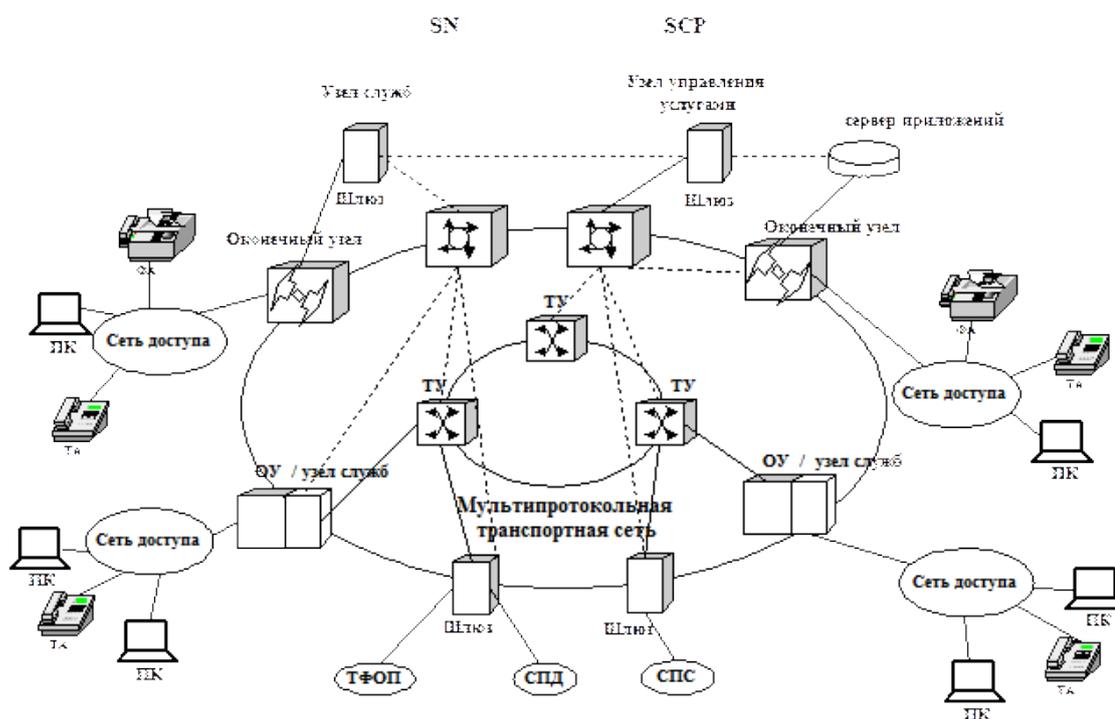


Рисунок 1

Важнейшими частями системы являются узлы служб (SN) и точки контроля управления услугами (SCP):

- Точка контроля выполнения услуг (*Service Control Point – SCP*) – занимается услугами, основанными на принципах интеллектуальной сети связи. Ответственный за него оператор сети.
- Узел служб (*Service Node – SN*) – занимается предоставлением инфокоммуникационных услуг. За него отвечает поставщик услуг.

Пользователи могут воспользоваться программой с помощью:

- Интегрированных сетей доступа (*Access Network – AN*), которые подключают пользователей к мультисервисной и классическим сетям (например, ТФОП).
- Классические сети (ТФОП, СПС) в связке со шлюзами позволяют пользователям подключиться к мультисервисной сети.

Международный союз электросвязи (*ITU*) и Европейский институт в области стандартизации в области телекоммуникаций (*ETSI*) сходятся во мнении, что *NGN* должен осуществлять раздельный перенос функций и информации внутри сети, а также проводить четкую грань между услугами и приложениями, с одной стороны, и базовым соединением – с другой [1-3].

Основная идея архитектуры сети заключается в послойной системе сетей, каждая из которых может создаваться независимо от другой. На рис. 2 показаны уровни *NGN*.

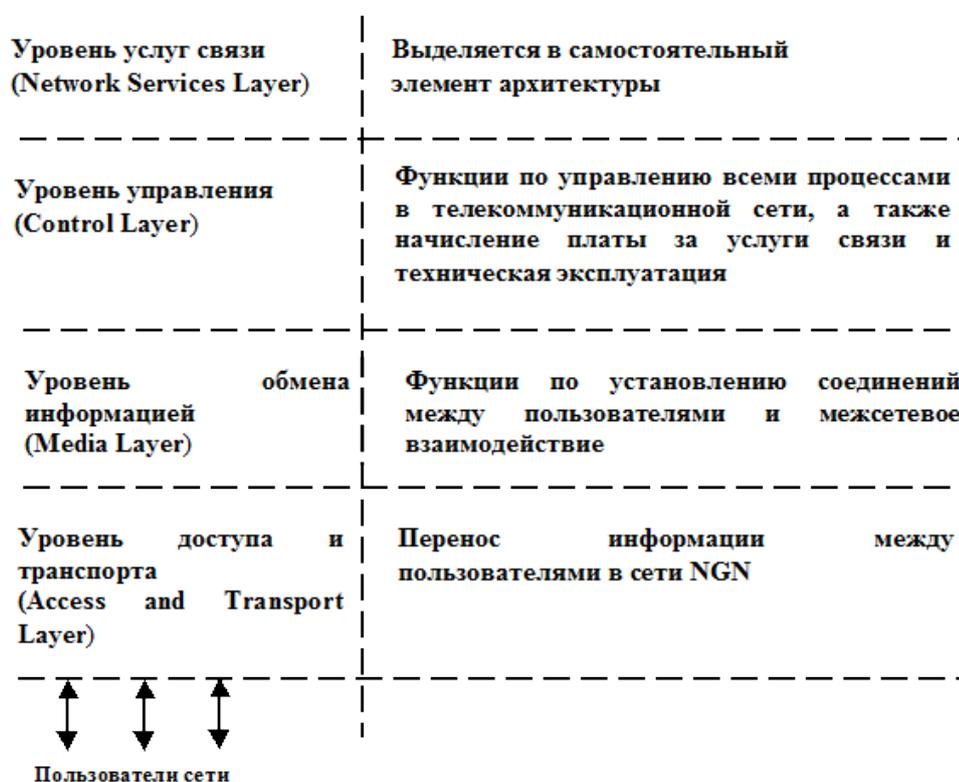


Рисунок 2

Радиоканалы, металлический кабель и оптический кабель – это средства низшего уровня доступа. В случае введения абонентских концентраторов абоненты получают в доступ услугу широкополосной мультисервисной сети.

Уровень интеллектуальных услуг, безусловно, является высшим уровнем доступа. *Softswitch* (гибкий коммутатор) есть не что иное, как физический носитель интеллектуальных возможностей сети. Коммутатор занимается координацией контроля обслуживания вызовов, сигнализирует о всевозможных задачах и устанавливает соединение.

Как производится контроль обслуживания?

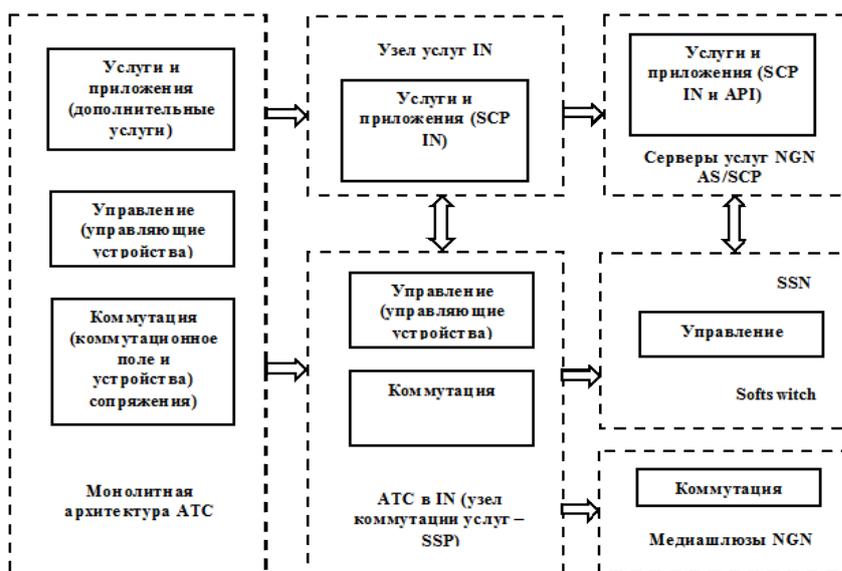
1. Программа распознает уникальный номер и определяет пункт назначения.
2. Программа анализирует ответы и отбой абонента, и на основе этих данных производит расчет оплаты.

Softswitch координирует обмен сигнальными сообщениями между сетями, поддерживает и преобразует существующие протоколы сигнализации.

Система *Softswitch* трансформирует закрытую структуру коммутации и является основой инновационной системы сигнального управления. Благодаря этой системе мы имеем возможность устанавливать соединение через несколько сетей, управлять обслуживанием вызовов и оперативно получать сигнализацию от системы.

Система АТС не раз подвергалась попытке изменения как снизу, через сеть доступа, так и сверху, через интеллектуальную сеть при помощи протокола прикладной подсистемы интеллектуальной сети (*INAP – Intelligent Network Application Part*). Существенным недостатком являлась дороговизна оборудования и длительные сроки установки.

Именно поэтому *Softswitch* является столь инновационным инструментом построения сети, предлагающим функции коммутации, управления обслуживанием вызовов, услуг и приложений. На рис. 3 показана логика декомпозиции традиционной АТС в *Softswitch*.



SCP – узел управления услугами IN
SSP – узел коммутации услуг
API – узел прикладного программирования
AS – сервер приложений

Рисунок 3

Литература

1. Битнер В. И., Михайлова Ц. Ц. Б66. Сети нового поколения – NGN. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 226 с
2. Барсков А.Г. Softswitch – мягкая посадка в сети нового поколения. Сети и системы связи, 2001. – № 9.
3. Гольдштейн А.С, Гольдштейн Б.С. SoftSwitch, 2006. – 368 с.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОРЫВ 5G

А.В. Сафонова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, Safanastasia@rambler.ru;

И.А. Ильютченко, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, ignatey21@gmail.com

TELECOMMUNICATIONS BREAKTHROUGH 5G

Anastasia Safonova, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

Ignat Ilyutchenko, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

В настоящее время стремительно развивается сфера инфокоммуникаций, поколения мобильной связи сменяют друг друга, увеличивая скорость скачивания и загрузки контента, обеспечивая более устойчивое соединение и расширяя радиус покрытия сигнала. Пятое поколение мобильных сетей внесет серьезные изменения: 5G будет иметь скорость несколько гигабайт в секунду (Гбайт/с). Пятое поколение порадует любителей приложений с видеосвязью, качество видео значительно улучшится, и они смогут погрузиться в виртуальную реальность.

Еще одной важной чертой 5G является то, что ему под силу уверенно справляться с лагами и зависаниями. Также ожидается изменение задержки сигнала до миллисекунды (мс) – против 10 мс у 4G и 100 мс у 3G. Несомненно, это новая технология передачи сигнала, в отличие от 4G. Поначалу пользователь может не заметить разницы между скоростями 4G и 5G, поскольку операторы мобильной связи в целях повышения качества обслуживания будут применять ее для ускорения работы сети 4G [7].

Скорость мобильной связи будет напрямую зависеть от частоты, на которой работает оператор. Самая высокоскоростная сеть 4G позволяет обеспечить скорость 45 Мбит/сек, хотя некоторые из операторов все еще стремятся увеличить ее до 1000 Мбит/сек., например, в Швеции было проведено тестирование сетей 5G и выявлен новый рекорд – 15 Гб/с, что намного быстрее действующих беспроводных сетей. Это исследование показало, что технология 5G увеличивает скорость примерно в 20 раз. Например, художественный фильм в высоком разрешении можно будет скачать, потратив на это около минуты. Человечество все стремительнее переходит на высокие технологии мобильной связи, растет потребление данных. [1-3]. Существующие диапазоны частот нередко перегружены, что значительно сказывается на качестве связи. Пятое поколение сетей сможет одновременно обслужить тысячи различных абонентских устройств, повысив качество мобильной связи и увеличив объемы предоставляемых услуг. В финансово-экономическом аспекте для операторов мобильной связи это приведет к повышению финансовой устойчивости, платежеспособности и росту финансовых результатов [4-10].

Однако существуют и минусы 5G. Прежде всего, эта технология существует далеко не всех странах. В России сети 5G начнут эксплуатировать не раньше 2020 г. Кроме того, 5G будет поддерживаться только на последних моделях телефонов, поэтому, потенциальному пользователю высокоскоростного интернета потребуется приобрести новый телефонный аппарат.

Поскольку сеть интернет в наше время играет огромную роль, 5G внесет изменения во всех сферах нашей жизни. Например, в сфере общения пользователи смогут контактировать так, словно они находятся рядом; в сфере развлечений станет доступна быстрая передача видео со сверхчетким качеством; в медицине появятся удаленные операции в реальном времени; в сельском хозяйстве – удаленное управление техникой, мониторинг ресурсов и животных; так же произойдут изменения в сфере беспилотных автомобилей, промышленности, образовании и компьютерных игр. С внедрением новых технологий появится необходимость в увеличении скорости. Несмотря на большую популярность мобильной связи, проводной интернет не исчезнет. Инфокоммуникационные компании инвестировали значительные средства для его развития, чтобы в определенный момент прекратить его работу. Домашний и офисный проводной интернет будет продолжать существовать, однако параллельно будет продолжать развиваться и набирать популярность беспроводной интернет. Насколько быстро не развивался бы беспроводной интернет, некоторые все равно предпочитают кабельный, считая его более надежным.

Самыми трудноразрешимыми проблемами во многих странах являются низкая скорость и слабый уровень сигнала. Вряд ли пятому поколению удастся их преодолеть, т.к. сигнал передается в высокочастотных диапазонах, а радиус передачи невелик [8]. Новая технология будет предназначена скорее для городской местности. Низкие частоты (600-800 МГц) имеют большой радиус, и операторы будут совершенствовать их наряду с 5G. Но для жителей сельской местности качество мобильного интернета может не улучшиться, потому что компаниям необходимо привлечь дополнительные инвестиции в развитие широкополосного интернета. Возможно решить данную проблему помогут государственные субсидии.

Наступление новой эры в мобильной связи означает то, что поставщики услуг смогут предложить потребителям безграничные возможности во всех сферах. Но самые главные возможности, открывающиеся с помощью технологий 5G – это нововведения в бизнес-процессах. Благодаря большим скоростям и маленьким задержкам, в массовое пользование войдут роботы. Можно сказать, что 5G умножит многие достоинства предыдущих поколений интернета в несколько раз.

Литература

1. Аджемов А.С., Хромой Б.П., Лохвицкий М.С. Метрологическое обеспечение перспективных мобильных сетей / в книге: «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XXXV Международной конференции РАЕН. – М.: 2014. – С. 26 - 36.
2. Лохвицкий М.С., Мардер Н.С. Сотовая связь: от поколения к поколению. – М.: Изд-во ИКАР, 2014. – 236 с.
3. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
4. Шарова О.И., Белянчикова М.П. Комплексная рейтинговая оценка финансового положения организаций подвижной связи / в сборнике: Технологии информационного общества XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 480-481.

5. Шаравова О.И., Карташова А.С. Методические основы финансового планирования в организациях подвижной связи / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С.50-52.
6. Шаравова О.И. Рыночная среда инфокоммуникаций и отраслевая структура рынка // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 92-94.
7. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
8. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
7. Sharavova O.I., Belyanchikova M.P. Forecasting financial position of mobile communications organizations // Международный научно-исследовательский журнал, 2016. – № 3-1 (45). – С. 79-80.
8. Лохвицкий М.С., Сорокин А.С., Шорин О.А. Мобильная связь: стандарты, структуры, алгоритмы, планирование. – М.: Горячая линия – Телеком. 2018. – 264 с.

РАЗВИТИЕ IP-ТЕЛЕФОНИИ В РОССИИ

А.С. Харьковская, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tsapenko.alyona@yandex.ru;

А.С. Коровушкина, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, anastasya.korovushkina@gmail.com

THE DEVELOPMENT OF IP-TELEPHONY IN RUSSIA

Alena Kharkovskaya, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

Anastasia Korovushkina, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

Рынок IP-телефонии претерпел в последние годы значительные изменения. Изначально телефонные сети использовали аналоговые системы, где звук трансформировался в электрический сигнал и передавался по медным проводам. Частотное мультиплексирование создавало подканалы для обслуживания нескольких абонентов сразу, между тем, чем больше абонентов обслуживалось, тем хуже становилась связь. Эта проблема была решена на основе внедрения технологии временного мультиплексирования и цифровой передачи данных. Со временем цифровая передача данных привела к отказу от временного мультиплексирования и введению пакетной коммутации с установлением соединения. Позднее применение IP – протокола позволило использовать динамическую маршрутизацию пакетов без подключения.

Абоненты *IP*-телефонии имеют возможность подключать к своему аккаунту прямые и виртуальные номера, относящиеся к различным городам и странам, что позволяет осуществлять виртуальный бизнес во многих сферах услуг. Абоненты *IP*-телефонии могут находиться в любой точке мира, используемый протокол обеспечивает им высочайший уровень мобильности. Развитие данного вида инфокоммуникаций обладает внешней социально-экономической эффективностью, рассмотрению методов оценки которой посвящены [1- 3].

Несмотря на то, что возникновение *IP*-телефонии относят к 1993 г., реальное строительство данной сети в России началось только в 1997 г. Уже тогда спрос на эту технологию был большим, услуга предоставлялась с пометкой «в тестовом режиме», так как вопрос с лицензированием был решен не полностью. Между тем, представители компании *VocalTec* – единственной компании, предоставляющей оборудование для *IP*-телефонии, на конференциях и семинарах различного уровня сообщали, что распространение междугородной и международной связи в Россия значительно опережает уровень этого показателя во многих других странах [6-9].

В связи с недоработкой оборудования шлюзы поддерживали всего 30 одновременных звонков, а низкое качество связи приводило к сильному искажению голосовых сообщений.

Уже в 1998 г. произошел скачок в развитии технологий. Использование новых *DSP* – процессоров позволило увеличить качество голосовой связи за счет формирования *IP*-пакетов и сжатия речи.

В настоящее время по данным некоторых консалтинговых компаний российский бизнес продолжает отказываться от фиксированной связи в пользу *IP*-телефонии. Совокупная прибыль от предоставления услуг проводной телефонной связи и в дальнейшем будет стабильно снижаться примерно на 2% в год.

Объем рынка *IP* – телефонии, по данным за 2017 г., составляет 7,9 млрд рублей. В начале 2017 г. объем рынка АТС составил 3,8 млрд рублей, а среднегодовой темп роста рынка составил 30%. Темп прироста объема рынка связи в целом снижается: если в 2012 г. прирост рынка составлял 7,4%, то уже в 2016 г. прирост составил всего 0,5%. По данным за 2017 г. прирост останется на уровне 0,2% в год еще несколько лет. Сокращение объема рынка обусловлено сокращением количества пользователей среди населения [10].

Между тем, *IP*-телефония и в дальнейшем будет развиваться за счет увеличения количества пользователей сети интернет, раскрывая свой рыночный потенциал [4-6]. Считается, что драйвером развития *IP*-телефонии станет расширение круга потенциальных пользователей, поскольку большее количество крупных игроков предпочитает повсеместное развитие облачных технологий, формируя новую модель бизнеса в сфере инфокоммуникаций в современной рыночной среде.

Дальнейшее развитие *IP*-телефонии связывают с развитием виртуальных АТС, которые обеспечивают бизнесу реальную экономию и стирают границы между операторами различных видов связи.

Литература

1. Кузовкова Т.А., Кузовков А.Д., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методический аппарат измерения внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций // Системы управления, связи и безопасности, 2017. – № 4. – С. 112-165.

2. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методические подходы к оценке внешней эффективности развития инфокоммуникаций / в сборнике: Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции. – 2017. – С. 277-279.
3. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методы оценки внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблицер», 2018. – 160 с.
4. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Причины формирования новой модели бизнеса в сфере инфокоммуникаций // Век качества. – 2016. – № 2. – С. 40 – 51.
5. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
6. Хатунцева Е.А., Хатунцев А.Б. Анализ основных тенденций развития сетей связи на телекоммуникационном рынке России // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – Т 10. – № 7. – С. 71-74.
7. Шаравова О.И. Проблемы оценки финансового положения виртуального предприятия // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 16-24.
8. Шаравова О.И. Рыночная среда инфокоммуникаций и отраслевая структура рынка // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 92-94.
9. URL <http://www.comnews.ru/content/111736/2018-02-08/hsyjr-ip-telefonii-blizok-k-8-mlrd-rub> (дата обращения - октябрь 2018 г.)
10. URL <http://drgroup.ru/172-issledovanie-rossiiskogo-rinka-ip-telefonii.html> (дата обращения - октябрь 2018).

WAP – ПОСРЕДНИК В МОБИЛЬНОМ БИЗНЕСЕ

Е.В. Жеребцова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8А, zhekva@mail.ru

WAP – INTERMEDIARY IN THE MOBILE BUSINESS

Ekaterina Zherebtsova, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.05

Стремительное развитие новых технологий и платформ для ведения бизнеса в сфере инфокоммуникаций предполагает кардинальные изменения стратегических аспектов его осуществления [7].

В настоящее время все области бизнеса стремительно развиваются, вовлекая в себя все самые современные технические и технологические достижения общества. Пожалуй, один из быстро развивающихся вариантов бизнеса в мире – это мобильный бизнес. Телефонный аппарат уже давно перестал быть простым аппаратом для осуществления звонков. Теперь с его помощью можно выполнять сотни различных операций и вести бизнес.

Дисплеи мобильных телефонов, даже имеющих большое разрешение, не могут отобразить обычные *Web* – страницы. Поэтому возникла необходимость в разработке средства получения доступа к ресурсам интернет посредством мобильного телефона. В 1997 г. объединение из крупнейших производителей телекоммуникационного оборудования начали разработку так называемого протокола *WAP. Wireless Application Protocol* – это протокол, или технический стандарт, описывающий способ, с помощью которого информация из интернета передается на небольшой дисплей мобильного телефона. Так пользователь не прибегает к помощи каких бы то ни было дополнительных устройств, таких как компьютер или модем.

Именно с помощью этой технологии сейчас абоненты могут вести дела, следить за ведением торгов на бирже, совершать покупки и снимать деньги с банковских счетов, продавать и покупать акции при необходимости, вести все операции по своему счету в банке, оплачивать сделки и делать много других финансовых операций. Принцип работы строится вокруг *WAP*-браузера, когда оператор связи предоставляет возможность выйти в сеть, а провайдер – выполнить там необходимое действие.

Мобильные устройства позволяют быть на связи всегда и везде и принимать решение так быстро, насколько это возможно. Решения для мобильного управления бизнесом позволяют быстрее получать доступ к деловой информации и предпринимать активные действия на ее основе в любое время и из любой точки мира. Вместо нескольких ограниченных часов в день за настольным или портативным компьютером линейный менеджер может теперь анализировать актуальную деловую информацию, принимать решения и контролировать их исполнение в любой момент и в любом месте.

Кроме этого, мобильные устройства делают возможными полноценные унифицированные коммуникации: общение и взаимодействие между сотрудниками по всему миру вне зависимости от места нахождения, включая моментальные сообщения и видео. Не стоит сбрасывать со счетов интегрированное социальное пространство, а также возможность доступа ко всей необходимой для работы информации с мобильного устройства работника. Мобильный сотрудник имеет постоянный доступ к информационным ресурсам, корпоративным и внешним. Он самостоятельно выбирает условия труда: может работать в то время, когда ему удобно, и где удобно – дома, за городом или даже у моря. Соответственно, у него есть все возможности более продуктивно работать.

Наличие мобильной связи позволяет ускорить взаимодействие компании с аудиторией посредством соцмедиа. Одно краткое сообщение за считанные секунды попадает в новостную ленту сотням тысяч подписчиков и может распространяться с невероятной скоростью.

Таким образом, телефонный аппарат в современном мире перестал быть просто средством связи и стал мини-компьютером в кармане, который открывает огромное множество возможностей перед пользователем, являющимся как сотрудником малого или большого бизнеса, так и отдельной ячейкой общества.

Литература

1. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.

3. Бугаев Л. Мобильный маркетинг. Как зарядить свой бизнес в мобильном мире. – М: Альпина Паблишер, 2012. – 214 с.
4. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Управление инновационным развитием инфокоммуникаций на основе оценки эффективности применения ИКТ // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 2 (4). – С. 3-8.
5. Кузовков А.Д., Салютин Т.Ю. Механизм управления эффективностью применения инфокоммуникационных технологий на основе интегрально-экспертного метода // Инновации в менеджменте, 2017. – № 3(13). – С 38-47.
6. <http://celnet.ru/wap.php>
7. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений / Москва, 2014.

БЕСКОНТАКТНЫЕ МОБИЛЬНЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ В РОССИИ

Д.О. Наумова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, naumovadaria11@rambler.ru

CONTACTLESS MOBILE PAYMENTS SYSTEMS IN RUSSIA

Daria Naumova, graduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st., 8A.

УДК 004.5

Безналичные платежи с каждым годом пользуются все большей популярностью у населения при совершении ежедневных покупок. Необходимо отметить, что при многообразии безналичных форм расчётов наибольшую актуальность у пользователей набирают транзакции с использованием технологии *NFC*, которые отличаются надёжностью, безопасностью и скоростью осуществления операций.

NFC (*Near Field Communication* или «коммуникация ближнего поля», «ближняя бесконтактная связь») – это технология высокочастотной беспроводной передачи данных малого радиуса действия, которая даёт возможность обмена данными между компьютеризированными устройствами, находящимися на расстоянии около 10 сантиметров. *NFC* базируется на *RFID*, радиочастотной идентификации, методе определения объектов в автоматическом режиме. *RFID* применяется в бесконтактных картах и метках, а *NFC* может не только считывать информацию с пассивных меток, но и даёт возможность обеспечивать двустороннюю беспроводную связь между аппаратами.

В настоящее время довольно широкое применение *NFC*-технология обрела в мобильных телефонах [4]. Такая ситуация связана с бурным развитием сотовой связи и расширением сфер ее применения и возможностей, открывающихся перед абонентами [6-10].

На данный момент на территории Российской Федерации существуют три ключевые платёжные системы: *Android Pay*, *Apple Pay* и *Samsung Pay*. Несмотря на то, что специфика работы данных систем различается, принцип работы остаётся одинаковым. Для применения мобильных расчётов необходимо занести в имеющееся приложение данные банковских карт, а затем приблизить смартфон к терминалу и осуществить оплату. Бесконтактные сервисы работают во всех уголках мира, где могут осуществляться бесконтактные платежи. На

территории Российской Федерации такие терминалы присутствуют в каждой торговой сети [2].

Во время осуществления транзакции вместо номера карты применяется специальный цифровой код, который был создан случайным образом, а в случае потери гаджета, платежная система будет надежно защищена. Произвести оплату с помощью сервиса без авторизации можно только с использованием отпечатка пальца или ПИН-кода.

Android Pay представляет собой мобильную платёжную систему, продвигаемую Google, которая работает на смартфонах с прошивкой, начиная от 4.4 и выше, а также в случае встроенного передатчика *NFC*. При том условии, что в смартфоне имеется сканер отпечатка, становится доступной настройка аутентификации через датчик для подтверждения оплаты.

К основным преимуществам данной системы относятся:

1. низкий порог вхождения (чтобы использовать данный платёжный сервис необходимы устройства на *Android 4.4* и *NFC*);
2. конфиденциальность;
3. возможность оплачивать покупки через приложения или сайты;
4. уведомление пользователя о близости магазина, поддерживающего имеющиеся накопительные или другие различные карты;
5. улучшение настроек безопасности посредством сканера отпечатка пальца;
6. мониторинг истории затрат через приложение *Android Pay*.

Apple Pay – сервис, который был разработан компанией *Apple* для собственных устройств. Условия для эксплуатации аналогичны сервису *Android Pay*: наличие модуля *NFC*, устройство *Apple*, поддерживаемый банк и доступность в стране, при этом требуется последняя версия ОС.

К основным преимуществам данной системы относятся:

1. широкая распространённость: сервис *Apple Pay* запустился на год раньше *Android Pay*;
2. возможность оплаты в магазинах, сайтах, программах и транспорте;
3. доступно использование смарт часов для осуществления оплаты;
4. доступен просмотр последних транзакций;
5. улучшение настроек безопасности с помощью *Face ID*, *Touch ID* или пароля [1].

Samsung Pay – сервис, который был разработан компанией *Samsung* для собственных устройств. Следует отметить, поскольку смартфоны и умные часы работают на ОС *Android*, пользователям доступны оба сервиса: *Android Pay* и *Samsung Pay*.

Для оплаты посредством сервиса *Samsung Pay* используется аналог технологии *NFC*: технология *MST*. Внутри устройства находится магнитная катушка, которая в симбиозе с приложением *Samsung Pay*, применяется для передачи платёжных сигналов на обычные терминалы со считывателями для карт. К основным преимуществам данной системы относятся:

1. возможность использования *Samsung Pay* или *Android Pay*;
2. достаточно широкая распространённость за счёт повсеместного применения терминалов с технологией *MST*;
3. при оплате не используется личная информация;
4. оплата подтверждается при помощи сканера отпечатка пальца;
5. встроенная система безопасности *Samsung*;
6. возможность оплачивать покупки через приложения или сайты.

Следует отметить, что при всех вышеперечисленных преимуществах платёжных систем на рынке мобильных платежей не будет выявлено абсолютного лидера. На данный момент на рынке мобильных платежей присутствует огромное количество платёжных решений и компаний, стремящихся заслужить доверие пользователей, которые, в свою очередь, окажутся в выигрыше от повсеместного внедрения мобильных платежей [5].

Литература

1. Макаров В.В., Иванова Н.О. Классификация инфокоммуникационных предприятий на основе их инновационного потенциала // Проблемы современной экономики. 2016. – №1. – С. 76-79.
2. Макаров В.В., Колотов Ю.О. Развитие интернет – коммерции//Экономический анализ: теория и практика. Финансы и кредит. 2009. – № 26. – С. 60-64.
3. Макаров В.В., Сеница С.А. Информация как товар на рынке инновационных продуктов и услуг// Журнал правовых и экономических исследований. 2014. – № 3. – С.20-22.
4. Рудакова О.С. Банковские электронные услуги. М.: ИНФРА-М, 2011. – 400 с.
5. Силаева А.А. Регулирование социальной составляющей банковских услуг на современном этапе в России // Сервис в России и за рубежом. 2012. – № 7 (34). – С. 39-49
6. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / В сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2017. – С.473.
7. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва. 2016. – С. 15-16.
8. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2016. – С.316-317
9. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2007. – С. 302-306.
10. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учётом дифференциации качества услуг подвижной связи// Экономика и качество систем связи. 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.

СЕКЦИЯ II. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ

МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КОНТАКТ-ЦЕНТРА ОТ DDoS-АТАК

*В.Н. Максименко, доцент кафедры «Информационная безопасность» МТУСИ, к.т.н.
vladmaks @yandex.ru*

MODEL OF PROTECTION OF MULTIMEDIA CONTACT CENTER FROM DDoS-ATTACK

Vladimir Maksimenko, associate professor of «The information security» department MTUCI, Ph.D., 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.056

Построение цифровой экономики выдвинуло на первый план разработку больших систем, реализующих интеллектуальную обработку информационно-справочных запросов, отвечающих потребностям запрашивающего потребителя. Необходимость оперативной реакции на запросы потребителей делает актуальным использование высокоскоростных технологий обработки и передачи информации при оказании информационных услуг [1].

Методы функционального и структурного распараллеливания, применявшиеся на ранних этапах использования высокопроизводительных вычислительных систем, учитывали только особенности архитектуры и топологии сосредоточенных высокопроизводительных вычислительных систем и не учитывали возможности создания распределенных вычислительных систем [2, 3]. Объектно-ориентированный подход, не имея концептуального разрыва между структурой анализируемой системы и структурой вычислительной системы, позволяет осуществлять декомпозицию сложной задачи на верхнем уровне на небольшое число относительно независимых компонентов, географически распределенных или сосредоточенных [4], т.е. применим на ранних этапах проектирования, когда до алгоритмов и функций дело еще не дошло. Использование языка визуального моделирования *UML* и *CASE*-средств позволяет создавать модель быстрее, чем реальный прототип программы и, соответственно намного легче и быстрее доработать и изменить, если обсуждение покажет принятые решения неверными [4].

В предлагаемом докладе использован объектно-ориентированный подход «от общего – к частному» применительно к моделированию системы защиты контакт-центра. На сегодняшний день услуги контакт-центра являются неотъемлемой частью любой компании, которая занимается продвижением своих товаров или услуг на потребительском рынке. В отличие от *call*-центров, которые обрабатывали заявки абонентов только по телефону, контакт-центры способны сопровождать и решать проблемы пользователей в виде текстовых сообщений по электронной почте, *SMS*, *Web*, текстовым чатам и т.д. Таким образом, контакт-центры превращаются в хранилища большого объема информации, интеллектуальная обработка которой позволяет выявить потребности и предпочтения потребителей в конкретной проблемной области [1]. Очевидно, что через некоторое время системы обработки запросов получают свое развитие в цепочке *call*-центр, контакт-центр, контекст-центр. Четкое определение понятия «контекст-центр» еще не сформулировано.

Либерализация рынка электросвязи способствовала повышению конкуренции как между отдельными видами связи, так и повышению конкуренции компаний, оказывающих однотипные услуги. Особенно остро это проявляется в среде аутсорсинговых контакт-центров. На первый план выдвинулись показатели качества оказываемых услуг, одной из составляющих которой являются показатели защиты информации контакт-центра [5].

В контакт-центре есть много ценной информации: клиентские и собственные базы данных, статистические и отчетные материалы, финансовая документация, журналы регистрации событий, происходящих в системе. Защита бизнеса включает обеспечение как организационно-экономической, так и технической безопасности [6-9].

В сфере технической безопасности необходимо решать следующие задачи:

- обеспечение надежности работы оборудования и программного обеспечения;
- защита от внутреннего и внешнего несанкционированного доступа;
- обеспечение перспектив технического развития.

Архитектура безопасности контакт-центра должна создавать препятствия для таких преднамеренных и непреднамеренных угроз, как уничтожение информации или других ресурсов, искажение или модификация информации, кражи, утечки, потеря информации и других ресурсов, разглашение конфиденциальной информации.

Система защиты информации контакт-центра от внешнего и внутреннего несанкционированного доступа реализуется как на административном, так и на технологическом уровне. При этом следует использовать такие механизмы защиты, как контроль доступа и аутентификация пользователей.

В погоне за прибылью, компании-конкуренты способны на многое. На поприще инфокоммуникационных технологий, нередко встречаются случаи заказных атак на сервисные платформы конкурентов, с помощью которых возможно вывести компанию из финансового равновесия. Самыми распространенным видом заказных атак на сегодняшнее время являются атаки типа *DDoS*.

DDoS-атака (*Distributed Denial of Service*) – это распределенная атака из многих источников, которая препятствует доступу легитимных пользователей к атакуемому ресурсу путем вывода его из строя или заполнения полосы пропускания атакуемого предприятия нелегитимным трафиком. Данному виду атак подвержены все компании, которые присутствуют в интернете. Сложность разработки алгоритма защиты от *DDoS* атак контакт-центра состоит в том, что прежде чем разрабатывать модель угроз и соответствующие методы защиты, необходимо проанализировать сетевые особенности построения контакт-центра, тем более, что структуры контакт-центров эволюционировали от систем, построенных на основе телефонных станций до систем, построенных на основе пакетной передачи данных, и выбрать наиболее перспективную структуру.

Основными типами *DDoS*-атак являются: массированные атаки, атаки на протокольном уровне и атаки на уровне приложений. В любом случае основная цель атаки в том, чтобы вывести из строя ресурс или же украсть конфиденциальные данные.

Таким образом, защита от атаки типа *DDoS* занимает одно из самых важных мест в информационной безопасности предприятия. Сегодня нельзя полагаться на добросовестную

конкуренцию среди компаний и нужно быть всегда готовым к угрозам, как извне, так и снаружи.

Для того, чтобы разработать методы защиты от атак типа «отказ в обслуживании» требуется понять, как они работают, на что влияют и к каким последствиям приводят. Большинство компаний не задумывается об обеспечении защиты непосредственно во время протекания *DDoS*-атаки. Все средства, вложенные в обеспечение сетевой безопасности, в основном направлены на попытки предотвратить угрозу, восстановление работоспособности сети после атаки и расследование данного инцидента, что в конечном итоге не приведет ни к чему кроме расхода финансовых средств.

Таким образом, проблема обеспечения защиты от атак типа «отказ в обслуживании» будет актуальной на протяжении долгого времени, ведь с развитием информационных технологий появляются новые и новые методы реализации угроз информационной безопасности информационных систем.

Литература

1. Максименко В.Н., Филиппов А.А. Центр обработки данных в структуре системы управления качеством оператора сотовой связи // Телекоммуникации и транспорт, 2008. – № 6. – С. 47-51.
2. Гома Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений: Пер. с англ., – М.: ДМК Пресс, 2011, – 704 с.
3. Максименко В.Н., Васильев М.А. Методика системного проектирования инфокоммуникационных услуг сетей 3G // Электросвязь, 2011. – № 6. – С. 38-41.
4. Артамонова Я.С., Максименко В.Н. Аналитическое моделирование ИК-услуг сетей NGN // Инновации и инвестиции, 2015. – № 6. – С. 136-142.
5. Максименко В.Н., Даричева А.Н. Методические подходы к оценке качества услуг контакт-центра // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 79-88.
6. Максименко В.Н., Модель угроз и методы защиты информации аутсорсингового контакт-центра виртуального оператора сотовой подвижной связи // Информационное противодействие угрозам терроризма, 2009. – № 13. – С. 92-97.
7. Максименко В.Н. Особенности оценки качества инфокоммуникационных услуг контакт-центра // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2010. – Т. 4. – № 10. – С. 39-41.
8. Максименко В.Н., Афанасьев В.В., Волков Н.В. Защита информации в сетях сотовой подвижной связи, М.: Горячая линия-Телеком, 2007, – 360 с.
9. Аджемов А.С., Лохвицкий М.С., Хромой Б.П. Развитие электротехники в России // в сборнике: Телекоммуникационные и вычислительные системы Труды конференции. 2015, – С. 11-12.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

С.В. Андреенков, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, asvserj@mail.ru

INVESTIGATION OF EFFECTIVE METHODS OF PROTECTION OF INFORMATION RESOURCES INTO LOCAL COMPUTATIONAL NETWORKS

Sergey Andreenkov, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A

УДК 004.7.056.53

На сегодняшний день информационные ресурсы стали одним из самых значимых рычагов экономического влияния. Информация нужного качества в необходимое время, в необходимом месте – это залог достижения целей в абсолютно любом виде деятельности [7, 8].

Надежную защиту локальных вычислительных сетей на сегодняшний день невозможно организовать без внедрения современных технологий обеспечения информационной безопасности. Все чаще принимаются программные, организационные и технические методы, которые направлены на повышение качества систем защиты информации в ЛВС [5].

Задача обеспечения надежной защиты локальных вычислительных сетей – базовая задача в сфере обеспечения защиты информации для любой организации.

Обобщенно классификацию методов защиты информации можно представить в виде схемы, представленной на рис. 1.

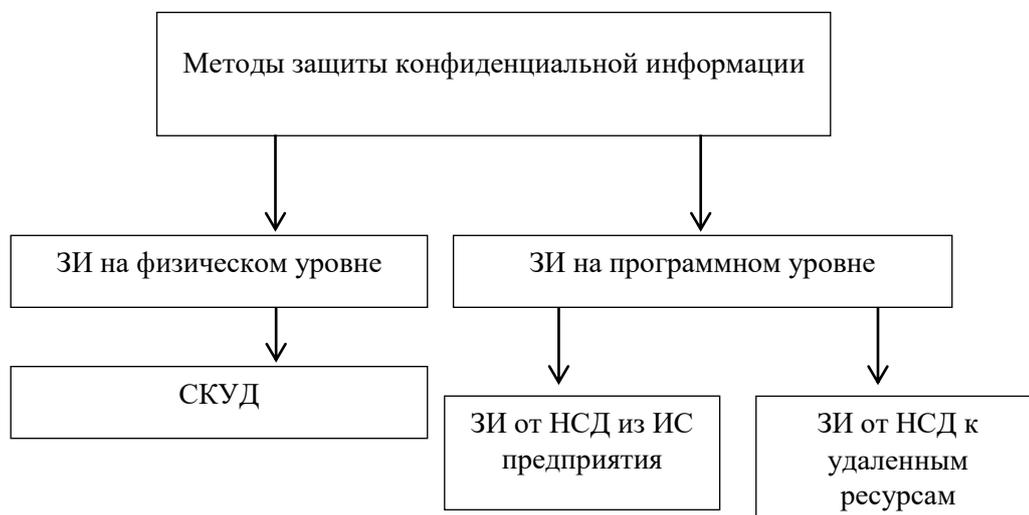


Рисунок 1

Рассмотрим более подробно каждую из составляющих данной схемы.

СКУД выполняет функции управления доступом посторонних лиц и сотрудников на территорию охраняемого объекта. Данная система по установленным условиям в автоматическом режиме контролирует списки физических лиц, которые обладают доступом на территорию компании.

Такие системы, как правило, устанавливаются на проходных и кроме функций ограничения доступа, выполняют функции учета рабочего времени сотрудников, нарушений режима, ведения баз данных, содержащих сведения, о сотрудниках и временных посетителях и так далее [3].

Следующий компонент организации безопасности – это средства защиты от несанкционированных утечек данных из информационных систем и ЛВС. Для этого имеются технологии, которые используют программные продукты или различные программно-аппаратные устройства, производящие анализ информации, передаваемой во внешние сети.

Программно-аппаратные системы в самом общем случае классифицируются по двум направлениям:

- сетевые (шлюзовые), контролирующие интернет-трафик локальной вычислительной сети;
- системы уровня хост, в которых составные части встраиваются в рабочие станции ЛВС и проводят наблюдение за записью информационных ресурсов на внешних носителях [4].

Третьим компонентом классификации методов обеспечения безопасности информации, являются средства защиты от несанкционированного доступа к удаленным информационным ресурсам, что чрезвычайно важно для организаций, имеющих несколько филиалов, находящихся на достаточном удалении друг от друга. Этим компонентом являются программно-аппаратные средства, с помощью которых создаются виртуальные сети *VPN* (так называемые *VPN-шлюзы*), организующие защиту удаленного доступа на основе российских криптоалгоритмов.

Рассмотренная выше классификация средств обеспечения безопасности является всеобъемлющей и в общем случае может быть рекомендована для внедрения в государственных учреждениях или частных компаниях.

Основным компонентом любой системы защиты информации в ЛВС являются программно-аппаратные средства защиты.

Как правило, суть функционирования средств программно-аппаратной защиты сводится к следующему: специальное программное обеспечение опрашивает устройство, используемое в качестве ключа, причем защищаемая информационная система работает только в его присутствии. Таким образом, механизм программно-аппаратной защиты ЛВС содержит две составляющие: аппаратное устройство (аппаратная часть) и программный модуль (программная часть).

Для организации защищенного порядка работы прежде всего необходимо обеспечить распознавание законного пользователя. Этот процесс часто называют авторизацией пользователя [6].

Авторизация пользователя включает три этапа:

1. Идентификация пользователя.
2. Аутентификация пользователя.
3. Непосредственно авторизация пользователя.

Процесс идентификации пользователей может быть основан:

- на использовании некоторой конфиденциальной информации (пароль, код);

- на владении специальным предметом либо устройством (магнитная карточка, электронный ключ и др.).

К системам, основанным на использовании некоторой конфиденциальной информации, относится программная парольная защита [1].

Среди систем, основанных на владении специальным предметом либо устройством, наиболее распространенными являются системы, которые используют различные смарт-карты (интеллектуальные карты). В памяти таких смарт-карт также хранятся и эталонные данные для аутентификации пользователей, однако, в отличие от традиционных магнитных карточек, смарт-карта включает микросхему, которая дает возможность производить преобразования индивидуального кода пользователя и другие действия.

Аутентификация – это процедура подтверждения подлинности пользователя локальной вычислительной сети. Аутентификация, к примеру, может производиться с помощью использования уникальных паролей пользователей, которые вводятся его при входе в систему. Происходит сравнение настоящего пароля с тем, что находится в базе данных, и далее принимается решение о допуске пользователя в информационную систему ЛВС.

Аутентификация производится с целью предоставить пользователю определенные права в зависимости от его допуска к информации. После выполнения входа конкретный пользователь имеет возможность получить доступ в компьютерную либо, например, к личному кабинету, в котором будет иметь доступ к изменению данных учетной записи [2].

Современные системы аутентификации поддерживают концепцию единого входа в сеть, что в первую очередь позволяет удовлетворять требования в плане удобства для пользователей. Если стандартная корпоративная сеть имеет множество информационных сервисов, предусматривающих возможность независимого обращения, то в таком случае многократное введение личных данных становится чересчур обременительным. Таким образом, многие стараются найти компромисс между доступностью по цене, удобством и надежностью средств, которыми обеспечивается идентификация/аутентификация.

Отдельное внимание стоит уделить тому, что используемый сервис может быть выбран в качестве объекта атаки на доступность. Если конфигурация системы выполнена таким образом, чтобы после некоторого числа неудачных попыток возможность ввода была заблокирована, то в таком случае злоумышленниками может останавливаться работа легальных пользователей путем буквально нескольких нажатий клавиш.

Отмечу, что рассмотренные особенности организации программно-аппаратной защиты являются базовыми. Для обеспечения надежной защиты информации конкретного предприятия необходим персональный подход, а также подробный анализ возможных рисков информационной безопасности.

Литература

1. Алферов, А. П. Основы теории баз данных: учебное пособие / А. П. Алферов, А. Ю. Зубов, А. С. Кузьмин [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Гелиос-АРВ, 2010. – 480 с.
2. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с.
3. Гришина Н.В. Информационная безопасность предприятия: Учебное пособие - 2-е изд., доп. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 240 с.

4. Жук А.П., Жук Е.П., Лепешкин О.М., Тимошкин А.И. Защита информации: Учебное пособие – 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 392 с.
5. Коптева Л.Г., Рубан А.Г. Анализ способов защиты от утечек конфиденциальной информации // Наука и техника транспорта, – № 4. 2016.
6. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов /В. Олифер, Н. Олифер. – М.: СПб Питер, 2010. – 672 с.
7. Максименко В.Н., Даричева А.Н. Методические подходы к оценке качества услуг контакт-центра // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 79-88.
8. Артамонова Я.С., Максименко В.Н. Аналитическое моделирование ИК-услуг сетей NGN Инновации и инвестиции, 2015. – № 6. – С. 136-142.
9. Максименко В.Н. Особенности оценки качества инфокоммуникационных услуг контакт-центра // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2010. – Т. 4. – № 10. – С. 39-41.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ УГРОЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛОКАЛЬНЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

*С.В. Андреенков, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
asvselj@mail.ru*

ANALYSIS OF MODERN THREATS TO INFORMATION SECURITY IN LOCAL AREA NETWORKS

Sergey Andreenkov, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.7.056.53

Угрозы безопасности информационных ресурсов и программно-аппаратного обеспечения в ЛВС возникают как в процессе их рабочей эксплуатации, так и при разработке и эксплуатации специального программного обеспечения, функционирующего в линейно-вычислительных сетях (ЛВС). Этот аспект особенно характерен для разработки программно-аппаратного обеспечения, разработки баз данных, а также других компонентов компьютерных сетей.

В процессе решения проблем роста уровня защищенности ЛВС следует исходить из того, что самыми вероятными объектами воздействия будут выступать программно-аппаратные средства ЛВС, которые выполняют функции получения, распределения, обработки, а также хранения информационных ресурсов [2].

Совокупность угроз информационной безопасности ЛВС в общем случае можно классифицировать на угрозы внешнего и внутреннего характера.

Источником внешней угрозы может выступать любой человек, у которого нет санкционированного доступа к защищаемой ЛВС. Источником внутренней угрозы могут быть люди, у которых есть санкционированный доступ к защищаемой ЛВС (администраторы, конечные пользователи, разработчики приложений).

К внешним воздействующим факторам, которые создают угрозы можно отнести следующие:

- целенаправленные, деструктивные действия лиц, целью которых является искажение, уничтожение или хищение программ, данных и документов системы;
- целенаправленное воздействие на каналы передачи информации, поступающей от внешних источников, с целью вызвать отказ в обслуживании;
- неправильная работа или вообще остановка аппаратуры вычислительных средств;
- вирусы и иные деструктивные программные элементы, распространяемые с использованием систем телекоммуникаций, обеспечивающих связь с внешней средой.

Среди внутренних угроз можно выделить следующие атаки [1]:

- атаки со стороны авторизованных пользователей с целью увеличения уровня привилегий в информационной системе;
- непреднамеренные ошибки сотрудников, нарушающих по разным причинам установленную политику безопасности, или некорректно построенная политика безопасности;
- умышленное изменение или искажение хранимых данных;
- угрозы, возникающие из-за ошибок в программном обеспечении и неверной конфигурации системы;
- угрозы, возникающие из-за ошибок в аппаратном обеспечении и неверной его настройке.

Кроме вышеприведенной классификации угроз информационной безопасности ЛВС, так же существует классификация угроз по уровням. В соответствии с данной классификацией, атаки на информационные системы делятся на:

- атаки на ОС;
- атаки на уровне сети передачи данных;
- атаки на уровне БД.

Тем не менее, существуют атаки, которые могут быть направлены практически на любые ОС ЛВС.

1. Воровство ключевой информации. Эта атака может реализовываться с использованием следующих методов:

- получение пароля визуальным способом при его вводе пользователем ЛВС;
- кража пароля из командного файла;
- перехват пароля программной закладкой.

2. Подбор пароля. В данном случае применяются следующие способы [3]:

- неоптимизированный перебор;
- перебор, опирающийся на статистику появления символов и биграмм;
- перебор, оптимизация которого достигается благодаря использованию словарей вероятных паролей;
- перебор, оптимизация которого организована на основе полученных сведений о пользователе;

- перебор, оптимизация которого основана на базе применения знаний о существующей подсистеме аутентификации операционной системы.

Очевидно, что наиболее вероятно комплексное применение злоумышленником вышеперечисленных методов [6].

3. Попытка атаки на систему посредством сканирования доступных сетевых ресурсов (случай, когда злоумышленник имеет легальный доступ в систему).

4. Превышение полномочий.

5. Атаки класса «Отказ в обслуживании».

Самыми опасными атаками для ЛВС являются атаки из внешних сетей передачи данных. Это связано со спецификой и разнообразием используемых в сетях протоколов, а также использованием автономных программ небольшого размера, которые могут быть загружены в компьютерные системы пользователей. Эти протоколы и активные элементы способны создать серьезную угрозу для безопасности системы [5].

На уровне сетевого программного обеспечения возможны следующие атаки на ЛВС:

- прослушивание канала;
- перехват пакетов на маршрутизаторе;
- создание ложного маршрутизатора;
- навязывание пакетов;
- атаки класса «Отказ в обслуживании»;
- нелегальное внедрение разрушающих программных средств.

На сегодняшний день одни из самых опасных средств деструктивного воздействия на компоненты ЛВС – это компьютерные вирусы.

Компьютерный вирус – это программа, которая способна наносить определенный вред, размножаться, прикрепляться к другим программным продуктам, распространяться по телекоммуникационным каналам [4].

Для пресечения незаконных действий с программно-аппаратными средствами ЛВС имеют место нижеприведенные сценарии поведения:

- получение новых версий программных продуктов;
- возможность получения оперативных консультаций;
- проведение образовательных мероприятий по использованию программно-аппаратного обеспечения.

Рассмотренные деструктивные программные средства по своей природе носят разрушительный и вредоносный характер. Последствия их применения могут приводить к значительному и даже непоправимому ущербу для ЛВС.

Литература

1. Гудков, П.А. Защита от угроз информационной безопасности: учебное пособие / П.А. Гудков; под ред. А.М. Бершадского. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2013. – 251 с.
2. Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. – М.: Радио и связь, 2010.

3. Трубачев А.П., Долинин М.Ю., Кобзарь М.Т., Сидак А.А., Сороковиков В.И. Оценка безопасности информационных технологий / Под общ.ред. В.А. Галатенко. – М.: Издательство СИП РИА, 2012.
4. Шпак В.Ф. Методологические основы обеспечения информационной безопасности объекта // Конфидент. Защита информации, – № 1. – 2014. – С. 75-86.
5. Щеглов А.Ю. Защита информации от несанкционированного доступа. – М.: изд-во Гелиос АРВ, 2010. – 384 с.
6. Ярочкин В.И., Информационная безопасность: учебник для студентов вузов // – М.: Академический проект; Гаудеамус, 2-е изд., 2013. – 544 с.

АНАЛИЗ РЕЖИМОВ БЛОЧНОГО ШИФРОВАНИЯ

К.А. Бабина, студент МГТУ им. Н.Э. Баумана, ka-babina@mail.ru

ANALYSIS OF BLOCK ENCRYPTION MODES

Ksenia Babina, student of MGTU n/a N.Bauman.

УДК 004.056.55

Блочный шифр – одна из разновидностей симметричного шифрования. В самом общем виде – это шифрование одиночного блока информации заданной длины.

Алгоритм блочного шифра в общем представлении состоит из двух парных: шифрования и расшифрования. Процесс шифрования происходит следующим образом: на вход приходит поток информации M размером n бит и ключ размером k бит, на выходе получается зашифрованный поток информации C размером n бит. В процессе расшифрования на вход приходит блок зашифрованной информации C , используемый ранее ключ k и на выходе получаем информацию M . Обычно длина блоков составляет от 64 до 256 бит, длина ключа составляет

В случае, когда длина сообщения больше или меньше длины блока шифрования, возникает необходимость разбиения на блоки или дополнения до необходимой длины.

Для этого у блочного шифра существует несколько режимов работы или режимов шифрования. В настоящее время режимы шифрования описаны в нескольких источниках, информация в которых несколько различается, поэтому обращаются к обоим.

Рекомендации [1] описывают следующие пять режимов:

- *ECB (Electronic Code Book)* – электронная кодовая книга;
- *CBC (Cipher Block Chaining)* – сцепление блоков по шифротексту;
- *CFB (Cipher Feed Back)* – обратная загрузка шифротекста;
- *OFB (Output Feed Back)* – обратная загрузка выходных данных;
- *CTR (Counter)* – шифрование со счетчиком.

Российский стандарт [2] не описывает режим обратной загрузки выходных данных (*OFB*), остальные режимы имеют следующие соответствующие названия:

- *ECB (Electronic Code Book)* – режим Простой замены;
- *CBC (Cipher Block Chaining)* – режим Выработки имитовставки;
- *CFB (Cipher Feed Back)* – режим Гаммирования с обратной связью;
- *CTR (Counter)* – режим Гаммирования.

Рассмотрим подробнее особенности каждого из режимов[8].

Режим электронной кодовой книги является электронным аналогом режима, использовавшегося для шифрования сообщений еще в начале XX века. Для шифрования использовался блокнот, каждая страница которого содержала код, с помощью которого и зашифровывалось сообщение. После использования такая страница вырывалась из блокнота и уничтожалась. При необходимости сообщение дополнялось так, чтоб на вырываемых страничках не оставалось неиспользованного кода. Принимающая сторона имела копию блокнота, поэтому, при условии синхронного использования страниц такой режим шифрования обеспечивал как зашифрование, так и расшифрование сообщений.

В режиме *ECB* сообщение делится на блоки, каждый из которых шифруется независимо от других и с использованием одного и того же ключа. Таким образом, есть возможность создания книги, в которой каждый блок открытого текста можно сопоставить с блоком зашифрованного текста.

Режим сцепления блоков по шифротексту

Основная идея метода заключается в использовании случайного числа (вектор инициализации), которое складывается с первым блоком открытых данных при помощи логической операции *XOR*. Полученный таким образом первый шифроблок используется как вектор инициализации для следующих блоков данных. Этот вектор инициализации становится известен как отправителю, так и получателю в самом начале сеанса связи (поэтому зачастую его называют просто синхропосылкой). Расшифрование происходит, соответственно, в обратном порядке – сначала к шифротексту применяют функцию, а затем суммируют с предыдущим блоком шифротекста для получения на выходе алгоритма очередного блока открытого текста. Первый блок открытого текста, опять же, восстанавливается с помощью вектора инициализации.

Последний блок шифротекста, который получается на выходе алгоритма режима *CBC* зависит как от ключа блочного шифра и вектора инициализации, так и (что важнее в данном случае) от всех бит открытого текста сообщения. А это означает, что этот последний блок шифротекста можно использовать как своего рода идентификатор сообщения. Такой идентификатор не дает постороннему наблюдателю никакой информации о содержимом всего сообщения в целом, и в то же время, практически однозначно определяет его (сообщение). Более того подделать этот идентификатор без знания ключа шифрования *K* так же трудно, как и правильно угадать сам ключ.

Обратная загрузка шифротекста

Режим обратной связи по шифротексту – одна из схем симметричного шифрования, при которой зашифрованный блок текста представляет собой побитное сложение блока открытого текста с зашифрованным результатом шифрования предыдущего блока. Имеет

модификацию, позволяющую шифровать данные, размер которых меньше размера блока шифра, что дает возможность шифровать поток данных, не дожидаясь того, пока на вход поступит необходимое число бит.

Обратная загрузка выходных данных

Режим *OFB*, как и *CFB* является поточным, то есть функция вызывается в алгоритме до суммирования с порцией открытого текста. Но на этот раз на вход подается не шифротекст с предыдущей итерации, а просто ее же выходные данные. То есть происходит зацикливание функции.

В такой ситуации становится важным однократное использование вектора инициализации. Допустим два различных сообщения шифруются в режиме *OFB* с использованием одного и того же вектора инициализации. Тогда, если противнику становится известен какой-либо j -ый блок открытого текста первого сообщения, то, имея j -ый блок шифротекста он легко может вычислить O_j – выходные данные, а поскольку они зависят только от вектора инициализации, который одинаков для обоих сообщений, то можно утверждать, что и во втором сообщении это будет тот же O_j , отсюда, имея j блок шифротекста второго сообщения противник тут же получит открытый текст j -го блока второго сообщения.

Поэтому в алгоритме *OFB* необходимо избегать не только повторения векторов инициализации, но и того, что бы любой j -ый блок входных данных функции для одного сообщения не использовался как вектор инициализации для другого сообщения.

Шифрование со счетчиком

В потоковом режиме шифрования со счетчиком на каждой итерации алгоритма шифрования на вход функции подается некое случайное значение T . Эти входные данные должны быть различны для всех итераций алгоритма в которых блочный шифр использует один и тот же ключ шифрования, поэтому генератор таких значений иногда называют счетчиком (что дает наиболее простой способ генерации уникальных значений T).

На самом деле требование уникальности входных данных функции при определенном значении K будет удовлетворено и в случае использования генератора псевдослучайных кодов (ГПК), но тогда необходим начальный вектор инициализации для ГПК со стороны отправителя и получателя сообщений.

Таким образом, шифротекст в алгоритме режима *CTR* получается суммированием по модулю 2 очередного блока открытого текста с выходными данными функции. На вход функции подается очередное значение T_j счетчика блоков сообщения. Расшифрование происходит также путем суммирования по модулю 2 очередного блока шифротекста и результата преобразования функцией очередного значения счетчика T_j . Обе операции за- и расшифрования в режиме *CTR* можно производить параллельно и независимо для всех блоков. Кроме того, в этом режиме также отсутствует проблема последнего блока.

Для выбора наилучшего режима шифрования учтены данные, которые мы собираемся передавать. Основные данные о режимах представлены в виде табл. 1 и 2.

Таблица 1

Режим шифрования	Структура открытого текста	Манипулирование открытым текстом
<i>ECB</i>	Не маскируется	Открытым текстом очень легко манипулировать, любые блоки могут быть изменены
<i>CBC</i>	Маскируется с помощью <i>XOR</i> с предыдущим блоком шифротекста	Могут быть удалены блоки из начала и конца сообщений, изменены биты первого блока, повтор позволяет контролируемые изменения.
<i>CFB</i>	Маскируется	Могут быть удалены блоки из начала и конца сообщений, изменены биты первого блока, повтор позволяет контролируемые изменения.
<i>OFB</i>	Маскируется	Открытым текстом очень легко манипулировать, любые блоки могут быть изменены
<i>CTR</i>	Маскируется	Открытым текстом очень легко манипулировать, любые блоки могут быть изменены

Таблица 2

Режим шифрования	Возможность распараллеливания	Эффективность	Устойчивость к сбоям
<i>ECB</i>	В обоих режимах	Высокая	Ошибка шифротекста влияет на один соответствующий полный блок открытого текста. После сбоя синхронизации не восстанавливается.
<i>CBC</i>	В режиме расшифрования	Средняя	Ошибка шифротекста влияет на один соответствующий полный блок открытого текста и соответствующий бит следующего блока. После сбоя синхронизации не восстанавливается
<i>CFB</i>	В режиме расшифрования	Хорошая	Ошибка шифротекста влечет ошибку в соответствующем бите открытого текста и в следующем полном блоке открытого текста. Сбои синхронизации размером в целый блок исправимы.

<i>OFB</i>	Нет	Средняя	Ошибка шифротекста влияет только на соответствующий бит открытого текста. Система после синхронизации не восстанавливается.
<i>CTR</i>	В режиме счетчика	Хорошая	Ошибка шифротекста влияет только на соответствующий бит открытого текста. Система после синхронизации не восстанавливается.

Литература

1. Recommendation for Block Cipher Modes of Operation. NIST Special Publication 800-38A. Technology Administration U.S.Department of Commerce. 2001 Edition.
2. ГОСТ 28147–89 «Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования».
3. Дж. Л. Месси. Введение в современную криптологию. ТИИЭР, – Т. 76. – № 5. Май 88. – М, Мир, 1988, – С. 24-42.
4. Защита информации в компьютерных системах и сетях. Под ред. В.Ф. Шаньгина. – М: Радио и связь, 1999. – 328 с.
5. Введение в криптографию. Под общ. ред. В.В.Яценко. – М.: МЦНМО: "ЧеРо", 2000.
6. Шнайер Б. Алгоритм ГОСТ 28147-89 // Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. – М.: Триумф, 2002. – С. 373-377. – 816 с.
7. Ищукова Е.А.Разработка и исследование алгоритмов анализа стойкости блочных шифров методом дифференциального криптоанализа: Дис.канд.техн.наук: 05.13.19; [Место защиты: Таганрог].
8. Бабенко Л.К. Ищукова Е.А. Современные алгоритмы блочного шифрования и методы их анализа Москва, «Гелиос АРВ», 2006.
9. Чмора А.Л., Современная прикладная криптография. 2-е изд., – М.: Гелиос АРВ, 2002.
10. Столлингс В., Криптография и защита сетей: принципы и практика, 2-е изд.: Пер. с англ. – М: Издательский дом «Вильямс», 2001
11. Ростовцев А.Г., Маховенко Е.Б., Теоретическая криптография. – СПб: АНО НПО «Профессионал», 2005. – 480 с.
12. URL <http://www.enlight.ru/crypto/> (дата обращения сентябрь 2018г.)
13. URL <http://kryptography.narod.ru/> (дата обращения сентябрь 2018г.)
14. URL http://r3al.ru/kripto_2/kakov_dolzhny_byt_dlina_kliucha.htm (дата обращения сентябрь 2018г.)
15. URL <http://gostshifr.url.ph/> (дата обращения сентябрь 2018г.)

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ БОТНЕТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ИНТЕРНЕТЕ ВЕЩЕЙ (IoT)

Е.В. Врагова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, kexittot@gmail.com

ANALYSIS OF METHODS OF PROTECTION FROM BOTNET'S USED IN THE INTERNET OF THINGS (IoT)

Ekaterina Vragova, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.738.5

В настоящее время информационные технологии стремительно развиваются и переходят от «интернета человека» к интернету вещей. Интернет вещей (*IoT – Internet of Things*) представляет собой глобальную сеть из связанных между собой устройств, датчиков-сенсоров и компьютеров посредством сетевого протокола *IP* [1]. С точки зрения информационной безопасности *IoT* состоит из огромного количества малозащищенных устройств, являющихся целью злоумышленников, использующих *botnet's* (ботнеты). На данный момент времени ботнеты признают основной угрозой безопасности в интернете. Ботнетом называют организованную сеть зараженных машин (зомби-компьютеров), созданную с использованием дистанционно управляемых вредоносных программ (ботов), посредством которых злоумышленник (бот-мастер) реализует угрозы безопасности компьютерных сетей. Используя уязвимости устройств интернета вещей, злоумышленник организывает масштабные распределенные ботнеты и совершает крупнейшие атаки [2-5].

Основная стратегия защиты интернета вещей строится на организации безопасности связи, на защите и контроле включенных в нее устройств, а также на контроле взаимодействия устройств в сети. В связи с тем, что способы передачи данных между устройствами могут осуществляться различными протоколами, сеть может различаться архитектурой, а в подавляющем большинстве внутри устройств используются внутренние встроенные функции безопасности, для которых не всегда используются обновления, требуется внешняя комплексная защита связи и устройств. Отсутствие всесторонней защиты позволяет бот-мастеру осуществить включение устройств сети в управляемый ботнет посредством внедрения вредоносного программного кода для реализации таких угроз, как *DDoS*-атака, кража информации, шпионаж и т.д. Методы защиты в первую очередь должны быть направлены на предотвращение вторжения бота в сеть.

При функционировании интернета вещей в промышленных масштабах (*Industrial Internet of Things, IIoT*) для превентивной защиты от вторжения целесообразно и оправдано использование *honeypot*-ловушек – имитации реальных ресурсов сети или устройства *IoT*. Установка и наблюдение за «приманкой» позволяет аналитикам информационной безопасности собирать информацию об активных действиях извне на внутренние ресурсы сети и устройства *IoT* (типичная структура сети с *honeypot* – ловушкой представлена на рис. 1), однако, стоит учитывать правильную организацию этих ловушек, иначе она может стать уязвимостью и точкой входа в реальную сеть.

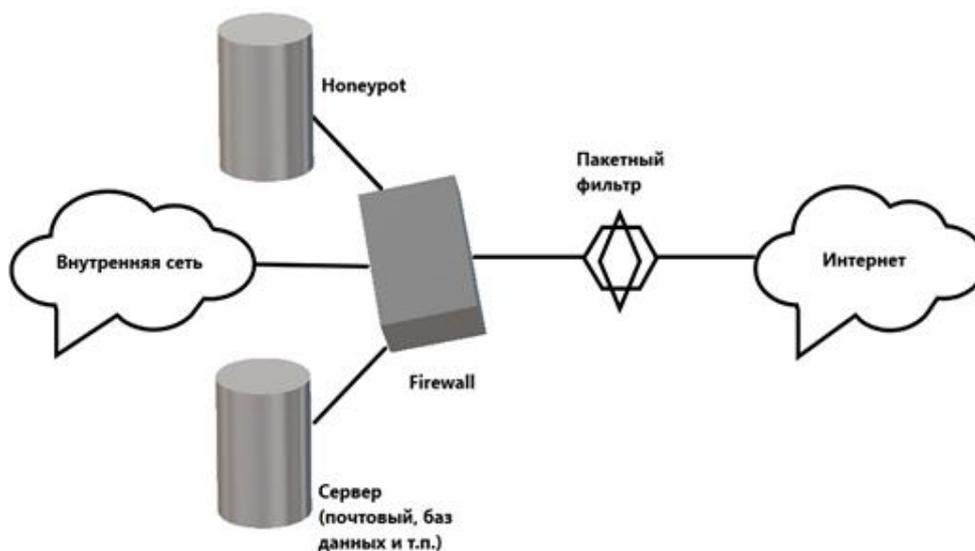


Рисунок 1

В проектировании информационной безопасности *IoT* защита программного кода, шифрование, проверка подлинности, использование модели доверия, сертификация устройств *IoT* предполагают, что сведения должны приниматься только от проверенных устройств и сервисов, а запускаемый код должен быть только подписанный. Защита учетных данных, сложность логинов и паролей для авторизации в сети является основополагающей в ограничении доступности устройства для бот-мастера. Но учитывая необходимость комплексной защиты важное внимание стоит уделить защите хостов устройств, задействованных в сети *IoT*.

Внедрение вредоносной программы бот-мастера может производиться по каналам связи в результате ошибок в конфигурации устройства, неправильной организации взаимодействия внутренней сети с сетью интернет или в результате прямого физического доступа к элементу сети. Только в сочетании с узловой (хостовой) защитой можно предотвратить вторжение и захват контроля над сетью. Для определения исходного вектора угрозы используются системы обнаружения вторжений (*COB*, *IDS*) – программное обеспечение детектирования видов вредоносной активности, несанкционированного доступа к ресурсам и управления устройствами. Многие устройства, содержащие в себе внедренного бота в масштабах пользовательской сети, освобождаются от него путем перезагрузки, однако, в крупных промышленных *IoT* перезагрузка практически не применяется, поэтому работа ботнета продолжается. Захват контроля над одним устройством из сети дает доступ ко всей сети в целом и дальнейшие каналы распространения, что является ключевой опасностью в интернете вещей.

В связи со сложностью систем *IoT* требуются комплексные меры защиты, которые должны охватывать все уровни функционирующей на предприятии модели. На данный момент есть необходимость в создании многоагентной масштабной системы или программного средства, которые бы учитывали все возможные попытки внедрения владельца ботнета через устройства *IoT*.

На кафедре ИСУиА МТУСИ в рамках магистерских программ 15.04.04 «Информационная безопасность автоматизированных систем управления», «Интеллектуальные автоматизированные системы управления» проводятся исследования

рисков с применением интеллектуального анализа данных, защищенных методов обработки информации, сопровождающей функционирование киберфизических систем интернета вещей [3-5], в том числе создание средств их комплексной многоагентной защиты.

Литература

1. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет вещей. – Учеб. пособие. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
2. М. Салат. Темная сторона Интернета вещей <http://downtown.ru/voronezh/technology/9332> - (дата обращения - октябрь 2018 г.)
3. Voronov V.I., Voronova L.I. Features of realization master's program "automation of technological processes and manufactures" International Journal of Applied and Fundamental Research, 2016. – № 2. – С. 27.
4. Врагова Е.В., Воронова Л.И. Методы и средства защиты от botnet's (зомби-сетей). Телекоммуникации и информационные технологии, 2018. – Т. 5. – № 1. – С. 112-116.
5. Безумнов Д.Н., Воронова Л.И. О развитии и стандартизации технологии интернета вещей. В сборнике: технологии информационного общества Материалы XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 293-294.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГОЛОСА

*Н. И. Данков, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
ndankov@list.ru*

RESEARCH ON POSSIBILITIES OF NEURAL NETWORK VOICE IDENTIFICATION

Nikita Dankov, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A

УДК 004.896

Использование нейронных сетей в распознавании речи является хорошим вариантом по сравнению с принятыми стандартными подходами.

Для понимания того, как происходит распознавание речи на уровне нейронных сетей, для начала раскрыто само понятие искусственного нейрона.

Распознавание речи является важным инструментом контроля и взаимодействия с современными роботами. Однако из-за сложного характера речевого сигнала распознавание речи по-прежнему остается серьезной проблемой. Большинство систем распознавания речи используют процесс обучения для определения правильного ответа произнесенной команды. В этом контексте интересная проблема касается проектных экспериментов по сокращению данных, используемых для фазы обучения. По сравнению с проектными экспериментами в случае дискретных данных модель нейронных сетей может использоваться для оценки выхода нелинейных систем в случае шумного и чувствительного процесса для различных параметров, таких как распознавание речи [1-3].

Принцип, используемый для большинства систем распознавания слов, можно проиллюстрировать на рис. 1. Он состоит из нескольких этапов, которые начинаются с принятия речи, выделения его особенностей, классификации, и получения результатов [4-6].



Рисунок 1

Вариант распознавания с помощью искусственных нейронных сетей включает в себя определение каждому сегменту нейронов определенного набора, с целью на последнем слое получить один нейрон, который можно будет вычислить, и тем самым получить распознавание, уменьшая количество ошибок при построении матриц весов.

Литература

1. Николенко С, Кадури А., Архангельская Е. В., Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб, 2018. – 481 с.
2. Aurelien Geron Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. – O'Reilly Media, 2017. – 572 p.
3. Daniel Jurafsky, James H. Martin Speech and Language Processing. – Prentice Hall, 2008. – 1032 p.
4. Morioka T., Iwata T., Hori T., Kobayashi T. Multiscale recurrent neural network based language model // Proceedings of INTERSPEECH-2015. 2015. pp. 2366-2370.
5. Dong Yu, Li Deng. Automatic Speech Recognition. A Deep Learning Approach. London, Springer, 2015, – 321 p.
6. Hinton G., Deng L., Yu D., Dahl G., Mohamed A.-R., Jaitly N., Senior A., Vanhoucke V., Nguyen P., Sainath T., Kingsbury B. Deep neural networks for acoustic modeling in speech recognition: the shared views of four research groups. IEEE Signal Processing Magazine, 2012, vol. 29, – no. 6, – pp. 82-97.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА РИСКОВ

Т.Ю. Салютинa, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;

М.В. Ососкова, специалист АО «Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт им. академика А.И. Берга», masha30731@mail.ru.

IMPROVING THE METHODOICAL BASES OF THE ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE INFORMATION SECURITY OF THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM ON THE BASIS OF RISK ANALYSIS

Tatiana Salyutina, head of the «Communications economics» department, doctor of economics, professor, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya, st. 8A;

Maria Ososkova, specialist of the JSC «Central scientific research radiotechnical institute» n/a academician A.I. Berg.

УДК 654.16

В современном обществе стремительно развиваются информационные технологии и проникают во все сферы человеческой деятельности, в том числе и в сферу бизнеса. Это приводит к тому, что проблемы информационной безопасности становятся как никогда актуальными.

Обеспечение информационной безопасности является одной из важнейших задач в управлении бизнесом, поскольку информационные риски и угрозы могут нанести непоправимый ущерб компании, что совсем не в интересах руководства компании [1-5].

Количество киберпреступлений неуклонно растет, возрастает и ущерб от них. Причем ущерб от компьютерных преступлений практически не уступает материальным потерям от обычных видов преступлений.

Крупные компании используют сложные информационные системы, однако это не дает полной гарантии, что обеспечение бизнес-процессов находится под безукоризненной защитой от информационных угроз [6-8]. Компании нуждаются в своевременном выявлении угроз безопасности, поскольку нарушения политики безопасности могут нанести серьезный ущерб компании, например, потеря репутации на рынке, финансовые затраты [9-20, 23].

Проблема обеспечения информационной безопасности бизнеса носит комплексный характер, следовательно, для ее решения необходимо руководствоваться законодательными, организационными, экономическими и программно-техническими мерами и средствами [1, 21, 22].

Компании, бизнес которых во многом зависит от информационной сферы, должны поддерживать высокий уровень информационной безопасности. Это обусловлено необходимостью достижения целей их бизнеса. Система обеспечения информационной безопасности компаний представляет собой совокупность аппаратно-программных, технических и организационных защитных мер.

Ущерб от утраты защищаемой информации или от разного рода несанкционированных действий с ней, как правило, уступает стоимости систем защиты информации [2].

Следовательно, необходимо сбалансировать уровень финансовых средств, выделяемых на создание и эксплуатацию систем информационной безопасности, и масштаб угроз.

Литература

1. Астахов А.М. Искусство управления информационными рисками. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 312 с.
2. Войтик, А.И. Прожерин В.Г. Экономика информационной безопасности: Учебное пособие. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 120 с.
3. Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 248 с.
4. Ильенкова Н.Д. Методология исследования риска хозяйственной деятельности: Докторская диссертация. – М.: Финансовая академия, 1999. – 282 с.
5. Мишель М. Управление информационными рисками// Финансовый директор, 2003. – 68 с.
6. Завгородний В.И. Информационные риски: сущность, концепция управления / М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. – 177 с.
7. Петренко, С.А. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность / С.А. Петренко, С.В. Симонов. М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2010. – 384 с.
8. Куропятников Д.Ю. Управление рисками на стадии инвестиционного проектирования (на примере черной металлургии): Автореф. дис. канд. экон. наук / Государственная академия переподготовки и повышения квалификации руководящих работников и специалистов инвестиционной сферы. – М.: 2002.
9. Гаффнер В.В. Информационная безопасность – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 324 с.
10. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности – М: ИНТУИТРУ «Интернет-университет Информационных Технологий», 2008. – 208 с.
11. Блинов А.М. Информационная безопасность: Учебное пособие. Часть 1. – СПб: СПбГУЭФ, 2010. – 96 с.
12. Климов С.М. Интеллектуальные ресурсы общества. – СПб.: ИВЭСЭП, Знание, 2002. – 56 с.
13. Зефирова С.Л., Голованов В.Б. Как измерить информационную безопасность организации? Объективно о субъективном // Защита информации. Инсайд, 2006. – № 3. – 158 с.
14. Валуев Б. И., Паламарчук А. И. Возможность углубления интеграции данных оперативного и бухгалтерского учета в основных центрах угроз экономической безопасности предприятия. Одесса, 2000. – 221 с.
15. Katircioglu S.T., Tumer M., Kэлэнз С., "Bank selection criteria in the banking industry: An empirical investigation from customers in Romanian cities", African Journal of Business Management Vol. 5(14), 2011. – 558 p.
16. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
17. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
18. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли

- инфокоммуникаций» в ходе производственной практики// Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 44-51.
19. Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономика отрасли инфокоммуникаций» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 51-59.
20. RiskWatch. RiskWatch user's manual. URL: <http://www.riskwatch.com>.
21. Максименко В.Н. Особенности оценки качества инфокоммуникационных услуг контакт-центра // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт. 2010. – Т. 4. – № 10. – С. 39-41.
22. Салютин Т.Ю., Платонова Н.С. Особенности и проблемы комплексного учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 9-16.
23. Салютин Т.Ю. Методический и эконометрический аппарат оценки рыночного потенциала компаний связи монография / Т. Ю. Салютин. Москва, 2009.

ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ И ОБРАБОТКИ РИСКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БИЗНЕСА ПРЕДПРИЯТИЯ

- Т.Ю. Салютин, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;*
- Г.П. Платунин, ассистент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, platunina111@gmail.com;*
- М.А. Аблогин, аспирант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А.*

PROBLEMS OF MEASURING AND PROCESSING RISKS WHEN ESTIMATING THE EFFICIENCY OF THE INFORMATION SECURITY SYSTEM OF BUSINESS OF THE ENTERPRISE

- Tatiana Salutina, head of the «Communications economics» department, doctor of economics, professor MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.*
- Galina Platunina, assistant of the «Economic sciences» department MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.*
- Mstislav Ablogin, graduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.*

УДК 621.391

Эффективно функционирующие информационные системы являются одним из системообразующих факторов жизни современного общества, а информационная безопасность бизнеса является одним из ключевых вопросов его высокой доходности.

Организации, бизнес которых во многом зависит от информационной сферы, для достижения целей бизнеса должны поддерживать на необходимом уровне систему обеспечения информационной безопасности. Система обеспечения информационной безопасности представляет собой совокупность аппаратно-программных, технических и

организационных защитных мер, функционирующих под управлением системы и процессов осознания информационной безопасности, инициирующих и поддерживающих деятельность по менеджменту информационной безопасности [1, 2].

Для предприятий необходима совершенная система обеспечения информационной безопасности, поэтому проводится оценка информационной безопасности. В качестве критериев оценки ИБ используются требования ИБ, процедуры ИБ, сочетание требований и процедур ИБ, уровень инвестиций, затрат на ИБ [3].

Модель оценки ИБ определяет сферу оценки, отражающую контекст оценки ИБ в рамках критерия оценки ИБ, отображение и преобразование оценки в параметры объекта оценки, а также устанавливает показатели, обеспечивающие оценку ИБ в сфере оценки [1].

В общем виде процесс проведения оценки ИБ представлен на рис. 1.

Оценка ИБ заключается в выработке оценочного суждения относительно пригодности (зрелости) процессов обеспечения ИБ, адекватности используемых защитных мер или целесообразности (достаточности) инвестиций (затрат) для обеспечения необходимого уровня ИБ на основе измерения и оценивания критических элементов (факторов) объекта оценки [2].

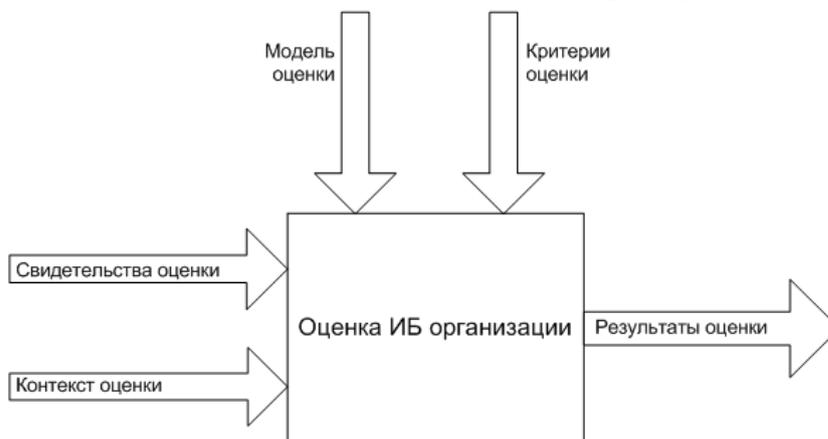


Рисунок 1

Результаты оценки ИБ организации могут также использоваться заинтересованной стороной для сравнения уровня ИБ организаций с одинаковым бизнесом и сопоставимым масштабом [4-8, 14, 15].

В зависимости от выбранного для оценки ИБ критерия способы оценки ИБ организации можно разделить, как показано на рис. 2.



Рисунок 2

Способ оценки ИБ по эталону сводится к сравнению деятельности и мер по обеспечению ИБ организации с требованиями, закрепленными в эталоне. Под оценкой соответствия ИБ организации установленным критериям понимается деятельность, связанная с прямым или косвенным определением выполнения или невыполнения соответствующих требований ИБ в организации. С помощью оценки соответствия ИБ измеряется правильность реализации процессов системы обеспечения ИБ организации и идентифицируются недостатки такой реализации [4].

В результате проведения оценки ИБ должна быть сформирована оценка степени соответствия способа оценки ИБ эталону.

Способ оценки ИБ на основе экономических показателей оперирует понятными для бизнеса аргументами о необходимости обеспечения и совершенствования ИБ. Для проведения оценки в качестве критериев эффективности СОИБ используются, например, показатели совокупной стоимости владения (*Total Cost of Ownership TCO*) [6].

Под показателем *TCO* понимается сумма прямых и косвенных затрат на внедрение, эксплуатацию и сопровождение системы обеспечения ИБ. Под прямыми затратами понимаются все материальные затраты, такие как покупка оборудования и программного обеспечения, трудозатраты соответствующих категорий сотрудников. Косвенными являются все затраты на обслуживание системы обеспечения ИБ, а также потери от произошедших инцидентов. Сбор и анализ статистики по структуре прямых и косвенных затрат проводится, как правило, в течение года. Полученные данные оцениваются по ряду критериев с показателями *TCO* аналогичных организаций отрасли [5].

Оценка на основе показателя *TCO* позволяет оценить затраты на информационную безопасность и сравнить ИБ организации с типовым профилем защиты, а также управлять затратами для достижения требуемого уровня защищенности [9].

Чтобы дать объективное и наиболее информативное представление об уровне эффективности деятельности организации проводится риск-ориентированная оценка.

Целью риск-ориентированной оценки является определение того, что:

- процессы менеджмента риска должным образом созданы и внедрены;
- процессы менеджмента риска, которые высшее руководство применяло в организации (процессы менеджмента риска на корпоративном уровне, уровне отдела, подразделения, уровне бизнес-процесса) действуют надлежащим образом;
- в отношении рисков, подлежащих обработке, действия руководства организации направлены на снижение этих рисков до приемлемого уровня [7].

Риск реализуется через рисковые события, создающие ущерб целям бизнеса. В свою очередь, рисковые события являются следствием сочетания факторов риска, т.е. любому рисковому событию соответствует некоторый набор факторов риска [11, 13].

Объединение результатов измерения факторов риска с целью оценивания совокупности факторов риска может быть реализовано на основании модели предпочтения на множестве факторов риска, относящихся к каждому рисковому событию. Такой же подход может применяться и для формирования итоговой оценки, определяющей совокупный риск ИБ организации [10, 12].

Литература

1. ISO/IEC 27004, Information technology – Security techniques– Information security management – Measurement.
2. Зефирова С.Л., Голованов В.Б. Как измерить информационную безопасность организации? Объективно о субъективном // Защита информации, Инсайд. – № 3. 2006.
3. Оценка информационной безопасности бизнеса. В.В. Андрианов, В.Б. Голованов, Н.А. Голдуев, С.Л. Зефирова. Глава из книги «Обеспечение информационной безопасности бизнеса» ЦИПСИР.
4. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
5. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
6. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
7. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Цыкалова М.Е. Проблемы измерения и обработки рисков при оценке эффективности системы информационной безопасности бизнеса предприятия // Технологии информационного общества сборник трудов XII Международной Отраслевой Научно-Технической конференции, 2018. – С. 360-363.
8. Салютин Т.Ю. Инструментарий оценки качества корпоративного управления в интегрированной модели инвестиционной привлекательности телекоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2016. – № 2. – С. 27-34.
9. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Управление инновационным развитием инфокоммуникаций на основе оценки эффективности применения ИКТ // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 2 (4). – С. 3-8.
10. Салютин Т.Ю., Щекотова Е.В. Роль стратегического планирования в реализации рыночного потенциала операторов связи. Труды Московского технического университета связи и информатики (см. в книгах), 2009. – Т. 12. – С. 12.
11. Салютин Т.Ю., Щекотова Е.В. Методические основы оценки эффективности бизнеса телекоммуникационных компаний на основе сбалансированной системы показателей. В книге: Технологии информационного общества Тезисы докладов московской отраслевой научно-технической конференции, 2007. – С. 211-212.
12. Салютин Т.Ю., Платонова Н.С. Проблема комплексного учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов // в книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН. 2016. – С. 28-29.
13. Салютин Т.Ю., Платонова Н.С. Особенности и проблемы комплексного учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3). – С. 9-16.
14. Салютин Т.Ю., Рабовская Л.С. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности телекоммуникационной компании // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 34-38.

15. Салютин Т.Ю. Методический и эконометрический аппарат оценки рыночного потенциала компаний связи. Монография / Т. Ю. Салютин. Москва, 2009.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО КАРТИНГУ

*И.А. Ильютченко, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
ignatey21@gmail.com*

COMPARATIVE ANALYSIS OF INFORMATION SYSTEMS FOR CARRYING OUT OF SPORTING COMPETITIONS ON CARTING

Ignat Ilyutchenko, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

В настоящее время разработано значительное количество информационных систем, предназначенных для организации и проведения спортивных соревнований. По результатам проведенного анализа потребностей организаций спортивной отрасли и судейских подразделений был сформирован и проанализирован список наиболее важных видов таких компьютерных систем, которые отличаются с точки зрения функций и возможностей, удобства и гибкости пользовательского интерфейса. К их числу относятся системы:

- проведения спортивных соревнований;
- разделения по видам спорта;
- составления турнирных таблиц и упорядочения участников;
- составления расписаний;
- классификации (рейтинга) и базы данных спортсменов;
- форматов выходных данных;
- публикации объявлений и документов в интернет.

Систему *Tournament Planner* [1] относят к автоматизированным настольным системам. Она позволяет осуществлять управление соревновательным процессом, начиная с регистрации участников и заканчивая объявлением результатов. Система обладает широкими функциональными возможностями и поддерживает ОС Windows. *Tournament Planner* считается нетребовательной к системным ресурсам.

Недостатками *Tournament Planner* можно считать высокую стоимость (порядка 11000 руб.), а также отсутствие поддержки на русском языке. Кроме того, для работы данной системы необходимо предусмотреть возможность утраты информации, вследствие того, что все абсолютно данные сохраняются на персональном компьютере пользователя. Для организации спортивных соревнований по картингу необходимо осуществить разработку программного модуля с учетом всех особенностей проведения соревнований по данному виду спорта, что приводит к дополнительным временным и финансовым расходам.

Исток-Система [2], разработанная отечественным производителем, обладает широким потенциалом по организации спортивных соревнований, в том числе по картингу. В систему включены многочисленные программные модули, что предоставляет возможность сборки системы под потребности заказчика. Обширными сетевыми возможностями данной системы расширяются ее уникальные качества. Невзирая на все достоинства данной системы, она имеет существенный недостаток: для настройки системы под конкретный вид спорта понадобится задействовать ряд программных модулей. Стоимость каждого модуля варьируется в пределах 500-50000 руб.

Информационная система САТ [3] аналогична по функционалу двум предыдущим, однако располагает расширенными возможностями по управлению соревнованиями. Недостатками данной системы считаются ее узкая направленность и высокая стоимость. Часто данное программное обеспечение используют для проведения соревнований по теннису. Цена такой версии может достигать до 23 000 руб. Следует отметить, что данная система обновлялась последний раз в 2011 г. Также система имеет устаревший пользовательский интерфейс и не соответствует всем запросам разработки пользовательского интерфейса.

В табл. 1 приведено сравнение информационных систем для судейства соревнований по картингу.

Таблица 1

Настройка вида спорта	<i>Tournament Planner</i>	Исток-Турнир	САТ
	Отдельная редакция для из каждого видов	Универсальная редакция с настройкой терминологии, особенности счета	Шаблоны ведения счета
Компьютерная жеребьевка	+	+	+
Обсчет результатов и составление рейтинг-листов	+	+	-
Публикация объявлений и документов в интернете	+	+	+
Язык пользовательского интерфейса	Немецкий, английский, испанский	Английский, русский	Английский
Стоимость	От 11 000 руб.	От 500 до 50 000 руб.	От 23 000 руб.

Поскольку картинг является современным видом спорта, возникла необходимость в программном обеспечении, соответствующем современным требованиям и тенденциям разработки. По результатам исследования была получена классификация, которая позволит определить: какая из информационных систем будет оптимальной зависимо от области применения. Данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют, что для целей судейства спортивных соревнований по картингу целесообразно выбрать информационную систему Исток-Турнир, имеющую весьма гибкие возможности по трансформации системы под

конкретный вид спорта, в том числе для соревнований по картингу. Стоимость такой системы для судейства спортивных соревнований по картингу составляет 500-20000 руб. (в зависимости от масштабов состязаний и применяемых модулей). Также следует учитывать, что разработчики системы Исток-Турнир обладают богатым опытом в разработке программного обеспечения и оказывают квалификационную поддержку при настройке и эксплуатации данной системы.

Литература

1. URL <https://www.tournamentsoftware.com/product/home.aspx?s=2> (дата обращения – сентябрь 2018 г.).
2. URL <http://ystok.ru/tournament/> (дата обращения – сентябрь 2018 г.).
3. URL <http://www.92computing.com.au> (дата обращения – сентябрь 2018 г.).

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

Ю.О. Колотов, МТУСИ, д.э.н., профессор, 111024 г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, ykolotov@rambler.ru;

Д.Ю. Мелихов, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва ул. Авиамоторная, 8А. mr.tantei@gmail.com

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SECURITY IN THE FRAMEWORK OF THE STATE PROGRAM "THE DIGITAL ECONOMY»

Yuri Kolotov, MTUCI, doctor of economics, professor, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Dmitry Melikhov, undergraduate MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.056

Информационная безопасность Российской Федерации – это состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие РФ, оборона и безопасность государства [1].

Актуальность информационной безопасности в рамках реализации государственной программы «Цифровая экономика», состоит в том, что с учетом современных научных подходов и подписанных Президентом РФ регламентирующих программ и указов, информационная безопасность рассматривается как способность государства, организации, личности, а также технической и информационной системы или конструкции обеспечить необходимые безопасные информационные ресурсы для поддержания их устойчивого функционирования в любых условиях существования и развития [7-9]. Особенно важно, что развитие информационной безопасности в рамках реализации государственной программы «Цифровая экономика» [2] подразумевает способность противодействовать возникающим опасностям и угрозам по отношению к информационным сетевым ресурсам, техническим

источникам информации, компьютерным и другим различным сетям передачи и обмена информации между техническими устройствами и конкретными потребителями в государственном секторе.

Целью работы является рассмотрение основных теоретических положений о информационной безопасности в рамках правительственной программы «Цифровая экономика», ее раздела «Информационная безопасность», и разработка проекта по развитию информационной безопасности согласно последних рекомендаций на примере создания структуры комплексной защиты корпоративной информационной безопасности в государственном промышленном секторе.

Предметом исследования является состояние комплексной безопасности компании и развития ее информационной безопасности в ходе создания структуры защиты сетевой и информационной безопасности, ее значение, роль и функции в информационной системе государственного корпоративного сектора в РФ.

Основой работы над темой стало изучение имеющейся литературы и источников по исследуемой проблеме. Теоретическую и методологическую базу составляют труды отечественных и зарубежных исследователей в предметных областях. Важно то, что сами категории «экономическая безопасность» и «информационная безопасность» относительно недавно появились в научной литературе. Данные понятия в настоящее время еще не имеют общепризнанного толкования. Для выполнения работы используются ряд трактовок таких понятий как «экономическая информационная безопасность предприятия», представленных в современной литературе.

С.А. Арбузов трактует понятие экономическая информационная безопасность как «состояние уровня защиты от отрицательного влияния внешних и внутренних угроз и различных факторов, при котором обеспечивается реализация основных целей деятельности предприятия» [3], а В.Ф. Шаньгин определяет ее как «состояние защищенности информационной среды предприятия, способное обеспечить его функционирование и устойчивое развитие» [4]. Сущность информационной безопасности в современной экономике раскрыта в работе М.В. Хижняк «Информационная безопасность РФ: в поиске новых партнеров» [5]. Перспективы развития информационной безопасности в РФ содержатся в работах С.И. Макаренко в части аудита информационной безопасности [6]. Они анализируют основные этапы, концептуальные основы, и дают классификацию мероприятий по обеспечению системы управления, связи и безопасности.

Обобщая мнения авторов, можно сказать, что под экономической безопасностью предприятия можно понимать процесс непрерывного обеспечения на предприятии стабильности его функционирования, защиты от негативного влияния факторов и угроз внутренней и внешней среды, а также его способности к дальнейшему развитию и совершенствованию на различных стадиях жизненного цикла.

Данные этих исследований учтены в работе при разработке проекта создания структуры комплексной защиты информационной безопасности в корпоративном секторе российской экономики.

Практическая значимость работы состоит в создании научно-достоверной картины развития информационной безопасности в рамках реализации государственной программы «Цифровая экономика» и составлении проекта разработки и внедрения информационной безопасности в государственном корпоративном секторе в РФ.

Литература

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (Указ Президента РФ 5 декабря 2016 г. №646) URL <https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html> (дата обращения - октябрь 2018).
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (Распоряжение Правительства РФ 28.07.2017 № 1632-р.) URL <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения - октябрь 2018).
3. Арбузов С. А. Методологические основы оценки уровня экономической безопасности предприятия // Общество и экономика, 2017. – № 6. – С. 28-37.
4. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность и защита информации/В.Ф. Шаньгин. – М.: ДМК, 2014. – 702 с
5. Хижняк М.В. Информационная безопасность РФ: в поиске новых партнеров//Управленческое консультирование, 2018. – № 2 (110). – С. 55-59.
6. Макаренко С.И. Аудит информационной безопасности: основные этапы, концептуальные основы, классификация мероприятий // Системы управления, связи и безопасности, 2018. – № 1. – С. 39-43.
7. Кухаренко Е.Г., Чугин И.С., Аношкина Е.С. Телекоммуникации как основа функционирования ситуационных центров глав субъектов Российской Федерации// Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 10-19.
8. 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.
9. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления / в сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 351-353.

СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Е.Г. Кухаренко, доцент МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, elena.kukharenko@mail.ru;

Т.В. Мощенко, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tvm_16@mail.ru

CREATING A UNIFIED INFORMATION SPACE IN THE SPHERE OF STATE AND MUNICIPAL MANAGEMENT

Elena Kukharenko, associate Professor MTUCI, candidate of Economics, 111024, Moscow, Aviamotornaya st., 8A;

Tatiana Mochenko, graduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st., 8A.

УДК 004.77

В связи с высокими темпами технологического прогресса в информационно-коммуникационной сфере объемы информации стали увеличиваться в геометрической прогрессии, что повлекло за собой ускорение как устаревания, так и обновления информации, поэтому перед ответственными органами (властью) встала задача создания новых, более совершенных методов распространения и хранения информации, которые позволят сформировать единое информационное пространство.

Одним из основополагающих аспектов существования человека в информационном пространстве является его правовое положение в этом пространстве. Государственное регулирование этого чрезвычайно важного аспекта производится Конституцией Российской Федерации, а также соответствующими подзаконными актами и нормативными документами. В частности, во исполнение Указа Президента Российской Федерации разработана «Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов» [1].

В соответствии с Концепцией в Москве была разработана Государственная программа «Информационный город», определившая направления развития новых технологий в городе на перспективу с 2012 по 2018 г. Реализация программы нацелена на повышение качества жизни населения города Москвы за счет широкомасштабного использования информационно-коммуникационных технологий в социальной сфере, в сфере обеспечения комплексной безопасности города Москвы и иных сферах управления городом Москвой, а также в повседневной жизни граждан. А также повышение эффективности и прозрачности управления городом Москвой [18, 19].

Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, информации и знаний, технологий их ведения и использования, информационных систем и телекоммуникационных сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей [14, 15].

Единое информационное пространство складывается из следующих главных компонентов:

- информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;
- организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;
- средства информационного взаимодействия граждан и организаций, обеспечивающие им доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий, включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы.

Важной составляющей единого информационного пространства являются инфокоммуникации, представляющие транспортную среду для передачи информации. Постоянное развитие технологий фиксированной и подвижной связи, эффективное функционирование инфокоммуникационных компаний, осуществляющих поиск новых эффективных бизнес-моделей, возможностей совместного использования ресурсов, предлагающих новые виды услуг с дифференцированными характеристиками качества и доступности, способствуют решению задач информационного взаимодействия на самом высоком уровне [2, 3, 6-9].

Организационные структуры и средства информационного взаимодействия образуют информационную инфраструктуру. Информационная деятельность, как совокупность информационных процессов в обществе, определяет информационный потенциал, являющийся неотъемлемой составляющей экономического потенциала общества наравне с материальным производством и природными ресурсами.

Видеоконференцсвязь – это технология, которая позволяет пользователям видеть и слышать друг друга, обмениваться данными и совместно обрабатывать их в интерактивном режиме, используя возможности привычного всем компьютера, максимально приближая диалог на расстоянии к реальному живому общению. Применение видеоконференций позволяет экономить время и сократить расходы на организацию личных встреч между руководителями, руководителей с подчиненными; повысить оперативность работы подразделений; открывает широкие возможности по документированию и архивированию результатов коллективной работы; обеспечивает более тесный человеческий контакт между участниками совместных удаленных сеансов связи и возможность одновременной связи в нескольких местах. Области применения видеоконференции огромны, и органы исполнительной власти являются одними из активных потребителей данных услуг. Автоматизированная информационная система видеоконференцсвязи Правительства Москвы представляет собой программно-аппаратный комплекс, размещенный в центре обработки данных и обеспечивающий передачу аудиовизуальной информации для проведения дистанционных совещаний с поддержкой коллективной работы над документами. Данная система создана в рамках Государственной программы города Москвы «Информационный город» и призвана решать ее задачи в части создания единого информационного пространства в сфере государственного муниципального управления [17,18].

Область применения системы – все сотрудники Органов исполнительной власти Правительства Москвы и подведомственные им учреждения (ОИВ ПМ). Основной акцент внедрения системы был сделан на Департаменты с территориально-распределенной структурой. Внедрение автоматизированной информационной системы «Вебконференция» обеспечивает высокий уровень кросс-функционального взаимодействия Органов исполнительной власти Правительства Москвы и подведомственным им учреждений, то есть позволяет повысить согласованность действий сотрудников территориально-распределенных структур по вопросам, связанным с выполнением функциональных обязанностей для достижения общих целей [10, 11].

В процессе разработки АИС «Вебконференция» рассматривалось несколько потенциально возможных моделей внедрения информационных систем: модель внедрения на собственной инфраструктуре и модель облачного сервиса, для выбора наилучшей был проведен стратегический анализ возможностей, преимуществ, стоимости и рисков каждой модели [12]. Учитывая, что использование АИС ВК в качестве платформы проведения удаленных он-лайн совещаний зачастую сопряжено с обсуждением конфиденциальной информации и заказчик должен обеспечить конфиденциальность на всех уровнях работоспособности сервиса была выбрана модель, основанная на собственной инфраструктуре. Выявление особенностей деятельности целевой аудитории позволило обосновать перечень необходимых функций системы и требований к ее пользовательским характеристикам, оценить уровень подготовленности сотрудников и провести их обучение, что в дальнейшем способствовало лояльному отношению персонала [16]. Учитывая высокую значимость АИС «Вебконференция», реализация данного проекта осуществлялась на основе передовых международных стандартов управления проектами, что позволило обеспечить

соблюдение сроков проекта и его бюджета, выработать эффективные управленческие решения на начальном этапе жизненного цикла проекта [4, 5, 13].

Литература

1. Постановление Правительства Москвы от 9 августа 2011 года N 349-ПП «Об утверждении Государственной программы города Москвы «Информационный город» на 2012-2018 гг.»
2. Гасс Я.М., Кухаренко Е.Г. Современный этап развития MVNO в России и в мире спутниковые системы связи и вещания // Труды научно-исследовательского института радио, 2015. – № 3. – С. 26-32.
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. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XI Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С. 66-69.
5. 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.
6. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / в сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.
7. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учётом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
8. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
9. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С. 15-16.
10. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Оценка эффекта от внедрения агрегационной модели кросс-функционального взаимодействия участников рынка мобильного контента // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № 53. – С. 19-20.
11. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Разработка модели кросс-функционального взаимодействия операторов на рынке услуг мобильного контента / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: «ИД Медиа Паблишер», 2008. – Т. 2. – С. 240-243.
12. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // T-Comm: Телекоммуникации и

транспорт, 2012. – Т.6. – № 12. – С. 64-65.

13. Кухаренко Е.Г., Токмачев С.С. Сравнительный анализ методических подходов к управлению проектами и их применение в инфокоммуникациях// Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т.8. – № 7. – С. 57-59.

14. Кухаренко Е.Г., Чугин И.С., Аношкина Е.С. Телекоммуникации как основа функционирования ситуационных центров глав субъектов Российской Федерации// Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 10-19.

15. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления / в сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 351-353.

16. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии, 2014. – Т. 1. – № 2. – С. 28-29.

17. Открытый бюджет Москвы [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://budget.mos.ru/82010>

18. Официальный сайт Мэра Москвы [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.mos.ru/dit/function/o-departamente/missiia>

19. Сайт ГКУ «Мосгортелеком» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:<http://mosgortelecom.ru>

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ США

Е.Г. Кухаренко, доцент МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, elena.kukharensko@mail.ru;

А.В. Янкевский, доцент РУДН, к.э.н., 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6 yankevsky@gmail.com;

О. Аминев, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, oaminev@yahoo.com

ANALYSIS OF THE USE OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE U.S. HEALTH CARE SYSTEM

Elena Kukharensko, associate professor MTUCI, candidate of Economics, 111024, Aviamotornaya st, 8A;

Aleksey Yankevsky, associate professor RUDN, candidate of Economics, 117198, Moscow, Miklucho-maklaya, 6;

Olga Aminev, graduate student MTUCI, 111024, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 004.77

Цифровизация общества в полной мере коснулась и область здравоохранения. Широкое внедрение информационно-телекоммуникационных технологий в медицинских

учреждениях США началось более 20 лет назад, с 2013 г. ведется активная работа по созданию единого информационного пространства в этой сфере.

Функционирование инфокоммуникационных систем государственного и муниципального управления требует технического и нормативно-правового обеспечения [5-9]. Правовой основой масштабного внедрения ИТ в здравоохранении США является Закон О информационных технологиях здравоохранения (*HITECH*), принятый в 2009 г. и регулирующий вопросы электронного обмена информацией между медицинскими учреждениями и доступа каждого гражданина к своим медицинским данным [2].

В настоящее время в здравоохранении США создана система электронного документооборота, позволяющая в полной мере использовать электронную медицинскую информацию и отдельному гражданину, и поставщикам медицинских услуг, что способствует предоставлению более интеллектуальной, безопасной и эффективной медицинской помощи пациентам и содействовать инновациям на всех уровнях. Это обучающая система здравоохранения, где врачи имеют беспрепятственную возможность безопасного доступа и использования медицинской информации из разных источников, где медицинская информация человека не ограничивается тем, что хранится в электронных медицинских записях (*EHRs*), но также включает в себя информацию из многих различных источников (т. е. различные формы технологии, такие как телефоны и *iPad*) и отображает объективную и углубленную картину их здоровья, а не только отдельные посещения лечебных учреждений; где диагностические тесты повторяются только при необходимости, так как информация легко доступна, и где государственные учреждения здравоохранения и исследователи могут быстро учиться, разрабатывать и использовать передовые методы лечения [4].

Для обеспечения надежного коллективного доступа к стандартизированной электронной медицинской информации для тех, кто в ней нуждается, были разработаны сертифицированные электронные системы медицинской документации (*EHR*). Офис национального координатора внедрения медицинских информационных технологий приступил к сертификации *EHR*-систем в 2010 г. Анализ результатов их внедрения в период 2010-2015 годов позволяет сделать следующие выводы [1, 3].

Быстрыми темпами увеличивается количество врачей, использующих офисные системы электронной медицинской карты; так уже к 2013 г. их доля в целом по стране составила 67,5%; в 2015 г. 78% врачей работали с *EHR*. Это, в первую очередь, врачи первичной медико-санитарной помощи. При этом наблюдаются региональные диспропорции: процент врачей, имеющих сертифицированную систему ЭМК, колеблется от 58,8% на Аляске до 88,6% в Миннесоте. Таким результатам способствовала система стимулирующих выплат врачам частной практики и медицинским учреждениям за внедрения информационных технологий, представленная в законе *HITECH*.

Переход на электронный обмен информации о здоровье пациентов между медицинскими и научно-исследовательскими организациями осуществляется более медленными темпами: в 2014 г. только 32,5% офисных врачей с сертифицированной системой ЭМК обменивались информацией о здоровье пациентов с внешними поставщиками медицинских услуг в электронном виде. И региональные различия в динамике этого процесса значительно выше. Доля врачей с сертифицированной системой *EHR*, делящихся информацией о здоровье пациентов с помощью электронных средств с внешними поставщиками, варьируется от 17,7% в Нью-Джерси до 58,8% в Северной Дакоте. Помимо Северной Дакоты лидерами здесь являются также штаты Вашингтон (46,3%), Массачусетс

(48,7%) и Орегон (49,9%). Между медицинскими учреждениями осуществляется обмен результатами анализов и диагностических исследований пациентов, осуществляется взаимодействие врачей разных специализаций; имея в своем распоряжении полную картину обследования пациента, врачи имеют возможность обращаться к результатам научных исследований в области лечения различных заболеваний и получать необходимые консультации для лечения конкретного гражданина.

Когда пациент впервые попадает в современную больницу с обновленной электронной системой медицинской документации, он может представить свою медицинскую и личную информацию либо через приложение, либо на *iPad* больницы. Это позволяет больнице немедленно установить досье на пациента, избегая заполнения бумажных форм. Благодаря онлайн-записям здоровья и онлайн-подходу врачи могут легко видеть доступную историю болезни пациента, их текущее расписание с пациентами, причину визита пациента, текущие рецепты и прошлые диагнозы. Если врач работает в условиях, которые используют облачные электронные медицинские карты, он имеет больший доступ к жизненно важной информации в любое время, в любой обстановке, оперативно разрабатывая план лечения. В электронной медицинской карте врач может легко просмотреть любое новое государственное постановление о лекарствах, видах лечения и подходах к медицинскому обследованию, а также любые противоречия или недоразумения со стороны пациента.

Врач может также назначать лекарства в электронном виде; это позволяет медицинскому работнику направить рецепт непосредственно в аптеку по выбору пациента, что предотвращает потерю рецепта и потенциальную подделку рецепта.

Цифровизация здравоохранения США продолжается и в настоящее время. В 2015 г. в поддержку обмена информацией был опубликован федеральный план по укреплению национальной инфраструктуры информационных технологий в области здравоохранения, обосновываются пути обеспечения защиты персональных данных и решения иных технических и правовых проблем. Как и любой масштабный проект государственной значимости цифровизация здравоохранения требует огромных инвестиций и решения вопросов управления эти процессом. Однако эффект от его реализации огромен и проявляется не только в социальной, но и экономической области.

Литература

1. The Office of the National Coordinator for Health Information Technology. Federal health IT strategic plan: 2015-2020. 2015.
2. The Office of the National Coordinator for Health Information Technology. Connecting health and care for the nation: A shared nationwide interoperability roadmap Version 1.0. 2015.
3. CDC/NCHS, National Electronic Health Records Survey 2013-2014.
4. Williams C, Mostashari F, Mentz K, Hugin E, Atwal P. From the Office of the National Coordinator: The strategy for advancing the exchange of health information. *Health Aff (Millwood)* 31(3):527-36. 2012.
5. Аминев О. Автоматизированные системы поддержки принятия в медицинских учреждениях в США / в книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом Российской академии естественных наук «Экономика и качество систем связи»; ЗАО «Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий», 2018. – С. 65-67.

6. 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.
7. Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И., Янкевский А.В., Андрианова С.С., Аминев О. Основные аспекты нормативно-правового обеспечения функционирования системы инфокоммуникаций медицинских учреждений в мегаполисах США // Современное право, 2018. – № 10. – С. 141-145.
8. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления/ В сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 351-353.
9. Кухаренко Е.Г., Чугин И.С., Аношкина Е.С. Телекоммуникации как основа функционирования ситуационных центров глав субъектов Российской Федерации// Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 10-19.
10. 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.
11. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С. 66-69.

СЕКЦИЯ III. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

Т.Ю. Салютина, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;

Д. В. Боюн, ведущий экономист ПАО «НПО «Алмаз», 125190, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 80, корп. 16, d-boyun@mail.ru

FEATURES OF BUSINESS PLANNING OF COMPANY'S ACTIVITIES IN INFOCOMMUNICATIONS

Tatiana Salutina, head of the «Communications economics» department, doctor of economics, professor MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Daria Boyun, leading economist PJSC NPO «Almaz», 125190, Moscow, Leningradsky Prospect, 80\16.

УДК 654.16

В целях эффективного функционирования предприятий в условиях рынка, в настоящее время все больше и больше проявляется потребность в стратегическом планировании производственно-хозяйственной деятельности предприятия [6-8]. Любому предприятию необходимо планирование как динамичный процесс, позволяющий предвидеть и учитывать происходящие изменения внешней среды и, приспосабливаясь, адаптировать внутренние факторы производства для своего развития и дальнейшего роста [1-4].

Разработка стратегии и тактики производственно-хозяйственной деятельности фирмы является важнейшей задачей для любой компании [9].

В современных рыночных условиях одним из инструментов бизнес-планирования является бизнес-план [10].

Современность диктует необходимость изобретать, разрабатывать и внедрять принципиально новые и более эффективные технологии и методики управления бизнесом, которые позволят радикально повысить конкурентоспособность, прибыльность, устойчивость, стоимость и эффективность деятельности компании [5].

В основе управления бизнесом лежит разработка стратегии, ее адаптация к специфике компании и реализация. Стратегия компании – это комплексный план управления, который должен укрепить положение компании на рынке и обеспечить координацию усилий, привлечение и удовлетворение потребителей, успешную конкуренцию и достижение глобальных целей [13, 18, 19].

Процесс выработки стратегии основывается на тщательном изучении всех возможных направлений развития и деятельности и заключается в выборе общего направления, осваиваемых рынков, обслуживаемых потребностей, методов конкуренции, привлекаемых ресурсов и моделей бизнеса. Другими словами, стратегия означает выбор компанией пути развития, рынков, методов конкуренции и ведения бизнеса [14, 17].

Одним из ключевых аспектов обеспечения поступательного развития инфокоммуникационного бизнеса является создание и нахождение эффективных инструментов стратегического управления деятельностью основных участников – инфокоммуникационных компаний [7].

Таким образом, особенно актуальным представляется проблема повышения эффективности стратегического управления, стратегического роста на основе четко обоснованных и реальных рыночных стратегий, и эффективного аппарата стратегического планирования [18].

Планирование в инфокоммуникационных компаниях есть процесс выбора целей его развития и обоснование стратегии их реализации. Объектами долгосрочного планирования являются выбранные приоритеты на данный временный интервал: организационная структура, производственные мощности, инвестиции, спрос, исследования и разработки и т.п. [5, 6].

Особенность формирования бизнес-планирования предприятий инфокоммуникационной отрасли во многом определяются спецификой их деятельности [14]. Существенная часть методологий моделирования и управления бизнес-процессами разрабатывалась в первую очередь для предприятий производственных отраслей и не всегда напрямую применима к описанию деятельности поставщиков услуг, к которым относятся инфокоммуникационные компании. Более того, предоставление услуг инфокоммуникационными компаниями в большинстве случаев осуществляется в непрерывном режиме [4].

Также особенностью бизнес-планирования инфокоммуникационных организаций заключается в том, что, в отличие развернутого плана производства, в нем в сжатом виде излагается предполагаемый перечень услуг или работ, которые будут предоставляться [12]. Главной задачей в данном случае является пояснение условий предоставления услуг или выполнения работ, наличие сертификатов, лицензий, разрешений [18].

Конкуренция на рынке инфокоммуникаций весьма высока, что вынуждает его участников непрерывно совершенствовать бизнес-планирование, снижая себестоимость услуг и максимально сокращая время разработки и вывода новых услуг на рынок [11]. Компании отрасли связи отличает высокая технологичность и инновационность, значительные первоначальные затраты, быстрое моральное старение оборудования. Чрезвычайно динамично меняются используемые телекоммуникационные и информационные технологии, ассортимент предлагаемых услуг [2, 9, 17].

Успешность работы телекоммуникационной компании на рынке зависит от многих факторов – диапазона предлагаемых услуг, насыщенности рынка, маркетинговой политики и т. п. В целях поддержания конкурентоспособности современные, ориентированные на постоянное развитие инфокоммуникационные компании вынуждены постоянно совершенствовать свою деятельность, что требует разработки новых технологий и приемов ведения бизнеса и внедрения более эффективных методов управления и организации деятельности [5, 14].

Литература

1. Бухалков М.И. Планирование на предприятии: Учебник. 4-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 416 с.

2. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
3. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
4. Грибов В. Д. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2015. – 416 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Глухов В., Балашова Е. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 272 с.
6. Дубровин И. А. Бизнес-планирование на предприятии: Учебник для бакалавров / И. А. Дубровин. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 432 с.
7. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: 2014. – 190 с.
8. Кузык Б.Н., Кушлин В.И., Яковец Ю.В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. – М.: Экономика, 2011. – 606 с.
9. Кукушкин С.Н., Поздняков В.Я., Васильева Е.С. Планирование деятельности на предприятии: Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 350 с. – Серия: Бакалавр.
10. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
11. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в ходе производственной практики // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 44-51.
12. Любанова Т.П., Мясоедова Л.В., Олейникова Ю.А. Стратегическое планирование на предприятии – М.: MapT, 2011. – 400 с.
13. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – №1 (7). – С. 3-11.
14. Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономика // Экономика отрасли инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 51-59.
15. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
16. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
17. Салютин Т.Ю., Щекотова Е.В. Роль стратегического планирования в реализации рыночного потенциала операторов связи. Труды Московского технического университета связи и информатики (см. в книгах), 2009. – Т. 12. – С. 12.

18. Салютинa Т.Ю., Щекотова Е.В. Методические основы оценки эффективности бизнеса телекоммуникационных компаний на основе сбалансированной системы показателей. В книге: Технологии информационного общества Тезисы докладов московской отраслевой научно-технической конференции, 2007. – С. 211-212.
19. Салютинa Т.Ю. Методический и эконометрический аппарат оценки рыночного потенциала компаний связи. Монография / Т. Ю. Салютинa. Москва, 2009.
20. Салютинa Т.Ю., Рабовская Л.С. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности телекоммуникационной компании // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 34-38.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РИСКОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

Г.С. Артемьева, доцент кафедры «Менеджмент» МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, artemieva-g-s@yandex.ru

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF RISK IMPACT ON THE INNOVATIVE ACTIVITIES OF THE INFOCOMMUNICATION COMPANY

G. Artemieva, associate professor of the «Management» department MTUCI, ph.d. in economics, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

В современных условиях финансово-хозяйственной деятельности все хозяйствующие субъекты подвержены различным видам рисков, в частности, в ходе осуществления инновационной деятельности. На фоне четвертой технической (научной) революции, во всем мире отмечается рост числа инновационных проектов во всех отраслях экономики.

Современное состояние инфокоммуникационных компаний характеризуется наличием инновационной активности [1]. Компании постоянно совершенствуют технологии своей деятельности для повышения уровня конкурентоспособности на мировом и отечественном рынке [2]. При этом многие российские инфокоммуникационные компании не используют и не внедряют систему контроля рисков инновационных проектов, что связано с отсутствием подходов к определению недостатков бизнес-процессов, отсутствием документального оформления методологической базы оценки рисков, недостаточным пониманием опасности рисков для компании. В условиях постоянной инновационной активности неправильная оценка риска влечет неоправданные как денежные, так и имиджевые потери компании.

Риск в инновационной деятельности рассматривается чаще всего как возможность возникновения неблагоприятных условий, отражающихся в конечном итоге на результатах инноваций. Одной из предпосылок возникновения риска является ситуация неопределенности, которая характеризует недостаточный объем и качество информации, предназначенной для принятия управленческих решений и планирования деятельности компании.

В системе управления рисками инфокоммуникационные компании ориентируются на международный стандарт управления рисками *ISO 31000:2009* и его адаптированный национальный стандарт РФ: ГОСТ Р ИСО 31000:2010, 2011 [9]. В стандартах управления риском, кроме всего прочего, существует этап «Оценка риска», результатом применения которого становится идентификация, описание и измерение риска. В результате оценки и анализа риска моделируется ситуация, при которой возникает инновационный риск, в которой выделяются факторы и на которые инфокоммуникационная компания должна оказать влияние, а также описываются возможные варианты управленческих действий [6, 8].

Для оценки влияния рисков на достижение показателей инновационной программы инфокоммуникационной компании авторами была выбрана аддитивно-мультипликативная модель оценки риска. Аддитивно-мультипликативная модель позволяет рассчитывать кроме риска реализации инновационного проекта в целом, также и вероятность частичной его реализации и кроме того, позволяет оценить возможные риски от участия внешнего партнера [3, 7].

В ходе реализации модели на основании методов экспертных оценок была проведена оценка весомости значения рисков, влияющих на реализацию пяти инновационных направлений (дата центры, облачные сервисы, *OTT*-видеосервисы, индустриальный интернет, геоданные). В ходе анализа были выделены наиболее существенные группы риска: глобальные риски, рыночные риски, риски процесса производства, риски процесса реализации, риски управления персоналом, риски мошенничества [3, 4].

Проведенные расчеты консолидированных экспертных оценок весовых коэффициентов и частных факторов риска для перечисленных выше пяти перспективных инновационных направлений показали, что только проект направления «Облачные сервисы» имеет возможность успешного выполнения при неблагоприятных условиях (вероятность достижения цели более 50%), при этом преобладающими рисками для реализации всех проектов по перечисленным выше направлениям являются рыночные риски, в случае сглаживания которых возможность реализации проектов резко увеличивается (например, по проекту направления «Облачные сервисы» вероятность достижения цели увеличится более чем на 20%).

Литература

1. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016, – № 3 (74). – С. 124-135.
2. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
3. Артемьева Г.С., Добронравов А.С., Красикова Л.Ю. Методы оценки и информационное обеспечение инвестиционных проектов организации связи. – М.: 2005. – 79 с.
4. Артемьева Г.С., Петрухина Ю.Н. Мошенничество в современных телекоммуникациях // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2013. – Т. 7. – № 12. – С. 9-12.
5. Артемьева Г.С., Куликова К.Н., Резникова Н.П. Onshore, Nearshore или Offshore: какой вариант для предоставления ИТ-услуг лучше? // в сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 518-519.

6. Гущина Л.И., Демина Е.В., Карпушина Н.Д., Патенченкова Е.К. Моделирование процесса разработки формальных факторов, влияющих на величину упорядоченности в организации. // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: ООО «ИД Медиа Паблшер», 2008. – Т 2. – С. 176-179.
7. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений: учебник. – М.: Кнорус, 2017. – 268 с.
8. Сидорова Т.В. Снижение рисков при внедрении дополнительных сервисных VAS услуг сотовой связи // в сборнике: Технологии информационного общества. X Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. 2016. – С. 359.
9. Управление рисками организаций. Интегрированная модель. Стандарты COSO: <http://www.oaoosk.ru/about/vnutrenniy-kontrol-upravlenie-riskami/D%20COSO%20UR.pdf> (дата обращения октябрь 2018 г.)

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЯМ УСЛУГ ИНТЕРНЕТА

*П.В. Космовский, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
kosmovskiy@list.ru*

OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF THE ECONOMIC ACTIVITIES OF COMMUNICATION OPERATORS IN PROVIDING INTERNET SERVICES FOR CONSUMERS

Pavel Kosmovskiy, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.81

Экономическая деятельность операторов связи по предоставлению интернет-услуг в настоящее время является похожей на деятельность компании *Bell Atlantic* до начала процесса реинжиниринга. Поэтому методика реинжиниринга, примененная специалистами этой компании, также может быть успешно применена в области связи.

Модель процесса оптимизации определяет процедуру оптимизации бизнес-процессов предоставления потребителям услуг доступа (рис. 1). Модель построена в общем виде. Она может быть применена для оптимизации нескольких бизнес-процессов различными операторами связи. В этом заключается преимущество данной модели. Другим преимуществом модели является использование обратных связей, что позволяет оперативно корректировать процесс оптимизации и обеспечивать разработку оптимального бизнес-процесса, удовлетворяющего как оператора, так и потребителя.

Предложенная организационная структура оператора связи может обеспечить высокую эффективность экономической деятельности в условиях процессной ее организации. Эта структура может быть реализована операторами отрасли связи после завершения оптимизации бизнес-процессов.

Рассмотрим пример реализации реинжиниринга компании, предоставляющей телекоммуникационные (инфокоммуникационные) услуги (рис. 2).

Объект – новый микрорайон, примерно 1000 квартир (10-15 домов, площадь – 45 га-0,05 кв. км).

Перечень и объем услуг:

- телефония – 1040 №, факс – 140 №;
- интернет - *dialup* – 200 №; интернет – выделенная линия – 500 №;
- интернет - *HDSL* – 150 №;
- кабельное телевидение – 600 квартир;
- спутниковое телевидение – 300 квартир;
- контент (по заказу) – 100 абонентов в месяц (подбор информационных материалов, юридические, медицинские, учебные, технические, развлекательные и др.).
- краткое описание технологического процесса для удовлетворения клиента.

Первый шаг. Клиент подает запрос одному диспетчеру (по функции, а реально определяется нагрузкой), который направляет его в соответствующий бизнес-процесс. При этом диспетчер предлагает клиенту дополнить заявку другими услугами, и клиент получает бонус (20% стоимости) при комплексном обслуживании вместо отдельного получения услуг. Поставка услуг может быть разделена по времени и по периодам, удобным для клиента, например, (ТЛФ – через 5 дней, факс – через 20 дней, кабельное телевидение – через 30 дней, интернет – выделенная – через 60 дней). Клиент может обращаться к диспетчеру один раз, а оплата может осуществляться по мере предоставления услуг или авансом (гибкость движения финансовых потоков для взаимной).

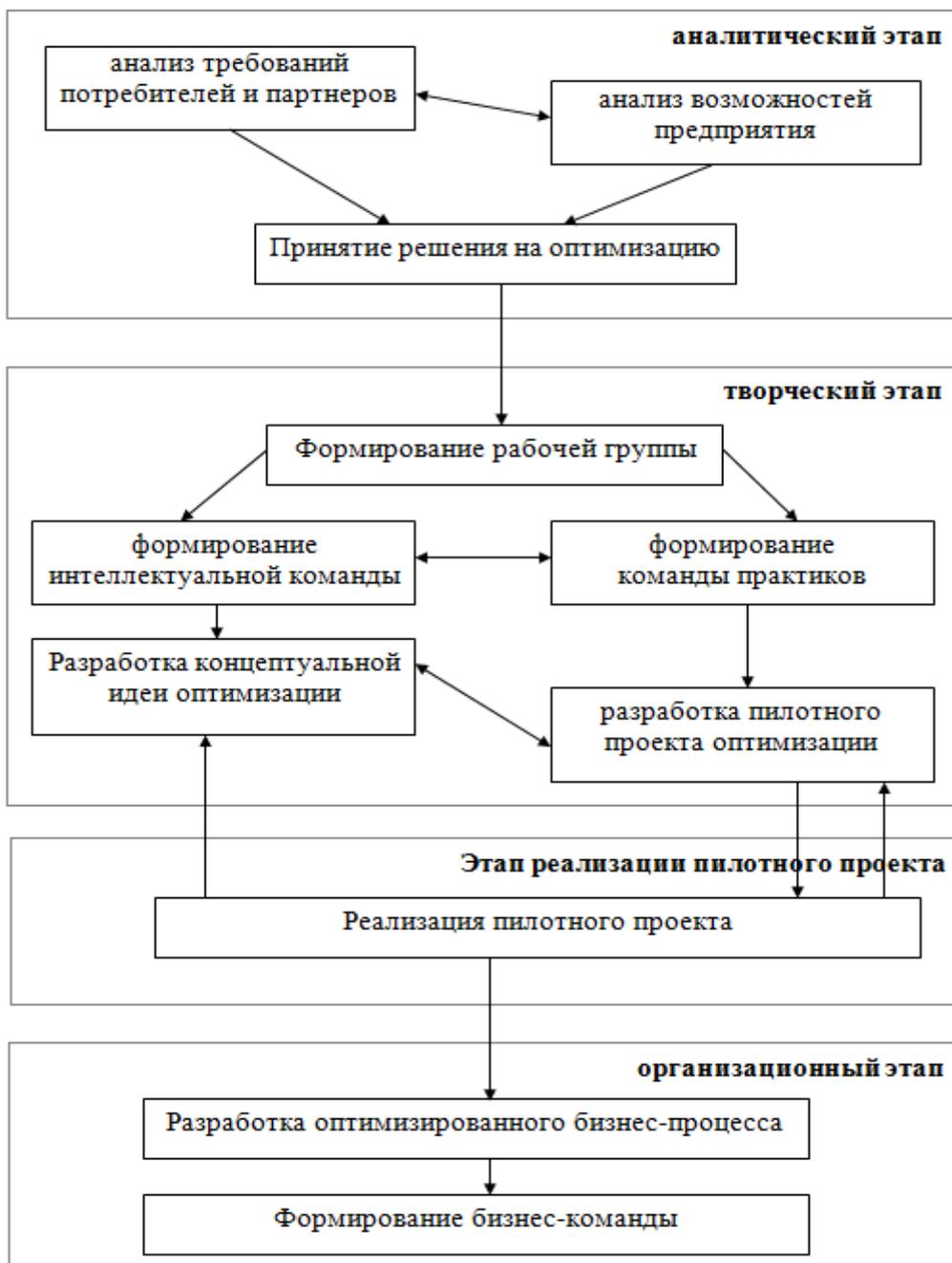


Рисунок 1

Второй шаг. После согласования и оформления заявки диспетчер передает его на соответствующие БП и, отдел аналитиков БП обрабатывает ее по своим направлениям за счет предоставления необходимых ресурсов и отправляет проект реализации в аналитический отдел. Аналитический отдел (АВ) выполняет сравнение содержания заказа клиента с необходимыми ресурсами. Перечень (объем) предоставляет владелец ресурсов (ВР). Отдел аналитиков БП, согласно проектам реализации, выполняет оптимизацию проекта реализации за счет совмещения:

- времени прокладки линейных сооружений;
- пропускной способности линий;
- одновременного установления всех закладных устройств в структуре комнатного провода.

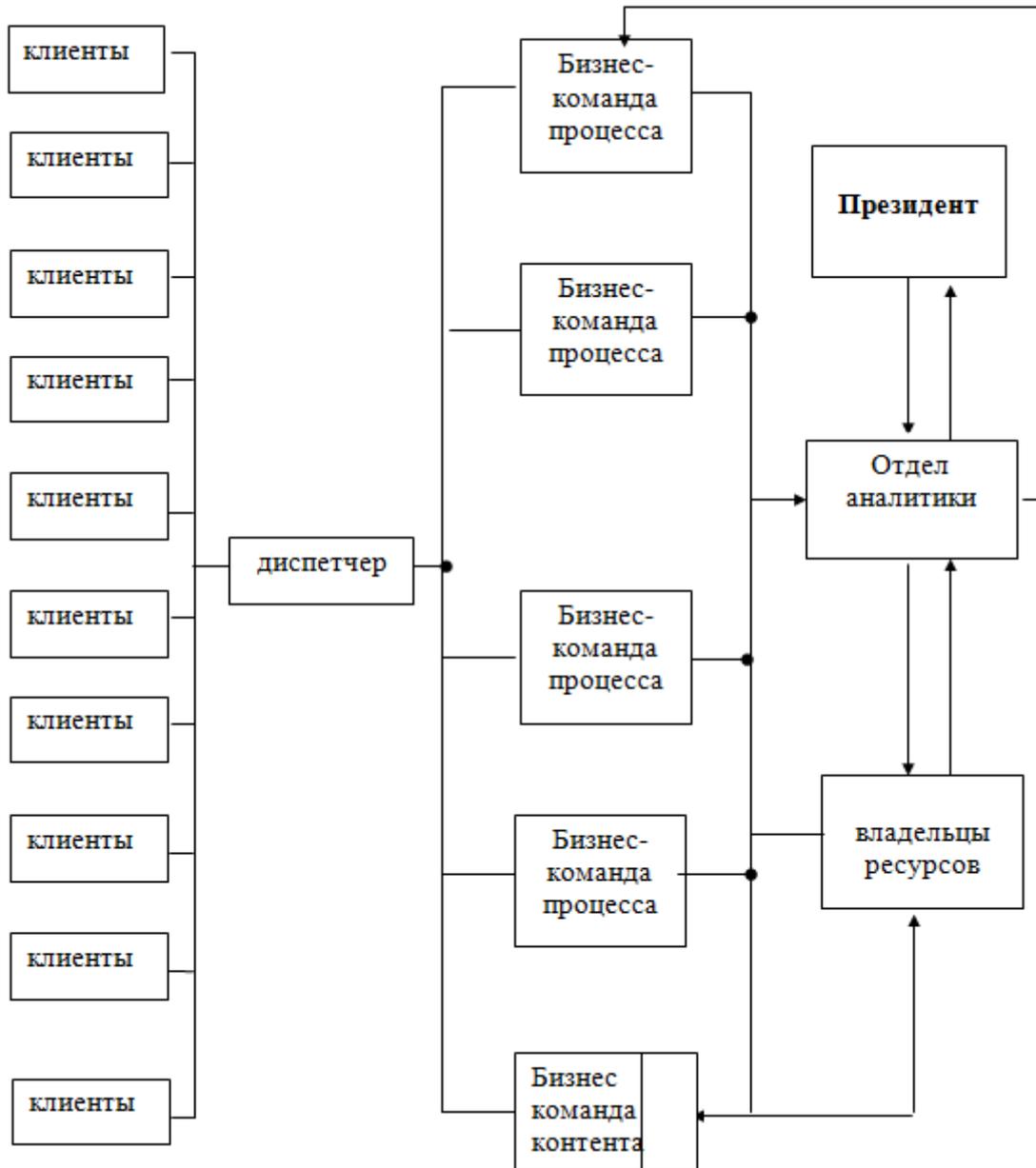


Рисунок 2

Откорректированные проекты реализации с подтверждением по ресурсам аналитический отдел от владельца ресурсов направляет в БП для реализации заявки. В отдельных случаях по прогнозу потребности клиента (ППК) закладывается резерв ресурсов.

Третий шаг:

- БП – реализует заявку и предоставляет нужные услуги клиенту, составляет оперативную базу данных услуги (БГУ);
- АВ – выполняет оценку степени оптимизации выделенных ресурсов и разрабатывает фиксацию и прогноз номенклатуры и объема услуг, потребленных клиентом и разрабатывает перспективную оперативную базу данных клиента (БДК) для предложения новых услуг клиенту через диспетчера;

- ВР – восстанавливает объемы ресурсов, которые были переданы в БП для реализации заявки клиента, а также создает запас ресурсов с учетом информации, полученной от аналитического отдела;
- диспетчер при оформлении расчетов с клиентом предлагает ему возможные услуги по соответствующей скидкой согласно информации от аналитического отдела.

Таким образом, старая иерархическая структура организации и управления, которая существует в настоящее время в области связи, противоречит новым принципам экономической деятельности. После проведения оптимизации бизнес-процессов \ оператор связи при построении новой структуры телекоммуникационной компании может использовать принципы горизонтальной корпорации. Автором предложен вариант построения организационной структуры оператора связи, в котором вертикальная иерархия отсутствует. Клиенты являются равноправными партнерами оператора, так же, как и бизнес-команды и владельцы ресурсов. Отношения, как вне структуры оператора, так и внутри, являются рыночными. Эта структура нацелена на клиента, потребительское удовлетворение которого (и соответствующий размер оплаты) является критерием эффективности работы бизнес-команды [1-3].

Литература

1. Димов Э.М., Маслов О.Н., Чаадаев В.К. Реинжиниринг в электросвязи: тенденции и прогнозы // Телекоммуникационное поле регионов, 2001. – № 4 (16). – С. 21-24.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: Экономика, общество и культура: Пер. с англ. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
3. Чаадаев В.К. Бизнес-процессы в компаниях связи. – М.: Эко-Трендз, 2004. – 176 с.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В КОМПАНИЯХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОГО БИЗНЕСА

Т.Ю. Салютина, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;

А.А. Попова, руководитель отдела по работе с клиентами b2b ООО «СкайТЕЛ», 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.1, БЦ ПРЕМЬЕР, aleo.popowa2013@yandex.ru

FEATURES OF IMPLEMENTATION OF THE AUTOMATED INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS IN THE INFOCOMMUNICATION BUSINESS COMPANIES

Tatiana Salutina, head of the «Communications economics» department, doctor of economics, professor, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Alena Popova, the head of department on work with clients b2b LLC «SkyTeL», 127422, Moscow, Timiryazevskaya st, 1.

УДК 654.16

Для компаний, перед которыми стоит ряд задач, в условиях динамично меняющейся высокотехнологичной бизнес-среды важнейшей задачей обеспечения устойчивого функционирования и эффективного развития является объективная оценка уровня реализации рыночного потенциала [1, 2, 12]. Информация стала главным ресурсом, определяющим конкурентоспособность компании в XXI веке. Без построения автоматизированной системы управления информационными потоками как внутри фирмы, так и с внешними агентами и внешней средой, невозможно добиться успехов в конкурентной борьбе.

Внедрение автоматизированной информационной системы (далее по тексту – АИС) – очень сложный и дорогостоящий проект, осуществление которого сопряжено с целым рядом разноплановых, трудно детерминируемых рисков. При реализации проекта по внедрению автоматизированной информационной системы могут возникнуть сложности, не позволяющие гарантировать успешность функционирования системы. Главное правило внедрения АИС заключается в следующем: система должна внедряться повсеместно, в каждом подразделении, где осуществляется работа по редакции и хранению информации. В противном случае эффективность от внедрения системы будет недостаточно эффективной [3, 9].

Автоматизация предполагает использование технических средств и инновационных технологий для исполнения с помощью их многих организационных процессов. Также она служит фундаментом конкретных изменений во многих областях [10, 11].

Перед автоматизацией стоит ряд основных задач, таких как:

- ускорение процессов обработки и сортирование информации;
- сокращение человеческого фактора при выполнении традиционных процессов и операций;
- нововведения или замена элементов в традиционных технологиях;
- повышение качества, доступности и оперативности обслуживания пользователей;
- облегчение в передаче широкого обмена информации;
- эффективность в использовании информационных ресурсах;
- расширенные возможности организации, эффективность использования ресурсов с помощью новых информационных технологий.

Информационная технология обработки данных необходима для решения структурированных задач, у которых имеется входная информация данных, алгоритмы и стандарты для обработки и сортировки информации. Данная технология применяется на уровне операционной деятельности персонала невысокой квалификации, для автоматизации каждодневных рутинных операций управленческого труда. Из этого можно заметить, что внедрение информационных технологий и систем на этом уровне существенно повышают производительность труда организации [7, 8].

Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

Если оценивать экономическую эффективность внедрения инвестиционных проектов, это довольно-таки затруднительно в такой сфере деятельности, как информационные

технологии, т.к. многие аспекты не подлежат количественному измерению. Поэтому необходимо учитывать, что оценка стоимости инфокоммуникационной компании имеет определенную специфику по сравнению с оценкой стоимости компании традиционного бизнеса [4, 5]. Аспекты являются сугубо качественными, поэтому измерить их количественно чаще всего не удастся из-за невозможности точно просчитать эффект от внедрения в денежном эквиваленте. В области информационных технологий для определения затрат на создание АИС и оценки ее эффективности чаще всего используется показатель *TCO* (*Total Cost Of Ownership* – совокупная стоимость владения).

TCO – это эффективный подход к определению наилучшего соотношения цена/качество для предприятий сферы услуг на основе рассмотрения таких ключевых бизнес-процессов, как восстановление после сбоев, управление модернизацией и техническая поддержка. Еще один важный экономический показатель – *ROI* принадлежит *Gartner Group* и рассчитывает коэффициент возврата инвестиций в инфраструктуру предприятия. Анализ этого показателя рассматривается, как способ продемонстрировать необходимость вложения средств в информационные технологии [6, 13, 15].

В заключении, стоит отметить, что компания – это огромный механизм, где передача информации и использование информационных технологий в управлении являются неперенным и первостепенным фактором стабильного функционирования организации, при этом особое внимание необходимо уделять оперативности, достоверности и своевременности полученной информации путем внедрения АИС и своевременного усовершенствования [14].

Литература

1. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
2. Алешин, Л.И. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.И. Алешин. – М.: Маркет ДС, 2014. – С. 384.
3. Бусарев Е.В. Совершенствование метода создания автоматизированной информационной системы (АИС) на основе оптимизации этапов ее жизненного цикла// Наука и образование в современном обществе: Вектор развития, – 2014. – С.71-72.
4. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании// Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
5. Грибов В. Д. Экономика организации предприятия: учебное пособие/ В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2015. – 416 с. – (Среднее профессиональное образование).
6. Зыкова Ю.В. Исследования методики и автоматизированных средств управления совокупной стоимостью владения корпоративной информационной системой//Закрытое акционерное общество «Университетская книга» (Курск), 2014. –С. 201-203.
7. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в ходе производственной практики // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. –Т. 7. – № 1. – С. 44-51.

8. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Учебное пособие для высших учебных заведений «Экономика отрасли инфокоммуникаций» -Москва Горячая линия – Телеком, 2014. – 183с.
9. Курзыкина А. В. Проблемы внедрения автоматизированной информационной системы // Молодой ученый, 2017. – №4. – С. 164-167.
10. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
11. Переверзев П.П. Проблемы изучения автоматизированных систем (АИС) в Высшей школе // Челябинский институт (филиал) Московского государственного университета коммерции, 2001. – С. 126-128.
12. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – №1 (7). – С. 3-11.
13. Салютин Т.Ю., Моадирунду Б. И. Методические основы оценки стоимости бизнеса инфокоммуникационной компании // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом, 2017. – С. 76-78.
14. Салютин Т.Ю., Щекотова Е.В. Методические основы оценки эффективности бизнеса телекоммуникационных компаний на основе сбалансированной системы показателей. В книге: Технологии информационного общества Тезисы докладов московской отраслевой научно-технической конференции, 2007. – С. 211-212.
15. Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономика // Экономика отрасли инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 51-59.

РОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМИ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*В.С. Спиренков, бакалавр МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8А,
1111111111vladimir@mail.ru*

THE ROLE OF INVENTORY MANAGEMENT IN THE ENTERPRISE IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY

Vladimir Spirenkov, bachelor student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.16

В период технического прогресса многие производители, испытывающие постоянно возрастающую конкурентоспособность в условиях рыночных взаимоотношений, вынуждены совершенствовать свою продукцию. В результате чего достигается единый уровень развития с небольшими отличительными особенностями. Таким образом, конкурирующие позиции на рынке зависят от технического состояния оборудования, а также от эффективного управления

техническим обслуживанием и ремонтом [1]. С целью сохранения своих позиций на рынке компании-производители стали фокусироваться на сервисном обслуживании.

В век технической революции предприятия используют высокотехнологическое оборудование, нуждающееся в своевременном техническом обслуживании, как в мелком, так и в крупном ремонте. Таким образом, сервис в наши дни перешел на новый этап своего развития за счет формирования новых усилий, стандартов и цивилизованного подхода. Этому способствовало внедрение электроники в современное оборудование. Можно сказать, что первым этапом технической революции XX века было изобретение и совершенствование технологичной продукции; вторым этапом является модернизированный сервис в условиях использования не только российской техники, а также и импортного производства. Любое из устройств может потребовать регламентного обслуживания, регулировки, смазки, чистки, замены деталей.

В наше время актуально принятие поставщиками-производителями развития сети сервисного квалифицированного обслуживания, также как и сети продаж. Недаром на сервисное развитие отпущены большие денежные средства в виде инвестирования. Немало важно участие в сервисе высококвалифицированных специалистов, их подготовка.

Технический прогресс дал мощный толчок для развертывания сервисной сети. Сервис невозможен как без профессионалов в этой области, так и без налаженного логистического процесса.

Судов Е.В. исследует сферу прикладной логистики и имеет множество научных работ на данную тему, где рассматривает проблемы послепродажного обслуживания экспортируемой продукции военного назначения, изучая проблемы, технологии их решения и перспективы развития [2]. Также исследует методы каталогизации экспортируемой продукции в сфере промышленности.

Турапин М.В. в своей работе [3] изучил вопрос идентификации и анализа рисков поставок в сфере машиностроения. Данная работа описывает алгоритмы и методы идентификации и анализа рисков, особенностью которых является использование многокритериальных оценок поставщика.

Костина С.А. в своей работе [4] предложила имитационную модель основной логистической цепи, автоматизированной распределенной производственной системы. Данная работа описывает логистическую цепь: поставщик компонентов, производитель и потребитель, производимых изделий. В данном случае компоненты поступают на предприятие производителя, после чего осуществляется производство продукции, которая впоследствии доставляется потребителю. В системе используется упрощенная схема управления запасами, вследствие присутствия планового производства продукции. Таким образом, отсутствует рассмотрение нестабильного спроса на продукцию.

Эффективность логистической системы зависит от совершенствования и интенсивности не только промышленного и транспортного производства, но и складского хозяйства. Организация хранения в складском помещении дает возможность сохранить качество продукции материалов и сырья. Она также обеспечивает ритмичность работы всего производства и транспорта, снижает простой транспортных средств и транспортных расходов.

Современный крупный склад – это сложное техническое сооружение, являющееся определенным элементом в логистической цепи. Логистический процесс предусматривает наличие запасов на складе для планирования, контроля и продвижения их с минимальными

затратами.

Запасы являются наиважнейшим фактором обеспечения сервиса. Ликвидация неполадок требует достаточного количества необходимых материальных запасов для полного удовлетворения потребителей, в любой момент их обращения. Именно поэтому необходимо бесперебойное и своевременное снабжение необходимыми материалами складских помещений сервисных предприятий. Отсюда возникает задача эффективного управления запасами: определить размер запаса, его время реализации за определенный период времени, определить периоды пополнения склада запасами и т.д.

Решение данной задачи за последнее время отражено в следующих работах. В работе [5] Кардашева А.Г. рассматривается вопрос оптимального управления запасами ремонтного предприятия. В основе метода управления запасами Кардашев А.Г. предложил использовать математический аппарат неантогонических матричных игр. Основной целью предложенного метода является получение гарантированного минимума непроизводственных расходов. Цель достигается в несколько этапов: на первом этапе определяется объем заказа, необходимого для эффективного функционирования предприятия; на последующих этапах время пополнения запасов корректируется в соответствии от сложившихся условий проведения операций.

В работе [6] автор Рожков В.Г. предлагает методику управления запасами с фиксированной периодичностью заказа, фиксированным периодом проверки критических ситуаций и варьируемым размером заказа в зависимости от сложившейся ситуации на момент заказа. В данной работе опущено рассмотрение обстоятельства, при котором на момент проверки критических ситуаций, возникает необходимость формирования заказа, в то время как доставка предыдущего сформированного заказа не была произведена. В разрабатываемой системе данное обстоятельство взято во внимание, благодаря учету уже заказанных деталей при формировании нового заказа.

В своей работе [7] Кирюхина О.И рассматривает систему ремонтного обслуживания оборудования лесопромышленных предприятий, в том числе уровень организации и управления ремонтной службы. Кирюхина предлагает систему показателей, позволяющую оценить техническое состояние оборудования и качество его ремонтного обслуживания.

В работе [8] Гришин А.С. рассматривает вопрос прогнозирования потребности предприятий автосервиса в запасных частях. Гришин отмечает, что методы прогнозирования запасных частей базируются не только на статистических данных об их фактическом расходе за предыдущий период времени, но и на дополнительных факторах, таких как заводская норма расхода запасных частей, годовой пробег автомобиля и т.д. Гришин исследует сферу автосервиса, что близко к сфере ИТ сервиса, которая имеет свою специфику и свои факторы, требующие рассмотрения.

Проведенный анализ методов эффективного управления запасами позволяет сделать вывод о необходимости рассмотреть проблему управления запасами на сервисных предприятиях в сфере информационных технологий.

Литература

1. Буклагин Д.С. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2003. – 603 с.
2. Исайкин А.П. Альманах «Россия: союз технологий. Специальный выпуск. Каталогизация продукции – новый этап развития»: XI-ая международная научно-техническая конференция //

Е.В. Судов. – М., 2012 – 145 с.

3. Турапин М.В. Разработка автоматизированной системы идентификации и анализа рисков поставок для повышения эффективности машиностроительного производства. – М.: 2015. – 177 с.
4. Костина С.А. Моделирование логистических процессов в автоматизированных производственных системах на основе сетей Петри. – М.: 2005. – 212 с.
5. Кардашев А.Г. Автоматизированная система оптимального управления запасами ремонтного предприятия. – М.: 2002. – 133 с.
6. Рожков В.Г. Автоматизированная система управления запасами товарно-материальных ценностей в условиях стохастического характера потребления и ограниченного объема складских помещений. – Орел.: 2006. – 171 с.
7. Кирюхина О.И. Система показателей оценки эффективности управления ремонтным обслуживанием лесопромышленных предприятий // Экономические науки, 2010. – № 72. – С. 165-167.
8. Гришин А.С. Разработка методики прогнозирования потребности предприятий автосервиса в запасных частях. – М.: 2005. – 153 с.

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА

Т.Ю. Салютина, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;

Г.П. Платунина, ассистент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, platunina111@gmail.com;

И.А. Васильева, студент МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, Irenn2009@yandex.ru

THE DEVELOPMENT OF MODERN ENTERPRISE BY MEANS OF USING INTERNET MARKETING

Tatiana Salutina, head of the «Communications economics» department, doctor of economics, professor, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Galina Platunina, assistant of the «Economic sciences» department, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Irina Vasileva, student, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

Предприятия все чаще используют современные технологии в управленческой деятельности [1]. К таким технологиям в значительной мере относится интернет. С каждым годом становится все больше активных интернет-пользователей. Интернет развивается и становится частью жизни в обществе, поэтому человек с опытом в маркетинговой

деятельности превращается в эффективный инструмент маркетинга предприятия. Этим инструментом должны управлять и с его помощью расширять границы деятельности предприятия. В бизнесе использование интернет-маркетинга – это показатель преимущества над конкурентами и выживаемость предприятия в целом.

Интернет-маркетинг представляет собой практическое использование всех аспектов традиционного маркетинга в интернете, затрагивающих основные его элементы: цена, продукт, место продаж и продвижение [2]. Получение максимального эффекта от потенциальной аудитории сайта является одной из основных целей интернет-маркетинга.

Основная тема данного исследования – это использование корпоративного сайта компании. Задача сайта предприятия – это организация маркетинговых коммуникаций с помощью сети интернет. Начать планирование можно с определения всех коммуникаций на предприятии и выделении тех сторон, которые можно без ущерба перенести в интернет [8].

После перевода коммуникаций в сеть интернет мы достигаем того, что основная коммуникация будет происходить без участия живого человека. Таким образом, пользователь осуществляет взаимодействие с сайтом организации, с ее рекламными и *PR*-материалами. Данная коммуникация показывает все преимущества сети интернет, как канала сообщений, а именно: массовость, быстрота, низкие издержки. Как только в общение с пользователем интернета вступает живой человек, коммуникация превращается в обычный диалог, который может происходить с использованием телефона, а может быть личным [12]. Таким образом можно минимизировать затраты сотрудников на количество использованного времени и, следовательно, сократить затратную часть бюджета. Самый популярный вариант снижения издержек, когда в коммуникации вообще не задействован сотрудник компании, но это возможно только для некоторых интернет-сервисов и для интернет-магазинов, которые продают товары массового спроса (цифровые товары, билеты, и т. д.) [9]. Если компания занимается продажей предметов роскоши, оказывает консалтинговые услуги, продает производственное оборудование, т.е., когда обязательно живое общение с представителями предприятия, нужно указать на сайте основную информацию и стремиться вывести потенциального клиента на личный контакт с представителем компании. Для этого можно использовать следующие модули: неподробный каталог, содержащий только основную информацию (ее достаточно для понимания, о чем идет речь, но «нужны подробности - звоните»); заметную и разнообразную контактную информацию, расположенную на каждой странице; призывы позвонить, написать, вызвать специалиста; отзывы о компании; форум как еще один инструмент коммуникации с пользователями; информацию о сотрудниках компании, взаимодействующих с клиентами [5].

Создать сайт для привлечения клиента к личному контакту очень просто, достаточно нескольких страниц, содержащих подробную информацию, которая может вызвать интерес у потенциального клиента, и он захочет обратиться к представителю компании [6].

После создания сайта, нужно пригласить целевую аудиторию, которая начнет взаимодействовать с сайтом компании. Для этого недостаточно просто перенести коммуникации компании в сеть интернет, необходимо заниматься продвижением с помощью рекламы.

Важно продвигать сайт на первые позиции в поисковых системах, ведь это главное условие для большой доли посещаемости и эффективности сайта [2]. Этот процесс занимает большое количество времени и является одним из самых затратных в финансовом плане, но при этом он самый необходимый для развития компании. Важным условием в эффективном

продвижении сайта, являются опытные программисты, ведь из-за некомпетентных сотрудников могут быть потрачены время и деньги безрезультатно [10].

Использование социальных сетей, малых форм рекламы (по статистике на них тратится меньше всего средств, но при этом они не менее эффективны) и вирусного маркетинга перспективная область для продвижения компании в сети интернет. Для этого проведем анализ их использования в деятельности организации [7]. Исходя из российских статистических данных на медийную и контекстную рекламы приходится около 90% от всего оборота интернет-рекламы, еще 10 % рекламных бюджетов приходится на большое количество «малых» видов рекламы [3].

К малым формам рекламы в интернете относятся: *PR* в интернете, его современные формы (работа с блоггерами, как с журналистами, корпоративный блог компании), работа с социальными медиа, технология *PR* в интернете, вирусный маркетинг [4].

Брендируемые группы на данный момент являются одним из основных методов коммуникации предприятия, направленных на продвижение с помощью социальных сетей [11].

Вирусный маркетинг – вид маркетинга, построенный на саморазвивающейся коммуникации, когда пользователи самостоятельно и активно, вольно или невольно пересылают друг другу рекламные сообщения, то есть пользователи сами распространяют рекламу [4]. Сейчас вирусный маркетинг становится популярным по всему миру. Главными причинами его популяризации являются блоги, социальные сети, различные интернет-сообщества, а также фото- и видеоархивы.

Литература

1. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
2. Алексей Штарев, Анар Бабаев. «Раскрутка. Секреты эффективного продвижения сайтов». Издательство «Питер», 2013.
3. Джесси Рассел, Рональд Кол. «Веб-аналитика.» Издательство «Книга по требованию», 2013.
4. Дамир Халилов. «Маркетинг в социальных сетях.» Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
5. Сьюзан Уэйншенк. «100 главных принципов дизайна. Как удержать внимание». Издательство «Питер», 2015.
6. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – №1 (7). – С. 3-11.
7. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
8. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
9. Салютин Т.Ю., Платунина Г.П., Цыкалова М.Е. Проблемы измерения и обработки рисков при оценке эффективности системы информационной безопасности бизнеса предприятия // Технологии информационного общества сборник трудов XII Международной Отраслевой Научно-Технической конференции, 2018. – С. 360-363.

10. Салютин Т.Ю. Инструментарий оценки качества корпоративного управления в интегрированной модели инвестиционной привлекательности телекоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2016. – № 2. – С. 27-34.
11. Салютин Т.Ю., Кузовков А.Д. Управление инновационным развитием инфокоммуникаций на основе оценки эффективности применения ИКТ // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 2 (4). – С. 3-8.
12. Салютин Т.Ю., Платонова Н.С. Проблема комплексного учета рисков при оценке эффективности инвестиционных проектов // в книге: Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН. 2016. – С. 28-29.

ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛИ КРОСС-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОПЕРАТОРА И КОНТЕНТ-ПРОВАЙДЕРА (НА ПРИМЕРЕ ОПЕРАТОРА ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ)

*Мак Ван Кыонг, магистрант МГУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная 8А,
liza_shalashova@mail.ru*

INTRODUCTION OF THE MODEL OF CROSS-FUNCTIONAL INTERACTION OF THE OPERATOR AND CONTENT-PROVIDER (ON THE EXAMPLE OF THE MOBILE COMMUNICATION OPERATOR OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM)

Mak Van Kyong, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.47

Подвижная связь является крупнейшим сегментом мирового рынка инфокоммуникационных услуг. В разных странах подвижная связь демонстрирует различные темпы роста: в развитых странах рынок уже достиг стадии насыщения, во многих странах с развивающейся экономикой продолжается стадия роста [24]. Рынок услуг подвижной связи Социалистической республики Вьетнам можно отнести к одним из самых перспективных в Юго-Восточной Азии.

Структура рынка услуг подвижной связи весьма разнообразна: наряду с крупными компаниями конкурентную борьбу ведут средние и мелкие операторы, активно развиваются операторы *MVNO*, для повышения конкурентных преимуществ операторы объединяют свои усилия для создания мультиоператорских сетей, совместного использования инфраструктуры, внедрения новых моделей ведения бизнеса [1-5], совершенствуется нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем. Важными факторами повышения эффективности деятельности компаний подвижной связи являются развитие программ лояльности, совершенствование тарифной политики [6-10], активное управление жизненным циклом услуг, внедрение маркетинговых инноваций, совершенствование бизнес-процессов, внедрение современных методик управления инновационными проектами [11-24].

Важным сегментом рынка подвижной связи является рынок мобильного контента. Актуальность поиска новых, более эффективных схем взаимодействия на рынке мобильного

контента объясняется не только необходимостью поиска альтернативных источников повышения доходности сотового бизнеса, но и выработки эффективных моделей продвижения современных технологических решений передачи данных в сетях подвижной связи в интересах операторов в альянсе с другими участниками этого рынка. Одной из таких моделей является модель кросс-функционального взаимодействия (КФВ). Рассмотрим внедрение этой модели на примере вьетнамской компании *Viettel Mobile*.

Внедрение модели КФВ в компании *Viettel Mobile* направлено на достижение следующих целей:

- повышения эффективности взаимодействия с контент-провайдерами, и как следствие, повышения качества контентных услуг;
- повышения доходов от контент-услуг;
- оптимизацию схемы предоставления контент-услуг;
- увеличение уровня проникновения контент-услуг

Перед началом внедрения модель КФВ утверждается регламентом по управлению взаимодействием, включающим:

- классификацию аспектов взаимодействия;
- формализованное описание стандартных процедур управления взаимодействием, структурированных по типам проектов, уровням принятия решения и стадиям жизненного цикла проектов;
- стандарты по управлению проектами (перечни методик, инструкций, шаблонов нормативных документов, рекомендуемых к использованию на разных этапах жизненного цикла проектов);
- формальное описание ролевых функций участников проекта в привязке к процессам управления проектами, методикам их выполнения и нормативным документам;
- описание функциональности и руководства по применению инструментальных средств поддержки процессов управления взаимодействием.

В рамках предлагаемой модели в процессе оказания контент-услуг абонентам сотовой связи участвуют оператор, агрегатор и контент-провайдеры. Оператор сотовой связи обеспечивает доставку контента абонентам, получает плату за оказанные контент-услуги и рассчитывается с агрегатором и контент-провайдерами. Агрегатор в данном случае – это компания, устанавливающая, с одной стороны, множественные договоренности с отдельными контент-провайдерами, а с другой – прямой договор с оператором связи, заключив который он приобретает право давать другим контент-провайдерам техническую возможность по предоставлению контента абонентам Оператора.

Получая от оператора часть дохода от реализации контента, агрегатор расплачивается с контент-провайдерами. Контент-провайдер (компания или частное лицо) является правообладателем какого-либо контента. Контент-провайдер может заниматься реализацией принадлежащего ему контента через агрегатора или непосредственно через оператора связи; в последнем случае оператор выплачивает контент-провайдеру часть дохода, полученного от абонентов.

Поскольку работа операторов связи со сторонними поставщиками контента осуществляется на условиях разделения прибыли, требуется взаимный контроль объемов и

стоимости предоставленных услуг, то есть возникает задача осуществления взаиморасчетов между ними.

Таким образом, осуществление взаиморасчетов операторов связи со сторонними поставщиками контента должно обеспечиваться соответствующими средствами поддержки.

Взаиморасчеты между оператором связи и сторонними поставщиками контента (агрегаторами, контент-провайдерами) как правило, осуществляются по факту предоставления и на основании конкретных характеристик контента, а не на основании генерируемого при этом трафика. Поэтому важно, чтобы используемые операторами связи системы взаиморасчетов поддерживали тарификацию контент-услуг.

При взаиморасчетах операторов связи с поставщиками контента могут применяться различные модели расчета стоимости контент-услуг с учетом и без учета тарификации событий или комбинация вышеназванных способов. В компании *Viettel Mobile* использовалась модель взаиморасчетов с учетом тарификации событий на основе комбинации фиксированной ставки за каждый факт поставки контента и платы за единицу объема поставляемого контента (за 1 Мб).

В рамках внедряемой модели кросс-функционального взаимодействия можно выделить основные бизнес-процессы, обеспечивающие операционный цикл оказания услуг, выполняющиеся последовательно, поддерживающие бизнес-процессы, обеспечивающие функционирование бизнес-системы и сопровождающие услуги на всем протяжении их жизненного цикла.

Предлагаемая модель позволила выстроить схему взаимодействия всех структур, обеспечивающих процесс оказания контентных услуг пользователям, на уровне поддерживающих процессов. Она существенным образом оптимизировала эти бизнес-процессы как для оператора, так и для контента – провайдера, следствием чего является повышение качества услуг. При этом в значительной мере упростились процессы взаиморасчетов, работы технических служб компании.

При внедрении модели КФВ каждый из участников взаимодействия получает существенные преимущества [9]. Внедрение модели кросс-функционального взаимодействия позволило компании *Viettel Mobile* получить следующие виды эффекта:

- повышение качества предлагаемых контент-услуг;
- экономию трудозатрат на подключение новых контент-провайдеров вследствие отсутствия необходимости технического подключения новых контент-провайдеров к своей инфраструктуре;
- уменьшение использования емкости коротких номеров (отсутствует необходимость выделять короткий номер на каждую услугу контент-провайдера);
- экономию штата сотрудников, взаимодействующих с контент-провайдерами;
- повышение лояльности существующих абонентов вследствие повышения качества предоставляемых контентных услуг;
- повышение уровня использования контентных сервисов, и, как следствие, повышение *ARPU* от *VAS*-услуг.

Литература

1. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании// Экономика и качество систем связи, 2017. – №4 (6). –

С.3-9.

2. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2015. – Т 9. – № 9. – С. 72-75.
3. Кухаренко Е.Г. Лояльность клиентов в инфокоммуникациях: значение и оценка // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – № 12. – С. 62-63.
4. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование бизнес-стратегий мобильных операторов наложенных сетей в России / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2008. – Т. 2. – С. 231- 239.
5. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование факторов, влияющих на деятельность мобильных операторов наложенных сетей в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 21-22.
6. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / в сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.
7. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учетом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
8. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Разработка модели кросс-функционального взаимодействия операторов на рынке услуг мобильного контента / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: «ИД Медиа Паблицер», 2008. – Т. 2. – С. 240-243.
9. 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.
10. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С. 15-16.
11. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
12. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2007. – С. 302-306.
13. Кухаренко Е.Г., Токмачев С.С. Сравнительный анализ методических подходов к управлению проектами и их применение в инфокоммуникациях // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – №7. – С. 57-59.
14. Кухаренко Е.Г., Иванченко П.А. Развитие методов управления производственной деятельностью компании на рынке услуг подвижной связи на основе управления жизненным циклом новых услуг. – М.: Компания Спутник +, 2005. – 52 с.
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., 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.

17. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления / в сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 351-353.

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. Жизненный цикл инфокоммуникационных услуг: особенности и тенденции // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 33-38.

20. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / в сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции, 2017. – С.281-283.

21. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 152 с.

22. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.

23. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.

24. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии, 2014. – Т. 1. – № 2. – С. 28-29 .

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

*К.С. Горбунова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
kris_12001@inbox.ru*

STRATEGIC MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

Kristina Gorbunova, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.16

Инновационное развитие во всем мире обусловлено необходимостью постоянного повышения и удержания конкурентоспособности предприятиями. При этом использование

инноваций дает предприятиям возможность эффективно конкурировать на рынке, привлекать новых потребителей, улучшать финансовые результаты работы. В этой связи возрастает роль стратегического управления инновационным развитием предприятия, которое в первую очередь направлено на поддержание и развитие конкурентоспособности предприятия и его продукции на рынке [1, 14]. Существует большое количество отечественных и зарубежных подходов к определению понятия стратегическое управление. В докладе рассмотрены некоторые из них. В оксфордском словаре английского языка стратегическое управление трактуется как разработка и реализация действий, ведущих к долгосрочному превышению уровня результативности деятельности фирмы над уровнем конкурентов. Шендел и Хаттен рассматривали стратегическое управление как процесс определения и установления связи организации с ее окружением, состоящий в реализации выбранных целей и в попытках достичь желаемого состояния взаимоотношений с окружением посредством распределения ресурсов, позволяющего эффективно и результативно действовать организации и ее подразделениям [2]. По Хиггенсу, стратегическое управление – это процесс управления с целью осуществления миссии организации посредством управления взаимодействием организации с ее окружением. Согласно определению Марковой В. Д. и Кузнецовой С. А. стратегическое управление – это процесс принятия и осуществления стратегических решений, центральным звеном которого является стратегический выбор, основанный на сопоставлении собственного ресурсного потенциала предприятия с возможностями и угрозами внешнего окружения, в котором оно действует [3]. Таким образом, в общем виде стратегическое управление представляет собой деятельность по разработке миссии, важнейших целей организации и способов их достижения, обеспечивающих ее развитие в нестабильной внешней среде путем изменения и самой организации, и ее внешней среды. По своей сущности любые стратегические меры, принимаемые предприятием, носят инновационный характер, поскольку они так или иначе основаны на нововведениях в его экономическом, производственном или сбытовом потенциалах [4]. Стратегическое управление инновационным развитием ориентируется на достижение будущих результатов непосредственно через инновационный процесс. Оно затрагивает как концептуально-предпринимательские, так и организационно-процедурные аспекты стратегического развития предприятия и, следовательно, реализует свою функцию через подсистемы общего и функционального менеджмента. Общий менеджмент определяет генеральную линию стратегического развития. В рамках функционального менеджмента разрабатываются и реализуются частные стратегические задачи, связанные с инновациями в отдельных сферах деятельности предприятия [5]. Для эффективного управления инновационным развитием необходимо создать обоснованный комплекс действий, т. е. разработать инновационную стратегию предприятия. Под инновационной стратегией предприятия понимается комплекс мероприятий по эффективному использованию инновационного потенциала предприятия для обеспечения долгосрочного развития [6]. Под инновационным потенциалом предприятия следует понимать все его ресурсы, которые можно использовать для инновационных процессов. Инновационная стратегия должна включать в себя основные цели или задачи деятельности; правила и процедуры, ограничивающие сферу деятельности, а также последовательность мероприятий, направленных на достижение поставленных целей. Наряду

с этим должна также учитываться и эволюция целей фирмы. Разработка и осуществление стратегии сопряжены с непредсказуемыми, а зачастую и неизвестными факторами. Следовательно, суть процесса разработки эффективной инновационной стратегии состоит в том, чтобы создать достаточно гибкую и сильную для достижения поставленных целей позицию. Предлагаемая схема разработки стратегии инновационного развития включает следующие этапы:

1. Определение целей инновационного развития. В качестве цели инновационного развития могут выступать: диверсификация, увеличение рыночной доли, повышение конкурентоспособности предприятия, снижение себестоимости и экономия ресурсов, повышение платежеспособности, укрепление финансовой устойчивости, повышение эффективности системы управления.

2. Оценка и анализ внешней среды. Анализ среды включает оценку макро- и микросреды предприятия. Л. Г. Зайцев отмечает, что при выработке эффективной инновационной стратегии одним из наиболее важных правил является соотнесенность предполагаемой стратегии с результатами *SWOT*-анализа [7]. *SWOT*-анализ используется для определения факторов и явлений, оказывающих наибольшее влияние на предприятие. Этот этап включает также определение стадии жизненного цикла продукции, что позволяет оценить необходимость вложений в разработку усовершенствованных видов продукции, чтобы избежать ухудшения рыночной позиции в будущем.

3. Анализ инновационного развития предприятия в настоящее время. На этом этапе необходимо определить состояние ключевых показателей инновационной активности, таких как:

- удельный вес затрат на НИОКР и технологические инновации в объеме товарной продукции;
- удельный вес затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с модернизацией производства, в объеме инвестиций в основной капитал;
- доля доходов от НИОКР и технологических инноваций в общих доходах предприятия;
- срок окупаемости и рентабельность затрат на инновации и другие.

4. Разработка альтернатив инновационного развития. Целью этого этапа является организация проведения научно-поисковых исследований, генерация идей для разработки и внедрения инноваций в производство и последующей их коммерциализации [8].

5. Формирование системы ресурсного обеспечения стратегии инновационного развития. Цель этого этапа – разработка процедур поиска и отбора источников финансирования инновационной деятельности. Реализация этого этапа является решающей для осуществления стратегии инновационного развития предприятия. Для достижения поставленной цели необходимо:

- проанализировать доступные для предприятия источники финансирования инновационной деятельности [9];
- определить необходимый объем финансовых средств;
- оценить размер имеющегося в распоряжении предприятия собственного капитала;
- выбрать источники пополнения недостающих ресурсов.

6. Оценка стратегии инновационного развития. При оценке стратегии можно использовать качественный и количественный подходы [10]. Качественный подход ориентирован на оценку стратегии с точки зрения ее соответствия поставленным целям. Количественный подход связан с оценкой рентабельности и доходности [11]. В результате оценки эффективности инновационной стратегии принимается решение о целесообразности для предприятия ее реализации. В случае необходимости производится корректировка стратегии с учетом изменения рыночной конъюнктуры, а также возможностями финансирования [12]. Таким образом, выбор стратегии инновационного развития зависит от ранее накопленного опыта инновационной деятельности предприятия, профессионализма менеджеров, отвечающих за принятие решений в инновационном менеджменте, потребителей и возможностей практического применения результатов предполагаемых проектов [13]. Поэтому для реализации целей инновационной стратегии необходима специализированный аппарат управления, способный интегрировать и координировать деятельность функциональных и производственных подразделений в инновационном процессе [15]. Также необходимо непрерывно осуществлять мониторинг и диагностику степени соответствия ресурсного и интеллектуального потенциалов предприятия постоянно меняющимся потребностям рынка.

Литература

1. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
3. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
4. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в ходе производственной практики // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 44-51.
5. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
6. Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономикано .Экономика отрасли инфокоммуникаций» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 51-59.
7. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
8. Грибов В. Д. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. – 2-е изд., стер. – М.: но КНОРУС, 2015. – 416 с. – (Среднее профессиональное образование).

9. Глухов В., Балашова Е. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 272 с.: ил.
10. Дубровин И. А. Бизнес-планирование предприятия: Учебник для бакалавров / И. А. Дубровин. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 432 с.
11. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Учебное пособие для высших учебных заведений «Экономика отрасли и инфокоммуникаций» – Москва Горячая линия – Телеком, 2014. – 183 с.
12. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: 2014. – 190 с.
13. Кузык Б.Н., Кушлин В.И., Яковец Ю.В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. – М.: Экономика, 2011. – 606 с.
14. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
15. Кукушкин С.Н., Поздняков В.Я., Васильева Е.С. Планирование деятельности на предприятии: Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 350 с.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

К.С. Горбунова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, kris_12001@inbox.ru

INNOVATIVE ACTIVITY OF THE ENTERPRISE

Kristina Gorbunova, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.16

Предприятиям стоит особое внимание обратить на ключевые объекты инновации, в особенности на средства производства и технологические процессы, выпускаемую предприятием продукцию и уровень качества, потенциал всех сотрудников, задействованных в производстве.

Предприятие так же должно заниматься развитием творческой и активной деятельности всего коллектива; решать вопросы не только связанные с производством продукции, но и соответствующим образом реагировать на все изменения в поведении сотрудников организации [1]. Инновационная – это та деятельность, при которой главной задачей является получение значимых результатов, используя экспериментальные разработки и различные научные исследования. В конечном итоге результатом должен стать новый или улучшенный продукт, который будет интересен потребителю на рынке. Так же в качестве результата можно рассматривать усовершенствование или оптимизацию технологического процесса, который в дальнейшем будут использоваться на предприятии. Важно отметить, что внедрение различного рода инноваций побуждает руководство предприятия к вполне

логичным и необходимым изменениям в структуре организации, а так же к изменениям в методах организации управления всем предприятием. Ведь инновации должны быть присущи не только технологиям производства, но и управленческой культуре начальников предприятия, так как это способствует повышению эффективности всего предприятия [2]. Ведение инновационной деятельности – одна из ключевых обязанностей менеджеров предприятия. Менеджеры обязаны учитывать факторы внешней среды, так как рынок инноваций в России динамичен и не стабилен. Множество внешних факторов могут мешать инновационной деятельности предприятия. К таким факторам относятся: усиливающийся процесс глобализации, который оказывает влияние на российскую экономику, циклические колебания в экономике. Рост мирового спроса на конкретные товары и услуги повышает цены на отдельные ресурсы, из которых состоит та или иная продукция. Рост цен – это как цепная реакция, растут цены на бензин, значит выросли и на нефть [3]. Отмечая специфические факторы можно отметить состояние научно-технического потенциала страны на конкретный период времени, политическую обстановку в стране, спрос на инновационную продукцию на внутреннем рынке, работу менеджеров крупных компаний, включая их достижения и продвижения инноваций на рынок. В современных условиях российской экономики особенностью инновационной деятельности является:

- активный обмен между предприятиями достижениями в научной и технической деятельности, что способствует распространению опыта в производстве по всей территории Российской Федерации, включая обмен с иностранными предприятиями.
- двойственность субъектов инновационного рынка, заключается в том, что почти все предприятия, которые создают инновационный продукт, являются его продавцами, представляя свою продукцию на рынке.

Конкуренция на рынке инноваций побуждает руководителей предприятий к активным действиям по улучшению уровня производства продукции, и, соответственно повышению качества производимой продукции, снижать, либо быстро покрывать издержки, тем самым стремясь всячески повысить эффективность инновационной деятельности [4]. Конкуренция – это хороший стимул для любого предприятия, именно конкуренция мотивирует руководителей предприятий более активно заниматься инновационной деятельностью [5]. Механизмом прогресса инноваций является выбранная приоритетная организационно-экономическая форма реализации предложенных инноваций и стимулирование ее проведения, формирование инновационной политики, приоритетов ее развития и направлений. Регулирование инновационной деятельности может осуществляться на трех основных уровнях: федеральном, региональном и микроуровне (уровне предприятия) [6]. На федеральном уровне формируется государственная стратегия в области инноваций, создается нормативно-правовая база, благоприятно влияющая на развитие инноваций, что важно для экономики страны в целом, так и для предприятий в отдельности. Ярким примером можно назвать решение правительства о создании особых экономических зон, в первую очередь, научно-исследовательских и технико-внедренческих [7]. На региональном уровне решаются схожие вопросы, но уже с учетом, так скажем менталитета каждого отдельного субъекта Российской Федерации. Далекое не новость, что во многих регионах России во всю активно

развивается особая технико-внедренческая зона [8]. Которая заручилась поддержкой на законодательном уровне, а так же помощью индивидуальных предпринимателей и инвесторов в инновационном секторе экономики Российской Федерации. На Федеральном и региональном уровнях формируются важные условия для внедрения и усовершенствования инновационных процессов на предприятиях. Как показывает практика, на данный момент актуальным является совершенствование механизмов развития инновационной деятельности на основе:

- точности в нормативно-правовой базе;
- обучения новых высококвалифицированных менеджеров в области инновационной деятельности;

Для дальнейшего совершенствования механизма стимулирования инновационной деятельности в Российской Федерации важно обратить внимание не только на сформировавшиеся на данный момент особенности, среди которых потенциал отдельно взятых субъектов хозяйствования и предприятий, в том числе и страны в целом, но и на создание максимально благоприятных условий для ведения инновационной деятельности и развития рыночных отношений. В механизме должны быть заложены важные принципы, отвечающие современным условиям ведения инновационной деятельности [9]. Одним из главных условий является участие предприятия в постоянном обучении кадров, а так же переподготовке уже задействованных сотрудников [10]. То есть инновационное предприятие не должно быть простым потребителем трудовых ресурсов, оно должно «выращивать» своих высококвалифицированных кадров [11]. В основе развития инновационной деятельности предприятия лежат три связанных между собой признака:

1) постановка инновационных целей и задач в деятельности предприятия;

2) средства достижения поставленных целей;

3) совокупная оценка внешних и внутренних факторов, для постоянного поддержания высокого уровня в инновационной деятельности предприятия, чтобы оставаться «на плаву». К данным факторам относятся нормативно-правовая база, которая является неотъемлемой частью постоянно меняющегося механизма становления инновационной деятельности, правильное и грамотное управление ею, наличие необходимых ресурсов, умение руководства предприятия без особых колебаний интегрировать в науку, производство, внутренний рынок [12]. Предприятие нацеленное на инновационную деятельность обязательно должно трансформировать все компоненты хозяйственной деятельности своей системы. В связи со сложившимися обстоятельствами должно определить свои дальнейшие приоритеты в развитии, выбрать подходящую стратегию. Эволюцией предприятия должно стать взаимодействие стратегической и инновационной деятельности в условиях, когда необходимо быстро принимать важные решения, и реагировать на изменения во внешней среде [13]. Дальновидный руководитель всегда должен учитывать, что при принятии решений о внедрении инноваций следует учитывать такие стратегические факторы, как анализ внешней среды, наличие финансовых и трудовых ресурсов, и в целом стратегию предприятия. Необходимо учитывать тот фактор, что в ходе принятия важных управленческих решений, внедрение новых технологий могут являться одним из сложных шагов, и проходить для

предприятия очень болезненно [14]. Это связано с тем, что реализация инновационной стратегии, обычно ведет к трансформациям по всей структуре и деятельности предприятия, а любые изменения, связанные с совершенствованием какого-либо процесса, являются инновациями. В настоящее время инновации являются шагом вперед для любого предприятия, нацеленного на перспективное развитие, а, это означает, что инновационная и стратегическая деятельности предприятия с развитием рынка полностью объединяются. Далеко не безызвестный факт, что российский рынок инноваций переживает не лучшие времена, и сейчас имеет множество проблем, среди которых:

- нехватка денежных средств, необходимых для реализации инновационных разработок;
- слабая заинтересованность предприятий, инвесторов, организаций, у которых есть все необходимое для ведения инновационной деятельности;
- низкое место инновационной деятельности в системе приоритетов развития в субъектах Российской Федерации ;
- не всегда точно сформированные государством приоритеты развития инновационной деятельности;
- неопределенность в областях поддержки инновационной деятельности государством, недостаточно продуманная нормативно-правовая база;
- низкий уровень развития малого инновационного предпринимательства.

Проведенное исследование инновационной деятельности показало, что большинство крупных организаций, за некоторым исключением, не стараются привлекать малые предприятия в качестве контрагентов, партнеров, исполнителей. Что сильно мешает для развития малого и среднего бизнеса в России. Для решения данной проблемы следует исходить из того, что инновационная деятельность способна не только координировать, но и объединять работу предприятий различных родов деятельности в рамках государственных структур в сфере подготовки кадров, а так же привлекать к выполнению крупных государственных заказов малый и средний бизнес, который может быстро адаптироваться к внешней среде и менять свой род деятельности.

Литература

1. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
3. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 57-59.
4. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методические принципы формирования профессиональной компетентности магистрантов по профилю «Экономика отрасли инфокоммуникаций» в ходе производственной практики // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 44-51.

5. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – №1 (7). – С. 3-11.
6. Салютин Т.Ю., Кухаренко Е.Г., Шаравова О.И. Методические особенности подготовки оценочных материалов по дисциплинам учебного плана магистерской подготовки образовательной программы «Экономикано .Экономика отрасли инфокоммуникаций»// Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 51-59.
7. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
8. Грибов В. Д. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. – 2-е изд., стер. – М.: но КНОРУС, 2015. – 416 с. – (Среднее профессиональное образование).
9. Глухов В., Балашова Е. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 272 с.
10. Дубровин И. А. Бизнес-планирование предприятия: Учебник для бакалавров / И. А. Дубровин. – 2 -е изд. – М.: Издательско торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 432 с.
11. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Учебное пособие для высших учебных заведений «Экономика отрасли инфокоммуникаций» – Москва Горячая линия – Телеком, 2014. – 183 с.
12. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: 2014. – 190 с.
13. Кузык Б.Н., Кушлин В.И., Яковец Ю.В. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. – М.: Экономика, 2011. – 606 с.
14. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
15. Кукушкин С.Н., Поздняков В.Я., Васильева Е.С. Планирование деятельности на предприятии: Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – 350 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ НА ИНФОКОММУНИКАЦИОННОМ РЫНКЕ

*М.Е. Анохина, доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, к.э.н., 117997, Москва, Стремянный пер., 36,
marina_anokhina@mail.ru;*

*А.М. Кухаренко, магистрант МГУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
alexandra.kukharenko@yandex.ru*

IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT ACTIVITY OF COMPANIES IN THE INFOCOMMUNICATION MARKET

Marina Anokhina, associate professor of Plekhanov russian university of economics, ph.d. in economics, 117997, Moscow, Stremyanny pereulok, 36;

Aleksandra Kukharenko, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.47

Интеграция телекоммуникаций и информационных технологий в единую отрасль инфокоммуникации – общемировая тенденция, ориентированная на развитие телекоммуникационной сети и расширение на ее основе числа глобальных информационных сервисов. Инфокоммуникации являются одной из самых высокотехнологичных и наукоемких отраслей [1, 14]. Сейчас большинство стратегий и программ развития российской экономики сходятся в том, что для устойчивого развития, не имеющего сырьевого экстенсивного характера, требуется мобилизация инновационного потенциала. Инфокоммуникации являются системообразующей отраслью для инновационной экономики. Соответственно, развитие инфокоммуникаций – фундамент формирования новой инновационной экономики в целом. Инфокоммуникационные компании, число которых стремительно увеличивается, бесспорно, обладают определенными отраслевыми особенностями, выделяющими их из ряда прочих субъектов бизнеса [2]. В целом, отраслевая специфика проявляется через:

- особенности основного продукта компании;
- особенности потребления продукта и каналов его товародвижения по цепи «производитель – потребитель»;
- конкурентные особенности рынка;
- уровень государственного контроля за деятельностью отрасли.

К особенностям инфокоммуникационных компаний относят невещественность продукта (инфокоммуникационной услуги), его несохраняемость и многономенклатурность, сетевое построение отрасли и совпадение процессов производства и потребления услуг, непостоянство качественных характеристик, неравномерность поступления нагрузки [1-3].

Развитие деятельности предприятий инфокоммуникационной индустрии, обусловленное процессами конвергенции телекоммуникационных и информационных технологий, требует структурирования их деятельности, приобретающего особую актуальность в условиях многообразия действующих современных нормативно-правовых документов, регулирующих развитие данной сферы экономики в России. Трансформация традиционных услуг связи в новые свойства инфокоммуникационных услуг приводит к изменению бизнес-процессов в инфокоммуникационных компаниях, способствует развитию новых моделей операторской деятельности, изменяет структуру отраслевого рынка [4-11].

Высокая технологичность и инновационность бизнеса требует применения современных методов управления компанией. Совершенствование систем и методов управления производственно-технологической, финансово-экономической, социально-кадровой, логистической, маркетинговой, информационно-коммуникационной подсистемами становятся основными направлениями совершенствования организационно-управленческой деятельности инфокоммуникационных операторов. К ключевым нововведениям можно отнести освоение новых форм и методов организации операторской деятельности, методов продаж и обслуживания клиентов, изменение взаимодействия структурных подразделений компании [12-15]; развитие проектного управления, маркетинговые нововведения, связанные

с реализацией новых маркетинговых стратегий, программ лояльности, с новыми приемами и способами продвижения услуг на рынок; инновации в области тарифной политики, мотивации и оплаты труда, оценки результатов работы компании.

В условиях перехода на путь инновационного развития традиционные методы стратегического управления уже не соответствуют новым требованиям и не в состоянии способствовать обеспечению эффективной работы. Поэтому наряду с внедрениями достижений научно-технического прогресса организационно-управленческие инновации обеспечивают инфокоммуникационной компании конкурентные преимущества и способствует приобретению лидирующих позиций на рынке.

Литература

1. Анохина М.Е., Кухаренко А.М. 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.
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
3. Голубицкая Е.А., Кухаренко Е.Г. Основы маркетинга в телекоммуникациях. Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2005. – 320 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование бизнес-стратегий мобильных операторов наложенных сетей в России / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблишер", 2008. – Т. 2. – С. 231- 239.
8. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учетом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
9. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С.15-16.
10. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
11. 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.

12. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / в сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции. 2017. – С. 281-283.

13. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. Под редакцией Н.П. Резниковой. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 152 с.

14. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.

15. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.

АНАЛИЗ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ ПОСТРОЕНИЯ МУЛЬТИ-ОПЕРАТОРСКИХ СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ

*Е.Г. Кухаренко, доцент МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная 8А,
elena.kukharenko@mail.ru*

ANALYSIS OF BUSINESS MODELS OF THE DEVELOPMENT OF MULTI-OPERATOR MOBILE NETWORKS

Elena Kukharenko, associate professor MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.47

Одной из тенденций развития современного рынка услуг подвижной связи является стремительно растущий спрос на услуги передачи данных [14-16]. Умение удовлетворять потребности клиентов, предоставляя им услуги с нужными характеристиками качества и доступности по приемлемым тарифам является основой обеспечения лояльности потребителей, снижения показателей оттока абонентов. Тем самым решается стратегическая задача обеспечения устойчивых преимуществ компании в условиях жесткой конкурентной среды [1-14].

Задача обеспечения качества связи ориентирует операторов на внедрение инноваций, которые требуют высоких инвестиционных затрат, что побуждает компании к поиску оптимальных решений этой сложной задачи. Одним из подходов к снижению инвестиционных затрат операторов подвижной связи является совместное инвестирование в развитие сетей.

Мульти-операторская сеть – это бизнес-модель, предполагающая разделение инвестиционных издержек между двумя и более операторами, которые достигли соглашения о совместном использовании имеющейся инфраструктуры и объединения частотных ресурсов в целях достижения более высоких показателей качества покрытия и емкости сети.

Построение мультиоператорских сетей относится к глобальным инновациям в сфере инфокоммуникаций. Данные проекты весьма масштабны и характеризуются высокими затратами, что обуславливает проблему эффективности управления этими проектами.

Существуют различные подходы к реализации бизнес-модели построения мультиоператорской сети. Наиболее простым вариантом является совместное инвестирование в строительство новой сети. Операторы финансируют на пропорциональной основе создание общей сетей инфраструктуры, емкость которой должны удовлетворить требования каждого из участников.

Следующая модель актуальна в случае, когда один оператор уже построил сеть и стремится привлечь партнеров для совместного использования ее ресурсов. Привлекаемый оператор либо приобретает часть акций первого оператора, то есть становится собственником, либо оплачивает аренду ресурсов сети, владельцем которой он не является. Первый оператор при этом гарантирует доступность этих ресурсов.

Объединить свои усилия могут два оператора, каждый из которых уже имеет готовые сети, но их финансовых и материальных ресурсов не хватает для полноценного развертывания сети на новой технологии. В этом случае операторы договариваются переиспользовать существующую инфраструктуру обоих операторов под нужды новой сети. Вопросы финансирования также требуют договоренностей и расходы могут быть разделены не пропорционально. Данный вариант существенно выгоден с точки зрения общей стоимости, но наиболее сложен в вопросах договоренностей между операторами.

Реализация бизнес-моделей мульти-операторских сетей не возможна без специальных технических решений поставщиков телекоммуникационного оборудования. Производители предлагают различные решения: разделения только пассивных элементов сети (антенно-фидерные системы, мачты, площадки на крышах, контейнеры; физическое пространство в технических помещениях, системы сигнализации и пожаротушения; пассивные технические средства, а также системы электропитания и аккумуляторные батареи); разделение сайтов с пассивными и активными элементами (переиспользуемые пассивные компоненты, перечисленные выше; технически выполнимое разделение антенно-фидерных систем с активными *BBU/RRU*; транспортное оборудование (*SDH, IP, РРЛ*)). Каждый из вариантов позволяет добиться экономии: в первом случае экономия затрат обеспечивается за счет затрат на аренду площадей и строительство; во втором экономия достигается за счет большего количества переиспользуемых элементов [16].

Для совместного использования оборудования несколькими операторами основным техническим решением является создание мультиоператорской сети радиодоступа, которая позволяет максимально сократить капитальные и операционные издержки, однако требует от каждого оператора наличие собственного частотного ресурса. Достаточно новым подходом к разделению сетей является мультиоператорская сеть с разделением на уровне ядра, такая модель сохраняет все преимущества предыдущих подходов и устраняет основное ограничение: необходимость каждого оператора иметь свои частоты.

Таким образом, перед операторами открываются широкие возможности по развитию бизнеса, однако каждое решение требует тщательного технико-экономического обоснования.

Литература

1. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С.

3-9.

2. 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.
3. Кухаренко Е.Г. Жизненный цикл инфокоммуникационных услуг: особенности и тенденции // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 33-38.
4. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XI Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С.66-69.
5. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / В сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.
6. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учетом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
7. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С.15-16.
8. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / В сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
9. Кухаренко Е.Г., Максимов В.В. Проблемы и перспективы объединения телекоммуникационных компаний // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2010. – Т. 4. – № 12. – С.33-35.
10. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Сотт: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 64-65.
11. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / в сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции. 2017. – С. 281-283.
12. 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.
13. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии, 2014. – Т. 1. – № 2. – С. 28-29.
14. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.

15. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
16. Бутенко В.В., Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Пути развития широкополосного доступа в России // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 22-26.
17. <http://www.telecom-cloud.net/radio-network-sharing-the-new-paradigm> (дата обращения – октябрь 2018).

ВЛИЯНИЕ CRM НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

*А. А. Харьковский, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
santoz.93@mail.ru*

THE IMPACT OF CRM ON THE COMPETITIVENESS OF INFOCOMMUNICATION COMPANIES

Alexander Kharkovsky, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 654.16

Российский рынок инфокоммуникаций отличается высоким уровнем развития, не смотря на кризисную ситуацию в экономике, компании продолжают активно работать в области внедрения инновационных услуг, реализации сложных инвестиционных проектов, повышения эффективности операторской деятельности для обеспечения информационных потребностей государства и общества. Практически во всех сегментах инфокоммуникационного пространства присутствует жесткая конкурентная борьба между компаниями, при этом конкуренция ведется не только на предметном, но и на видовом и функциональном уровнях [1-5]. Наиболее конкурентным сегментом инфокоммуникаций остается подвижная сотовая связь; активную конкурентную борьбу ведут не только операторы «Большой тройки», развиваются и новые модели операторского бизнеса [6-9]. Еще больше ужесточила ситуацию на рынке появление компании *Tele2*. В этих условиях проблема формирования и удержания конкурентных преимуществ не теряет своей остроты, наряду с таким традиционным фактором конкурентоспособности как ценовая политика [10-17], возрастает значение всевозможных способов повышения клиентской лояльности, компании ведут борьбу за каждого прибыльного клиента. И тут на помощь компаниям приходит система *CRM*.

CRM (Customer Relationship Management) – подход, подразумевающий наличие в компании такой методологии работы, где основное внимание обращено на работу с клиентами и удовлетворение их потребностей. Так же, можно сказать что *CRM* это некая бизнес-стратегия управления клиентами, необходимая для создания долгосрочных взаимоотношений с прибыльными клиентами через понимание их индивидуальных способностей [18-20].

Современная *CRM*-система позволяет компании достигнуть следующих целей:

- снизить отток клиентов из компании;

- идентифицировать клиентов, для выявления наиболее прибыльных;
- выявить продукцию приносящую наибольшую прибыль;
- находить наиболее оптимальные стратегии по снижению текущих расходов;
- использование *CRM* во всех сферах работы компании позволяет повысить эффективность ее деятельности.

Обосновывая актуальность внедрения *CRM*-системы, следует отметить следующее. Значительный отток клиентов может привести к серьезным финансовым проблемам. На данном рынке постоянный переход клиентов от одного оператора к другому стало обычным делом. Таким образом компаниям необходимо как следует изучить своих клиентов, выявить наиболее прибыльных из них и стараться всячески их удерживать. Внедрение *CRM* позволит повысить удовлетворенность и лояльность клиентов, привлечение новых пользователей станет менее затратным. Благодаря грамотному и правильному построению программы *CRM* компания может получить новое, довольно уникальное конкурентное преимущество, что в значительной мере может сказаться на положении дел и в значительной мере поменять ситуацию на рынке.

Внедрение *CRM*-системы относится к сложным и затратным проектам, сопровождающимся значительными рисками, для минимизации которых необходимо предпринимать целый ряд усилий как на этапе разработки и реализации проекта, так и на фазе эксплуатации.

В данный момент система *CRM* широко применяется операторами мобильной связи. Между тем, компаниям (не только отрасли инфокоммуникаций) следует запускать данную программу на самой ранней стадии становления компании. Система *CRM* довольно затратная как в финансовом плане, так и в плане времени. Постепенный сбор информации о клиенте, ее обработка станет менее затратным нежели обработка огромного количества данных, да и полное внедрение *CRM* может занять несколько лет. А как известно большое отставание от других компаний может привести к значительному оттоку клиентов и потере огромных финансовых активов. Также существуют и другие проблемы внедрения и успешного функционирования *CRM*. Неверное использование механизмов данной системы может привести как к значительным финансовым потерям, так и к полному краху компании. Для минимизации рисков в первую очередь необходимо:

- четко определить стратегию *CRM*;
- отладить систему сбора данных и взаимодействия с клиентами;
- отладить четкое взаимодействие работников различных структурных подразделений компании;
- уделять пристальное внимание внешним факторам и изменениям на рынке.

Влияние *CRM* на конкурентоспособность инфокоммуникационных компаний огромно.

Как уже говорилось выше, рынок инфокоммуникаций развит в значительной мере, сформировано количество игроков, доминирующих на данном рынке, поэтому компаниям следует уделить особое внимание на удержание собственных клиентов и по возможности привлечение новых. Программа *CRM* позволяет решить ряд проблем и задач, встающих перед компаниями, а именно:

- удержание клиентов и привлечение новых;

- увеличение прибыльности клиентов;
- систематизация данных клиентов, способствующая повышению качества и скорости обслуживания;
- выявление новых возможных путей развития или реорганизация;
- создание уникального конкурентного преимущества.

Правильно использованные знания компании о своих клиентах приведут к увеличению жизненного цикла клиента, увеличению лояльности и удовлетворенности клиента, что в свою очередь будет способствовать увеличению общей выручки компании и привлечению новых клиентов.

Литература

1. Городецкая О.Ю., Гобарева Я.Л. *CRM – система как стратегия управления бизнесом компании* // Транспортное дело России, 2014. – № 4. – С. 169-173.
2. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / в сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.
3. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С. 15-16.
4. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.
5. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 64-65.
6. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Исследование бизнес-стратегий мобильных операторов наложенных сетей в России / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. — М.: "ИД Медиа Паблицер", 2008. – Т. 2. – С. 231- 239.
7. Кухаренко Е.Г., Гервер В.А. Разработка модели кросс-функционального взаимодействия операторов на рынке услуг мобильного контента / в сборнике: Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: «ИД Медиа Паблицер», 2008. – Т. 2. – С. 240-243.
8. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2007. – С. 302-306.
9. 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.

10. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учетом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
11. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / в сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции, 2017. – С. 281-283.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Кухаренко Е.Г., Янкевский А.В., Аминев О. Нормативно-правовое обеспечение функционирования инфокоммуникационных систем в области государственного и муниципального управления / в сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С.351-353
16. Кухаренко Е.Г., Чугин И.С., Аношкина Е.С. Телекоммуникации как основа функционирования ситуационных центров глав субъектов Российской Федерации// Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 10-19.
17. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Дифференциация показателей качества и доступности услуг как фактор повышения клиентоориентированности компании / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С. 59-62.
18. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С. 66-69.
19. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
20. Серебренникова А.И. CRM – система как инструмент повышения конкурентоспособности банка // Управленец, 2016. – № 4 (62). – С. 66-75.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УСЛУГ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Т.А. Кузовкова, профессор кафедры «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tkuzovkova@me.com;

С.Д. Журавлева, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, jouravleva.sophia@yandex.ru

IMPROVING THE METHODS FOR ASSESSING THE QUALITY OF DIGITAL TELEVISION SERVICES

Tatyana Kuzovkova, professor of the “Communications economics” department, Doctor of economic sciences, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Sophia Zhuravleva, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

Современный этап развития общества характеризуется возрастающей ролью инфокоммуникационного сектора экономики, важнейшей составляющей которого являются средства массовой информации, среди которых самым значимым выступает телевидение [1-9]. Телевидение – одно из величайших явлений XX века, объединившее в себе передовые достижения журналистики, искусства, научно-технической мысли, экономики, социальной и психологической науки. Телевидение выполняет двойственную функцию: с одной стороны, содержание или продуктовая политика телевизионного контента формируется под влиянием общественной системы, политических интересов правительства, с другой – телевидение само выполняет функцию социального контроля, воздействует на общественное сознание, формируя общественное мнение, внедряя в массовое сознание определенные идеи, ценности, нормы, образцы поведения.

Телевизионный контент сегодня – это не только традиционные телевизионные каналы, передающие информацию в цифровом виде, но и огромное количество видеоресурсов со всего мира, осуществляющих трансляцию через кабельные и беспроводные сети, спутниковую связь или сеть интернет. При высоком уровне разработки технических средств измерения и оценки качества цифрового телевидения в теории экономического взаимодействия между владельцами и потребителями особого продукта – телевизионного контента, распространяемого множеству пользователей, недостаточно полно разработаны вопросы измерения качества его услуг с позиций непосредственного потребителя – зрителя.

В период формирования информационного общества происходит радикальное изменение роли потребителя, а именно переход от пассивной роли зрителя к активной роли участника процессов производства и потребления информационных продуктов, в том числе телевизионного контента. При этом требования потребителей контента постоянно увеличиваются и становятся более сложными как по отношению к качеству услуг и их информационному наполнению, так и по технологическим возможностям [11, 12].

Проведенные социологические обследования пользователей контента по основным каналам массовых коммуникаций: печати, радио, телевидения, мобильной связи и сети интернет, показали предпочтение пользователей телевизионному контенту, получаемому с

помощью сети интернет, смартфонов подвижной связи и телевидения [2, 3]. Выбор средств массовой информации пользователями осуществляется по целой совокупности технических, экономических и психологических характеристик, включая параметры восприятия информации и удобства пользования.

Применение цифрового телевидения обеспечивает ряд целей преимуществ по сравнению с аналоговым телевидением, в том числе по качеству: повышение помехоустойчивости трактов передачи и записи телевизионных сигналов, качества изображения и звука в приемных телеустройствах; существенное увеличение числа телевизионных программ и каналов, передаваемых в том же частотном диапазоне; создание систем телевидения высокой четкости с новыми стандартами разложения изображения; передача в телевизионном сигнале различной дополнительной информации, создание интерактивных телевизионных систем, при использовании которыми зритель получает возможность воздействовать на передаваемую программу (например, видео по запросу) [10, 11].

В условиях цифрового развития к главным преимуществам цифрового телевидения – высокое качество изображения и звука, добавляются возможность выбора телевизионного канала и воздействия на передаваемую программу. Для отражения в системе показателей качества телевизионных услуг новых возможностей цифрового телевидения необходима разработка соответствующего методического обеспечения с учетом оценки качества услуг с позиции потребителей [2-3]. Решению данной задачи способствует применение качественных методов экспертной оценки, квалиметрии и интегрирования совокупности параметров качества, статистических методов многофакторного моделирования и прогнозирования [4, 6, 8]. При учете качества услуг цифрового телевидения целесообразно применять выборочный метод наблюдения и метод экспертных обследований, позволяющих минимизировать объем работ по оценке качества при обеспечении требуемой достоверности полученной информации [6, 8].

Проведенный анализ особенностей телевизионного контента, условий и факторов развития телевидения и рекламы, существующей системы взаимодействия участников рынка услуг телевизионного контента свидетельствует о необходимости повышения эффективности управления телевизионным контентом на основе измерения качества его услуг. Для этого необходимо совершенствование методики оценки качества телевизионных услуг посредством комплексного измерения различных параметров зрительских предпочтений и удовлетворенности телевизионной аудитории контентом по содержанию, структуре, времени передачи, возможности выбора телеканала. Применение качественных и статистических методов оценивания уровня удовлетворенности потребителей телевизионного контента в условиях цифровой экономики позволит сформировать механизм обратной связи между потребителем и производителем телевизионного контента на экономической и качественной основе, что даст телекомпаниям и регулирующим органам надежный инструмент управления производством контента телевизионных услуг с учетом мнений пользователей.

Литература

1. Богомолова Н.Н. Современная социальная психология печати, радио и телевидения. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 220 с.

2. Бойченко И.В. Анализ структуры и факторов повышения качества телевизионного контента // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2010. – № 12. – С. 65-67.
3. Бойченко И.В. О качестве ТВ-контента и лояльности телезрителей // Век качества, 2007. – № 1. – С. 85-87.
4. Зоря Н.Е., Кузовкова Т.А. Методология и практика мониторинга инфокоммуникаций: Монография. – М.: Медиа Паблишер, 2012. – 260 с.
5. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2016. – 162 с.
6. Кузовкова Т.А., Салютин Т.Ю., Шаравова О.И. Статистика инфокоммуникаций. Учебник для вузов / Под ред. Профессора Т.А. Кузовковой. – М.: Горячая линия -Телеком, 2015. – 554 с.
7. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 190 с.
8. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Кузовков А.Д. Качественные методы оценки эффективности инноваций и развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2016. – 171 с.
9. Кузовкова Т.А., Котлер М.О. Оценка международного опыта внедрения цифрового телевидения и проблемы его реализации в России // Т-Сomm-Телекоммуникации и транспорт, 2013. – Т. 7. – № 12. – С. 64-68.
10. Бутенко В.В., Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Пути развития широкополосного доступа в России // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 22-26.
11. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
12. Мониторинг услуг телевидения сверхвысокого качества // Век качества, 2015. – № 1. – С. 14-17.
13. Розанова Н.Н. Роль средств массовой коммуникации в процессе формирования репутации власти (на уровне региона) // Век качества, 2014. – № 1. – С. 50-53.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ НА ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ МАРКЕТИНГА

Т.А. Кузовкова, профессор кафедры «Экономика связи» МГУСИ, д.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tkuzovkova@me.com;

С.Д. Журавлева, магистрант МГУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, jouravleva.sophia@yandex.ru;

М.М. Шаравова, студент МГУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, mariasharavova@yandex.ru

THE IMPACT OF DIGITAL DEVELOPMENT ON THE MARKETING TOOLS AND METHODS

Tatyana Kuzovkova, professor of the «Communications economics» department, Doctor of economic sciences, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

Определение цифровой экономики как «нового этапа развития экономики» основывается на «интеграции физических и цифровых объектов в сфере производства и потребления, в экономике и обществе», которая ведет не только к развитию сетевых инфокоммуникаций, повышению скорости передачи информации и значительному росту числа соединения различных элементов и процессов производства, но и изменению взаимоотношений и взаимодействия производителей и потребителей товаров и услуг [10, 11].

Цифровая трансформация экономики обуславливает существенное изменение функций и места маркетинга в бизнесе, превращая его из вспомогательного элемента бизнеса по продвижению товаров и услуг на рынок в основное звено производства товаров и услуг [12]. Во-первых, цифровые технологии и банки данных позволяют четко устанавливать соответствие предложения товаров и услуг спросу на основе данных пользователей об их потребностях, предпочтениях и материальных возможностей приобретения. Во-вторых, происходит процесс создания продуктов самими потребителями.

Данная тенденция проявилась в инфокоммуникациях в начале XXI века, когда процессы конвергенции связи и информатики привели не только к формированию новой отрасли экономики, но и трансформации процессов производства и потребления инфокоммуникационных услуг [4]. Научно-технический прогресс, результаты конвергенции связи и информатики, развитие конкуренции оказывают непосредственное воздействие на отраслевую специфику производства и потребления услуг, организационную структуру отрасли, архитектуру сетевой инфраструктуры, экономические категории, модели процессы и рыночные взаимоотношения [3, 5].

В результате конвергенции связи и информатики, внедрения цифровых систем передачи информации, технологий пакетной коммутации сообщений, беспроводной связи и появления новых потребностей в виде пакета услуг, интеллектуальных сетей, IP-телефонии, широкополосного доступа произошли кардинальные изменения в организационной и экономической модели бизнеса и развитии рынка инфокоммуникационных услуг за счет усиления и активизации роли пользователя на основе обратной интерактивной связи с производителем и участия в процессе создания продукта (генерации услуг) [6-9, 13].

В [4] показано, что в результате конвергенции связи и информатики, распространения ИКТ в производстве услуг произошел процесс перехода от единичных услуг к мультиуслугам, сам процесс производства и распределения ресурсов перешел от одномерного к многомерному, а интенсивность использования сетевых ресурсов повышается за счет их использования не собственниками инфокоммуникационных сетей, но и другими участниками рынка (контент-провайдерами, сервис-провайдерами, контент-агрегаторами).

В период цифровой трансформации превращение пользователя инфокоммуникационных услуг из пассивного клиента в активного потребителя, имеющего интерактивную обратную связь с производителем услуг и участвующего в процессе производства контента как компонента инфокоммуникационных услуг на основе IP-технологий (услуги мобильного, телевизионного и информационного контента) имеет фундаментальное значение для всех сфер экономической деятельности и системы маркетинга.

По сути технологические сдвиги, изменения рыночной конъюнктуры, моделей поведения потребителей и другие вызовы цифровизации экономики требуют трансформации функций маркетинга не только по стимулированию пользователей в приобретении инновационных продуктов, но и глубокому изучению мнений и предпочтений потребителей в направлении упорядочивания спроса и предложения товаров и услуг [1-2].

Кроме того, меняется система работы с потребителями за счет размывания границ между онлайн- и офлайн- реальностью, в результате маркетинговые кампании уходят в онлайн, расширяется использование цифровых платформ и социальных сетей для общения с потребителями, которые быстро, в течение часа, принимают решения о покупке товара, потребители становятся соучастниками процесса создания и вывода новых продуктов на рынок или промоутерами продуктов [11].

С учетом тенденций развития инфокоммуникаций в системе и инструментах маркетинга в цифровой экономике должны происходить следующие закономерности: персонализации потребителей, состоящая в изучении личных мнений, предпочтений в потреблении товаров и услуг на основе обратной связи и диалога с ними, установления спроса на основе индивидуальных предложений потребителей.

Модернизация функций и инструментов маркетинга предполагает увеличение аналитическо-прогностической работы на основе больших массивов данных о спросе пользователей, исследования рынков, материальных и психологических факторов потребления и многофакторного моделирования спроса и предложения товаров и услуг, использования человеческого мышления для стимулирования спроса с помощью дизайн-мышления и нейромаркетинга, социальных сетей, а также формирования системы постоянного взаимодействия с потребителями. Трансформация рекламы на основе цифровых технологий направлена как на создание рекламы с помощью инструментов дополненной и виртуальной реальности, так и на размещение и таргетирование рекламы в цифровом пространстве.

Литература

1. Браун Т. Дизайн-мышление в бизнесе. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 530 с.
2. Джеффри М. Маркетинг, основанный на данных. 15 показателей, которые должен знать каждый. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 384 с.
3. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 190 с.
4. Кузовкова Т.А. Трансформация модели производства и потребления инфокоммуникационных услуг // Т-Comm-Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 54-56.
5. Кузовкова Т.А. Обоснование научных основ экономики отрасли инфокоммуникаций // Электросвязь, 2012. – № 2. – С. 6-10.
6. Кухаренко Е.Г. Жизненный цикл инфокоммуникационных услуг: особенности и тенденции // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 33-38.
7. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Причины формирования новой модели бизнеса в сфере инфокоммуникаций // Век качества, 2016. – № 2. – С. 40-51.

8. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
9. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
10. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методы оценки внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций, Москва, 2018.
11. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.
12. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07. 2017. – № 1632-р. – 88 с.
13. Шаравова О.И. Рыночная среда инфокоммуникаций и отраслевая структура рынка // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – Т. 8. – № 7. – С. 92-94.

ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПАНИЙ

Т.Ю. Салютин, заведующая кафедрой «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н, профессор, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, salutina@bk.ru;
Л.С. Григорян, старший специалист ООО «НХТТ», 115432, 2-й Кожуховский проезд, 12 стр. 2, liannagr@bk.ru

FEATURES OF BUSINESS PROCESSES OF INFOCOMMUNICATION COMPANIES

Tatiana Salutina, head of the “Communications economics” department, doctor of economics, professor, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;
Lianna Grigoryan, senior specialist of LLC «NXTT», 115432, 2-i Kozhukhovsky proezd 12, st. 2.

УДК 654.16

Конкуренция на рынке телекоммуникационных услуг усиливается с каждым днем, а сами рынки становятся все более сложными [21]. Появляются новые бизнес-модели, игроки, технологии. Глобализация основных процессов и интеграция национальных экономик стали признаками общественного развития. Информация является основным средством достижения успеха и ключевым фактором конкурентоспособности. Инфокоммуникации стали частью бизнеса и обеспечивают внутренние и международные потоки информации в процессе принятия деловых решений.

Телекоммуникации, информационные технологии, цифровые медиа – сфера, которая во всем мире подвержена непрерывным, стремительным, кардинальным изменениям. Отрасль коммуникаций и новых технологий является одной из самых значимых по степени влияния на все сферы повседневной деятельности человека [2].

Под инфокоммуникациями следует понимать деятельность по приему, отработке, накоплению, распределению и передаче информации посредством совокупности аппаратно-программных средств, вычислительных и телекоммуникационных сетей и информационных

ресурсов. По сути инфокоммуникации объединяют в себе отрасль связи и сектор информационных технологий [5].

Конвергенция связи и информатики дала новый виток развития всем секторам национальной экономики и социальной жизни в различных направлениях и привела к изменениям как в сфере производства, так и потребления товаров и услуг. Инфокоммуникационная структура объединила в себе информационный терминал абонента, с одной стороны, сети доступа и транспортные сети связи, с другой. В результате сращивания технологий связи и информатики получили широкое развитие такие процессы как: компьютеризация, мобильная телефонизация и телекомпьютеризация [3].

Инфокоммуникации являются системообразующей отраслью для инновационной экономики, призванной обеспечить потоки информации. Соответственно развитие инфокоммуникаций – фундамент формирования новой инновационной экономики России. Инфокоммуникационные компании, число которых в России стремительно увеличивается, бесспорно, обладают определенными отраслевыми особенностями, выделяющими их из ряда прочих субъектов бизнеса. Однако некоторые факторы бизнеса, внутренней среды инфокоммуникационных компаний, а также менеджмента достаточно типичны [4].

При изучении менеджмента необходимо понимать, что отраслевые отличия менеджмента компании, как правило, накладывают отпечаток на осуществляемые бизнес-процессы. Отраслевая специфика проявляется через:

- особенности основного продукта компании;
- особенности потребления продукта и каналов его товародвижения по цепи «производитель – потребитель»;
- конкурентные особенности рынка;
- уровень государственного контроля за деятельностью отрасли.

Инфокоммуникационные предприятия отличают:

- значительные первоначальные затраты;
- высокая капиталоемкость и наукоемкость производства;
- лимитированные производственные мощности;
- быстрое моральное старение оборудования.

Один из путей совершенствования предприятий инфокоммуникационной отрасли – оптимизация бизнес-процессов в соответствии с международными стандартами *TeleManagement Forum (TMF)*. Это общие процессы для всех компаний, которые воплощены в референтную модель бизнес-процессов [1].

Литература

1. Глухов В., Балашова Е. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 272 с.
2. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
3. Салютин Т.Ю., Дуовэй С., Ян Ян Принципиальные подходы к формированию инновационной стратегии развития бизнеса инфокоммуникационной компании // Мобильный

- бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом, 2017. С. 74-76.
4. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Особенности управления бизнес-процессами компаний связи // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики, 2012. – № 1. – С. 382-390.
 5. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Анализ моделей управления бизнес-процессами компаний связи // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 90-93.
 6. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования // РИА «Стандарты и качество», 2003. – 272 с.
 7. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы в экономике // Издательский центр Академия, 2005. – 288 с.
 8. Белякова А.Ю., Бузин А.Э., Бузина Т.С. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов на предприятии // Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2017. – № 79. – С. 149-157.
 9. Димов Э.М., Трошин Ю.В., Егоров В.А., Пчеляков С.Н. Анализ особенностей бизнес-процесса «Проектирование объектов сети» в интересах имитационного моделирования // Инфокоммуникационные технологии, 2008. С. 66-70.
 10. Ильдарова Е.А. Управление бизнес-процессами в современных организациях // Орловский государственный университет экономики и торговли, 2017. – № 6. – С. 100-103.
 11. Кетоева Н.Л., Малыш Е.А. Бизнес-планирование как инструмент повышения эффективности деятельности инфокоммуникационной компании // Олимп, 2018. – Т. 1. № 8(44). – С. 46-47.
 12. Коптелов А.К., Лисичкина Ю.С. Итоги исследования: управление бизнес-процессами-2015 // Издательский дом "Реальная экономика" (Санкт-Петербург), 2016. – Т. 1. – С. 294-301.
 13. Лихачев А.М. Проблемы управления деятельностью инфокоммуникационных компаний // Санкт-Петербургская научно-техническая общественная организация "Институт телекоммуникаций", 2004. – №. 3. – С. 1.
 14. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов // Диалог-МИФИ, 2002. – 224 с.
 15. Осипенкова О.Ю. Бизнес-процессы и методы их совершенствования // Национальный Институт им. Екатерины Великой, 2016. – №. 4. – С. 82-85.
 16. Салютин Т.Ю., Ромашин А.А. Проблемы применения процессного подхода к совершенствованию управления телекоммуникационными компаниями // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2011. – Т. 5. – № 12. – С. 99-102.
 17. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1(7). – С. 3-11.
 18. Самуйлов К.Е., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями // Альпина Паблишерз, 2009. – 442 с.
 19. Трифонов П.В. Сравнительный анализ моделей описания бизнес-процессов в организации // Издательский дом "Реальная экономика", 2016. – Т. 1. – С. 307-311.
 20. Хлевная Е., Гарнов А. Модернизация бизнес-процессов организации // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2011, – № 2 (6). – С. 4-11.

21. Шарова О.И. Методологические особенности диагностики финансового положения инфокоммуникационных компаний // Международный научно-исследовательский журнал, 2015. –№ 10-1 (41). С. 84-85.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-УСЛУГ ПОТРЕБИТЕЛЯМ МЕТОДОМ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

П.В. Космовский, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, kosmovskiy@list.ru

JUSTIFICATION OF THE NEED FOR IMPROVEMENTS IN THE PROVISION OF INTERNET SERVICES TO CONSUMERS BY THE METHOD OF REENGINEERING OF BUSINESS PROCESSES

Pavel Kosmovskiy, master's student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.81

Сфера телекоммуникаций является одной из секторов экономики, наиболее динамично развивающихся не только в РФ, но и в большинстве других стран. Рост доходов предприятий отрасли в РФ за последние годы опережает рост ВВП. В 2017 г. при росте ВВП на 2,4% рост доходов предприятий отрасли составило 29,9%. Этому способствовали: реструктуризация отрасли; осознание на всех уровнях руководства необходимости опережающего развития связи; укомплектованность отрасли высококвалифицированными специалистами; экономическая политика отрасли направлена на внедрение новой техники и современных технологий и др. Одним из решающих направлений развития предприятий отрасли было избрано совершенствование бизнес-процессов с использованием новых, более мощных технологий, что позволяет значительно повысить эффективность деятельности предприятий. При этом, рост эффективности происходит в основном не за счет совершенствования производственного процесса и систем контроля качества, а путем преобразования (методом реинжиниринга) бизнес-процессов [1].

Проведенное исследование зарубежного опыта преобразований в сфере телекоммуникаций показывает возможность и целесообразность использования метода реинжиниринга в России. Однако конкретных исследований теоретических, методологических и прикладных основ его использования предприятиями связи с учетом особенностей рыночных условий, в которых функционирует отрасль, практически не проводится. Указанные обстоятельства обуславливают актуальность темы исследования, посвященного решению задачи оптимизации бизнес-процессов предоставления потребителям услуг интернета предприятиями телекоммуникаций [2].

В новых условиях повышение эффективности и обеспечение конкурентоспособности корпораций возможно и целесообразно с помощью метода, названного реинжинирингом бизнеса (*Business Reengineering*). В настоящее время наиболее широко применяется полное название данного метода: реинжиниринг бизнес-процессов (бизнес-процесс реинжиниринг

или БПР; *Business Process Reengineering* или *BPR*) [3, 4]. Исследования показали, что метод реинжиниринга бизнес-процессов может и должен применяться для повышения эффективности экономической деятельности в связи, в частности, в организации предоставления потребителям услуг интернета. Развитие мировой экономики связи уже базируется на использовании новых информационных технологий [5], в связи уже более 70% услуг являются информационными, также широко применяются современные информационные технологии [6].

Реинжиниринг бизнес-процессов представляет собой фундаментальное переосмысление сущности и содержания этих процессов (почему, как и зачем?). Радикальное изменение способов работы, их организации при использовании современных информационных и коммуникационных технологий.

Сущность метода реинжиниринга бизнес-процессов (БПР) заключается в идее объединения (реинжиниринга) задач, функций (которые по индустриальной технологии были разделены и выполнялись различными специалистами) в связанные процессы (выполняемых одним специалистом или одной бизнес-командой). БПР это не совершенствование применяемых приемов и способов ведения бизнеса, а совершенно новая организация бизнеса на базе использования совершенно новых технологий, которые ранее не существовали.

Реинжиниринг – это не усовершенствование существующих технологий и способов организации и управления, применяемых предприятием, это не очередная реструктуризация или реорганизация бюрократического аппарата [7].

Задача реинжиниринга состоит в попытке найти совершенно новый способ реконструкции существующего бизнеса с целью создания нового процесса с использованием современных технологий для более эффективного решения задач.

Задачи совершенствования бизнеса – улучшение отдельных операций внутри процесса при сохранении неизменным самого процесса с целью долгосрочной поддержки или существующих, или перепроектированной процессов.

Новые технологии позволяют не только совершенствовать отдельные операции, но и взаимодействие, полностью изменить саму структуру бизнес-процесса. Кроме того, реинжиниринг бизнес-процесса позволяет свести к минимуму количество операций, объединив их или исключив некоторые, обеспечив максимальную эффективность связей и отношений.

Процесс реинжиниринга является творческим, его результат зависит не столько от применяемой методики, сколько от интуитивных данных и воображения его исполнителей.

В процессе реализации на практике метода реинжиниринга бизнес-процессов в его адрес было высказано достаточно много критических замечаний. Основные принципы метода сомнению не подвергались, критика была направлена в основном на эффективность реинжиниринга. Обзор критических замечаний сделано Дж. Мэтью [8].

Таким образом, с теоретических позиций понятны возможность и целесообразность использования метода реинжиниринга бизнес-процессов для совершенствования экономической деятельности в связи. Однако для принятия окончательного решения следует изучить имеющийся опыт проведения реинжиниринга бизнес-процессов в компаниях связи.

Литература

1. Захарченко В.И., Кузнецов Э.А. Стратегический маркетинг на предприятии. – Одесса.: Наука и техника, 2005. – 236 с.

2. Холленсен С. Глобальный маркетинг. – Минск.: Новое знание, 2004. – 832 с.
3. Шекшня С.В. Управление персоналом современной организации. – М.: Интел-Синтез, 2000. – 368 с.
4. Zeleny M. Global management paradigm // Human Systems Management, 1995. – № 14 (3).
5. Котлер Ф., Джайн Д.К., Мэйсинси С. Маневры маркетинга. Современные подходы к прибыли, росту и обновлению. – М.: ЗАО «Олимп-бизнес», 2003. – 224 с.
6. Голубицкая Е.А., Кухаренко Е.Г. Основы маркетинга в телекоммуникациях: Учебное пособие. – М.: Радио и связь, 2005. – 320 с.
7. Желены М. Реинжиниринг бизнес процессов // Информационные технологии в бизнесе (энциклопедия), – СПб.: Питер, 2002. – С. 29-39.
8. Мэтью Джонс. Реинжиниринг // Информационные технологии в бизнесе. – СПб.: Питер, 2002. – С. 533-545.

ИЗМЕРЕНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЛАТФОРМ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНО-ЭКСПЕРТНОГО МЕТОДА

А.Д. Кузовков, аспирант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, alexkuzovkov@mail.ru;

Д.В. Кузовков, доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, kuz_dim@mail.ru;

Д.Н. Ткаченко, аспирант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, chiker17@yandex.ua

MEASUREMENT OF THE SYNERGISTIC EFFECT OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND PLATFORMS BASED ON THE INTEGRATED-EXPERT METHOD

Alexander Kuzovkov, postgraduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

Dmitry Kuzovkov, associate professor of the “Communications economics” department, ph.d. in economics, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Dmitry Tkachenko, postgraduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

В условиях формирования информационного общества и цифровой экономики первостепенную роль играют информация, знания и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). На этой стадии развития цивилизации происходит всеобщая информатизация, рост доли информационных продуктов и электронных услуг в экономике, создаются глобальное информационное пространство и цифровая экономика, широко используются цифровые технологии и платформы, электронные социальные и производственные сети, появляются новые отрасли цифровой экономики: электронные торговля и услуги, электронные деньги и банкинг, электронный маркетинг [9, 10, 11].

Цифровизация производства товаров и услуг за счет внедрения цифровых платформ, индустриального интернета вещей и облачных технологий способствует росту не только внутренней, но и внешней эффективности инвестиций в цифровые технологии. В цифровой

экономике роль сети интернет, инфокоммуникационных технологий (ИКТ), цифровых технологий и платформ в бизнесе постоянно растет повышается [12, 13]. Создание виртуальных корпораций, состоящих из нескольких партнеров по бизнесу, объединяющих свои производственные ресурсы и капиталы для осуществления процесса производства товаров и услуг [14], многократно увеличивают внешние эффекты инвестирования и функционирования. Развитие цифровых технологий и сетевой инфокоммуникационной инфраструктуры на большой территории дает возможность создания множества сервисов для потребителей, интегрированных систем бизнеса, снижению цен на цифровые устройства и сервисное обслуживание, т.е. способствует получению синергетического социально-экономического эффекта [9, 10].

Синергетический социально-экономический эффект цифровых технологий и платформ, также как и инфокоммуникаций в целом, обусловлен: во-первых, экономическим эффектом масштаба производства и потребления инфокоммуникационных услуг, во-вторых, социальным эффектом воздействия инфокоммуникационных услуг и технологий на качество производственной и социальной жизни [3, 5, 7, 12].

Для измерения синергетической эффективности внедрения цифровых платформ и функционирования бизнеса на их основе мало подходят известные динамические методы стоимостной оценки эффективности [2]. Необходимо применение качественных методов, основанных на квалиметрии, экспертных технологиях и построении интегральных показателей и позволяющих оценить комплексно внутренние и внешние экономические и социальные эффекты и последствия применения цифровых технологий и платформ [4, 6].

В качестве основного качественного метода оценки эффективности цифровых технологий и платформ предлагается использовать интегрально-экспертный метод (ИЭМ) измерения экономической и социальной эффективности с учетом положительных и отрицательных эффектов, разработанный для измерения внешней социально-экономической эффективности общественно значимых инфраструктурных проектов в сфере инфокоммуникаций, спутниковой связи и ИКТ [1, 6, 8]. Сущность данного метода состоит в получении коэффициента социально-экономической эффективности инвестиционных проектов в количественном выражении на основе интегрированного способа учета всевозможных факторов, условий, эффектов и затрат с помощью экспертных методов обследования и интегральных методов формирования коэффициента эффективности. Преимущества ИЭМ состоят не только в оперативности проведения исследований, высоком качестве экспертизы, но и отсутствии необходимости использования информации из множества источников с разным характером достоверности.

Базовым принципом применения интегрально-экспертного метода (ИЭМ) для оценки внешней эффективности цифровых технологий и платформ является проведение социологических и экспертных исследований с предварительной разработкой анкеты опроса, в которой количественная оценка параметров эффективности проекта определяется в баллах [1, 6, 8]. Для разработки комплексной системы социально-экономической эффективности цифровых технологий и платформ необходимо осуществить выбор ключевых частных показателей эффективности, отражающих социально-экономические последствия применения цифровых технологий и платформ.

Основываясь на предложенной в [1] системе частных показателей эффективности применения ИКТ в различных сферах экономической деятельности, целесообразно скорректировать систему частных показателей в направлении учета специфических эффектов

и последствий применения цифровых технологий и платформ. К таким показателям социально-экономической эффективности следует отнести:

- быстрота доступа к необходимой информации и возможность ее хранения в облаке;
- возможность оперативного поиска информации по разным критериям и большим базам данных;
- возможность многофакторного моделирования и прогнозирования результатов применения цифровых технологий и платформ в бизнесе, управлении, социальной сфере;
- эффект масштаба производства за счет одновременного доступа многих пользователей к информации;
- постоянное расширение функционала цифровых платформ;
- значительная экономия производственных ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) за счет облачных технологий и виртуализации производства товаров и услуг.

Характер проявления внешних эффектов и последствий различных цифровых технологий и платформ может существенно различаться по сферам применения. Так индустриальный интернет или интернет вещей в большей мере имеет положительный экономический эффект, тогда как цифровое телевидение, электронное правительство, медицина, образование имеют большие социальные эффекты. Применение социальных сетей и мобильных приложений для бизнеса имеет не только социальный, но и существенный экономический потенциал. При большой значимости экономических и социальных положительных эффектов цифровых технологий и платформ не меньшее значение имеют отрицательные эффекты и последствия: цифровое неравенство людей по навыкам ИКТ, кибернетические угрозы, обеспокоенность по поводу информационной безопасности бизнеса и жизни, виртуализация жизненных ценностей, реальная уязвимость человека, потеря личности человека, взаимодействие человека и машинного интеллекта.

Предлагаемый подход к оценке синергетической социально-экономической эффективности цифровых технологий и платформ на основе интегрально-экспертного метода повышает научную обоснованность измерения их эффективности по совокупности различных эффектов и последствий экономического и социального характера и имеет широкую область применения в условиях высоких темпов создания и распространения цифровых технологий во всех сферах экономики и социума, а также цифровой трансформации производства и потребления большинства товаров и услуг.

Литература

1. Кузовков А.Д. Оценка эффективности применения инфокоммуникационных технологий на основе интегрально-экспертного метода // *Успехи современной науки*, 2016. – № 11. – Т 3. – С. 113-118.
2. Кузовков Д.В., Тураева Т.В. Экономическая оценка эффективности инвестиций и инноваций в инфокоммуникациях / Под ред. проф. Т.А. Кузовковой. – М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2013. – 250 с.
3. Кузовкова Т.А., Кузовков А.Д., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Оценка внешней эффективности инфраструктуры инфокоммуникаций на основе экстерналий / в книге: «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за

- рубежом». Сборник материалов (тезисов) XXXIX Международной конференции РАЕН, 2017. – С. 56-58.
4. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методические особенности комплексной оценки эффективности инфраструктурных проектов развития спутниковой связи // Век качества, 2017. – № 1. – С. 97-109.
 5. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методы оценки внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2018. – 160 с.
 6. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Кузовков А.Д. Качественные методы оценки эффективности инноваций и развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2016. – 171 с.
 7. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Кузовков А.Д., Шаравова О.И. Сущность и виды экстерналий развития инфокоммуникаций и подходы к оценке внешней социально-экономической эффективности отраслевой инфраструктуры // Век качества, 2017. – № 2. – С. 72-83.
 8. Кузовков А.Д., Кузовков Д.В. Интегрально-экспертный метод количественной оценки социально-экономической эффективности инфраструктурных проектов / в книге: «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI Международной конференции РАЕН. – М.: 2018. – С. 80-83.
 9. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.
 10. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07. 2017. – № 1632-р. – 88 с.
 11. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг., утвержденная Президентом Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. – 186 с.
 12. Ткаченко Д.Н., Дык Л.М. Оценка влияния инфокоммуникационных технологий на национальную экономику / в книге: «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI Международной конференции РАЕН. – М.: 2018. – С. 75–77.
 13. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
 14. Шаравова О.И. Проблемы оценки финансового положения виртуального предприятия // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 1 (3) . – С. 16-24.

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ ПОДХОД К ИЗМЕРЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Т.А. Кузовкова, профессор кафедры «Экономика связи» МТУСИ, д.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tkuzovkova@me.com;

О.И. Шаравова, доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, olgasharavova@yandex.ru;

Д.В. Кузовков, доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, kuz_dim@mail.ru

MULTIPLICATIVE APPROACH TO MEASURING THE EFFICIENCY OF DEVELOPMENT OF INFOCOMMUNICATION INFRASTRUCTURE OF THE DIGITAL ECONOMY

Tatyana Kuzovkova, professor of the «Communications economics» department, Doctor of economic sciences MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Olga Sharavova, associate professor of the «Communications economics» department, ph.d. in economics MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Dmitry Kuzovkov, associate professor of the «Communications economics» department, ph.d. in economics MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 621.391

Инфокоммуникациям как компоненту производственной и социальной инфраструктуры принадлежит весомая роль в развитии цифровой экономики и информационного общества [13]. Среди основных задач Стратегии развития информационного общества в России на период до 2030 г. выделены такие приоритетные направления как развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры, создание новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы, создание и применение российских ИКТ, реализация которых зависит от развития инфраструктуры инфокоммуникаций. В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» отмечено «эффективное развитие рынков и отраслей (сфер деятельности) в цифровой экономике возможно только при наличии развитых платформ, технологий, институциональной и инфраструктурных сред» [12].

Повсеместное распространение высокоскоростных и многофункциональных цифровых и инфокоммуникационных технологий способствует существенному повышению эффективности системы управления и производства, обеспечивая им дополнительный мультипликативный эффект. При этом эффективность развития инфокоммуникационной инфраструктуры цифровой экономики имеет более высокий внешний эффект по сравнению с внутренним эффектом, проявляется в большей мере вне отрасли и выражается в росте эффективности деятельности других секторов экономики и качества социальной жизни людей [5, 6]. В связи с этим актуализируются методические вопросы измерения внешней эффективности развития инфраструктуры инфокоммуникаций, инфокоммуникационных технологий (ИКТ), цифровых технологий и платформ как в теоретическом, так и практическом планах.

От применения ИКТ, цифровых платформ и развития инфокоммуникаций все потребители получают мультипликативный эффект, который проявляется в различных экономических и социальных эффектах, но обобщенно выражаемый экономией рабочего времени занятых в производстве товаров и услуг и увеличении фонда свободного времени населения. Как отмечается в [12] «Новые технологии сжимают пространство и время, заставляют все быстрее принимать решения, реакция на любые действия постоянно ускоряется, т.е. наступает время высоких скоростей, стратегического мышления и принципиальных, масштабных изменений». В этом и заключается концепция социально-

экономической эффективности и доминирующая форма эффекта применения и развития инфраструктуры инфокоммуникаций и цифровых ее компонентов – экономия времени и затрат на преодоление пространственной разнесенности объектов как в производстве, так и жизнедеятельности людей [1-3, 7-9].

В условиях цифровой экономики роль информации и скорости ее обработки и передачи, факторов времени и пространства еще более возрастает в связи с возможностью дистанционного использования информационных ресурсов с помощью облачных технологий, виртуального осуществления бизнеса и деятельности всех сфер услуг, мобильного осуществления финансово-банковских, торговых операций и других сервисных услуг, развития индустриального интернет (интернета вещей) [7, 12].

Развитие цифровой экономики на основе электронного формата функционирования системы управления как производства товаров и услуг, так и государственного, муниципального и местного управления ведет к существенному снижению издержек, и увеличению числа производителей электронных услуг, включая подключение к электронному бизнесу домохозяйств, что сопровождается ростом доходов, валовой добавленной стоимости (ВДС) и валового внутреннего продукта (ВВП) нашей страны [7, 12].

Это дает основание использовать основные положения разработанных авторами статьи методических рекомендаций по определению внешней эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи для оценки внешнего инфокоммуникационной инфраструктуры и ее компонентов [1-3].

Проведенная систематизация факторов, специфика и многообразие проявлений эффектов развития инфокоммуникаций продиктовала необходимость комплексного подхода к оценке эффективности инфраструктурных проектов с учетом социального и экономического характера проявления эффектов и последствий развития инфраструктуры инфокоммуникаций и создания универсальной методики для их оценки на основе трех методов. Метод экстерналий состоит в измерении экспертами проявления внешних эффектов развития инфраструктуры инфокоммуникаций в приросте ВВП [1, 9]. Метод оценки внеотраслевой социально-экономической эффективности развития инфраструктуры инфокоммуникаций состоит в оценке экономии рабочего времени работников, занятых в производстве товаров и услуг, управлении, здравоохранении и образовании, и свободного времени населения с последующим переводом в экономические показатели внешнего эффекта [2, 8]. Интегрально-экспертного метод позволяет рассчитать коэффициент эффективности и выбрать наиболее эффективный инвестиционный проект посредством балльной оценки частных параметров результативной и затратной составляющих социально-экономического эффекта с учетом положительных и отрицательных его проявлений [3-4].

Предлагаемая методика базируется на экспертно-социологическом обследовании эффектов и последствий внедрения новых технологий, цифровых платформ и других инфраструктурных проектов высокопрофессиональной группой экспертов по трем методам измерения внешней эффективности, включая оценку достоверности полученных количественных оценок [7]. В зависимости от аспектов и характера проявления эффектов и последствий внедрения цифровых технологий по сферам деятельности и территориям их применения формируется система показателей экстерналий и частных показателей социальной и экономической эффективности с учетом положительных и отрицательных эффектов и барьеров, что предусматривает процедуру оценки экспертами целесообразности и

значимости анализируемых показателей с последующей их количественной оценкой (в баллах, экономии рабочего или свободного времени).

Проведенное сравнение оценок внешней эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи с оценками международных организаций показало их идентичность по размерам. Так на европейском рынке мультипликативный эффект каждого евро, вложенного государством в технологии спутниковой связи, выражается доходом в размере 47 евро. По данным аналитики ООН 10% увеличение распространения широкополосного доступа дает увеличение ВВП на 1,21% в странах с высоким доходом на душу населения и 1,38% в странах с низким и средним доходом [14].

Предлагаемый подход к оценке внешней эффективности инфокоммуникационной инфраструктуры и ее компонентов имеет важное достоинство по комплексному измерению параметров как экономического, так и социального характера, практически не оцениваемого с помощью применяемых методик. Оценка эффективности проектов с точки зрения социальных последствий имеет в современных условиях построения информационного общества важнейшее значение, так как отражает основную цель создания гармоничного общества, включающего гармоничную социальную личность, жизнедеятельность которого происходит в электронной среде и пространстве цифровой экономики.

Область применения предлагаемых качественных методов оценки эффективности развития инфраструктуры инфокоммуникаций выходит за рамки отрасли и распространяется на любые компоненты инфраструктуры информационного общества и общественно значимых государственных программ цифровой экономики.

Литература

1. Буйдинов Е.В., Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Оценка внешней эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи на основе метода экстерналий // *Электросвязь*, 2018. – № 4. – С. 29-33.
2. Буйдинов Е.В., Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Методика и результаты оценки внеотраслевой социально-экономической эффективности развития инфраструктуры спутниковой связи // *Электросвязь*, 2018. – № 5. – С. 24-28.
3. Буйдинов Е.В., Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В. Измерение эффективности инфраструктурных проектов спутниковой связи на основе интегрально-экспертного метода // *Электросвязь*, 2018. – № 7. – С. 34-39.
4. Кузовков А.Д. Интегрально-экспертный метод оценки социально-экономической эффективности применения инфокоммуникационных технологий // *Век качества*, 2016. – № 2. – С. 88-99.
5. Кузовкова Т. А. Оценка роли инфокоммуникаций в национальной экономике и выявление закономерностей ее развития // *Системы управления, связи и безопасности*, 2015. – № 4. – С. 26-68.
6. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. – 2-ое изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2016. – 162 с.
7. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Методы оценки внешней социально-экономической эффективности развития инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблицер», 2018. – 160 с.
8. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И., Кузовков Д.В. Измерение внеотраслевой эффективности развития инфокоммуникационной инфраструктуры / в книге: «Мобильный бизнес:

- перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI Международной конференции РАЕН. – М.: 2018. – С. 77-80.
9. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И., Кузовков А.Д. Оценка экстерналий – внешнего эффекта инфокоммуникационных инфраструктурных проектов / в книге: «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом». Сборник материалов (тезисов) XLI Международной конференции РАЕН. – М.: 2018. – С. 84-87.
10. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Причины формирования новой модели бизнеса в сфере инфокоммуникаций // Век качества, 2016. – № 2. – С. 40-51.
11. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 186 с.
12. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07. 2017. – № 1632-р. – 88 с.
13. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.
14. The Economic Impact Commercial Space Transportation on the U.S. Economy: 2004 // Federal Aviation Administration (FAA) Commercial Space Transportation. 2006. – 41 p.

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА

Е.Е. Володина, доцент кафедры «Экономика связи», к.э.н., МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, e-mail: evolodina@list.ru

ANALYSIS OF THE THEORETICAL AND ECONOMIC AND TERMINOLOGICAL CONCEPTS IN THE FIELD OF THE USE OF RADIO FREQUENCY SPECTRUM

Elena Volodina, associate professor of the «Communications economics» department, ph.d. in economics, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 330.34

Особенностью производства инфокоммуникационных услуг, в отличие от других видов производственной деятельности, является использование помимо известных в экономической теории ресурсов (трудовых, основных и оборотных средств и пр.) специфических ресурсов отрасли инфокоммуникаций, а именно – информационных ресурсов, ресурса нумерации и радиочастотного спектра (РЧС). При этом использование информационных ресурсов ведет к их постоянному увеличению, а использование/распределение ресурса нумерации и радиочастотного ресурса приводит к их дефициту и в соответствии с законодательством может быть ограничено.

Современный период развития технического прогресса (ТП), экономики и общества характеризуется существенным ростом потребностей в радиочастотном спектре в связи с его широким использованием в качестве производственного ресурса во всех отраслях общественного хозяйствования [1]. Важная роль РЧС в экономике и обществе обуславливает необходимость эффективного управления его использованием, как ограниченным природным ресурсом, обладающим определенной экономической ценностью [2]. Это требует разработки

научно-обоснованной теоретической базы и понятийно-категориального аппарата по вопросам использования спектра как экономического фактора, участвующего в производственной деятельности.

На практике используются такие понятия радиочастотного спектра как природный ресурс, производственный ресурс и производственный фактор. В целях установления истинности данных понятий проведен понятийно-категориальный анализ соответствия термина «радиочастотный спектр» существующим в научной литературе и законодательстве определениям природного ресурса и производственного фактора с учетом свойств и особенностей РЧС.

Радиочастотный спектр – это совокупность возможных для использования радиочастотных электромагнитных полей, создаваемых с целью передачи (приема) информации или энергии. Наиболее характерным признаком радиочастотного спектра является «радиочастота» [3]. Именно возможность изменения и выбора радиочастоты явилось решающим фактором широкого использования электромагнитных полей, искусственно создаваемых для целей передачи и приема сигналов [3-4].

Кроме физических свойств РЧС, рассмотрим насколько к нему применим в свете действующего законодательства РФ термин «природные ресурсы». Правовые нормы пользования различными природными ресурсами изложены в соответствующих законодательных актах.

Согласно ст. 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды», (основные определения) под природными ресурсами понимаются компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность; под окружающей средой – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов; под природной средой – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов; под компонентами природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле; под природно-антропогенным объектом - природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Поскольку РЧС не может быть изменен в принципе, то ни под одно из указанных определений природных ресурсов РЧС не подпадает, и действие указанного закона на отношения по использованию РЧС не распространяется.

Определено место радиочастотного спектра в существующей системе классификации производственных факторов по различным критериям. Прежде всего, классическая экономическая теория выделяет три основных фактора производства, называя их землей, трудом и капиталом. Деление элементов экономики на личные и вещественные дает основание и факторы производства делить на два подобных вида. К вещественным факторам относятся земля и капитал. К личным факторам относится труд, который зависит от субъектов экономики как производителей. Первый фактор, именуемый землей, предоставляет собой

участвующую в экономике природную среду и к нему относятся блага природы, обеспечивающие процесс производства, включая воздушное пространство Земли и радиочастотный спектр [5]. То есть, в производстве беспроводной связи к вещественным факторам следует отнести особый природный ресурс – радиочастотный спектр.

Кроме того, факторы производства выступают в двух формах – естественные и общественные. Естественные факторы предоставляет сама природа. Соответственно, ее состояние, природно-климатические условия той или иной страны, наличие на ее территории полезных ископаемых и всего того, что можно использовать в производстве, характеризуют степень обеспеченности страны природными факторами. В производстве беспроводной связи таким естественным природным фактором выступает радиочастотный спектр, а общественными факторами являются труд и капитал [6-10].

Таким образом, в свете экономической теории радиочастотный спектр следует рассматривать как вещественный производственный фактор, который в тоже время относится к естественным природным факторам. Необходимо отметить, что понятие «фактор» является более широким, чем понятие «ресурс». Ресурс – это потенциальный фактор производства. Следовательно, фактор производства – это ресурс, вовлеченный в процесс производства, то есть до того, как природные объекты оказались вовлеченными в производство, они выступали в качестве природных ресурсов: земельных, лесных, минеральных, энергетических и т.д. Важная особенность природных ресурсов заключается в их способности отделяться от природной среды и вовлекаться в производство в виде сырья, топлива и становиться тем самым вещественным элементом экономики.

Интенсивное использование ресурса как фактора производства предполагает вовлечение в производство дополнительных общественных факторов – труда и капитала. По существу, здесь происходит замещение одного фактора производства другим. Это означает, что преодоление ограниченности природных факторов производства требует того, чтобы вовлечение замещающих их факторов производства было неограниченным, что, конечно, невозможно. Так что проблема ограниченности природных ресурсов не снимается с развитием экономики и научно-технического прогресса.

Анализ теоретических основ экономической деятельности и выявленных особенностей РЧС, как необходимого ресурса для производства беспроводных услуг, позволил автору сделать следующие выводы:

1. Радиочастотный спектр является важным компонентом производственной и социальной инфраструктуры информационного общества. Его следует рассматривать как особый природный производственный ресурс экономической деятельности инфокоммуникаций, который не требует затрат на его воспроизводство, но имеет экономическую ценность с соответствующими затратами на его использование.

2. В свете экономической теории радиочастотный спектр следует рассматривать как вещественный производственный фактор, который в тоже время относится к естественным природным факторам; в свете законодательства – как ограниченный природный ресурс особого рода и его использование должно регулироваться специальным законодательством.

3. Без вовлечения в производство РЧС следует рассматривать как природный объект/ресурс (природное благо), при вовлечении – как производственный фактор/ресурс. Соответственно, в научно-технической литературе и нормативной документации должно использоваться два понятия: «радиочастотный спектр» и «радиочастотный ресурс».

4. Как природный ресурс РЧС является незаменимым фактором производства беспроводных инфокоммуникационных услуг, ограниченность которого требует государственного регулирования и стимулирует создание и внедрение новых ресурсосберегающих радиотехнологий.

Литература

1. Володина Е.Е. Экономические вопросы использования радиочастотного спектра как производственного ресурса и объекта государственного регулирования // Электросвязь, 2015. – № 4. – С. 50-54.
2. Володина Е.Е., Бессилин А.В. Методические вопросы определения платы за использование радиочастотного спектра // Вестник РАЕН, 2009. – № 2. – С. 28.
3. Девяткин Е.Е., Кечиев Л.Н., Степанов П.В. Радиочастотный ресурс и его использование. / Учебное пособие. – М.: МИЭМ, 2002.
4. Берг А.И. Изобретение радио. А.С. Попов. Документы и материалы. – М.: Наука, 1966.
5. Бабина Ю.В. Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды. – М.: Изд-во МНЭПУ. 2003. – 152 с.
6. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Управление использованием радиочастотного спектра. конверсия и экономика. Монография Москва, 2011
7. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // Экономическая наука современной России, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.
8. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Бессилин А.В. Прогноз развития рынка услуг перспективных радиотехнологий в России // Век качества, 2011. – № 1. – С. 52-55.
9. Володина Е.Е. 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.
10. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОГО БИЗНЕСА

*Е.Г. Кухаренко, доцент МТУСИ к.э.н, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
elena.kukharenko@mail.ru;*

*Е.В. Сундикова, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А,
sundikovaalena@gmail.com*

DEVELOPMENT TRENDS OF MOBILE BUSINESS

*Elena Kukharenko, associate professor MTUCI, candidate of economic sciences,
111024, Moscow, Aviamotornaya st., 8A;*

Elena Sundikova, graduate student MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 338.51

Начиная со времен появления первого сотового телефона *MotorolaDynaTAC* в 1973 г. «мобильный бизнес» стал драйвером экономического развития целого ряда отраслей, фактором, изменившим способы коммуникаций, и, следовательно, саму жизнь миллиардов людей. Сегодня сложно представить место на планете, не охваченное мобильной связью. Реалии сегодняшнего дня таковы, что независимо от места нахождения у человека появилась возможность не только голосовой связи с внешним миром, но также и доступа в глобальную сеть.

Вместе с аппаратным обеспечением, стандартами связи, развивались и формы ведения мобильного бизнеса как за рубежом, так и в России [4-8]. По сути, операторы начали выстраивать свою деятельность на основе, так называемой «философии сотрудничества» – вступления в коллаборации с непосредственными конкурентами для выстраивания взаимовыгодных отношений [3].

Активное взаимодействие и совместное развитие конкурентами сетей связи различных технологий стало обычным. Это позволяет операторам экономить время и средства в процессе внедрения новых услуг и выхода на новые рынки – как в пространственном, так и технологическом смыслах. К таковым можно отнести: совместное развитие инфраструктуры, сдачу в аренду конкурентам своих мощностей и предоставление возможности размещения своей аппаратуры на антенно-мачтовых сооружениях и т.п. [1, 9, 10].

Огромные преобразования произошли в качестве предоставления мобильных услуг и их развитии. Стандарт *3G* дал возможность использовать интернет и новые мультимедиа-услуги сотовой мобильной сети. Стандарт *4G* дал возможность использования широкополосного интернета, полноценной видеосвязи, привел к появлению новых высокотехнологичных корпораций. В стандарте *5G* заложена возможность очередного технологического рывка.

Если рассматривать текущие достижения мобильного рынка, то можно сказать, что сейчас ежегодно десятки миллионов человек приобретают мобильный интернет по технологии *4G*. Развитие данного стандарта существенно повлияло на развитие связи в нашей стране. После окончательного покрытия территории России сетями *4G* будет положен конец «цифровому неравенству» в различных территориях нашей огромной страны.

Технология *4G* уже запущена в России, и по числу пользователей *4G* наша страна на четвертом месте в мире. Данная технология использовалась в Казани на Универсиаде, а также использовалась на зимних Олимпийских играх в Сочи. Также данная технология успешно использована во время проведения Чемпионата Мира по футболу в России в 2018 г.

К 2020 г. мобильная связь, интернет проникнет в поезд, самолет и другие различные виды транспорта. Также будут обеспечиваться сотовой связью крупные магистрали [11].

Мобильный интернет в России – это наиболее быстро растущий сегмент услуг мобильной связи. Во многом данный рост обусловлен развертыванием сетей *3G* и *4G* в России. Это положительно влияет на рост количества пользователей и, конечно, на объем потребляемого трафика. Также рост выручки обеспечен со стороны аппаратного обеспечения – наблюдается рост продаж планшетов, смартфонов и прочих устройств. Сегодня мобильный доступ в интернет является самой популярной среди *VAS* услуг, которые оказываются населению. К началу 2018 г. аудитория интернет-пользователей в России среди населения 16+

составила 87 млн человек, что на 3 млн больше, чем год назад. Таким образом, уровень проникновения интернета в РФ вырос с 70,4 до 72,8% среди населения старше 16 лет. Аудитория мобильного интернета выросла на 20% – с 47 до 56%, достигнув 67 млн человек. Рост аудитории мобильного интернета связан, прежде всего, с увеличением проникновения смартфонов — на начало 2018 г. доступом в интернет со смартфонов пользовались больше половины взрослых жителей России (51,5%) [13].

Все чаще мобильное устройство сегодня является единственной платформой для доступа пользователей в интернет – 16 млн россиян в возрасте от 16 лет и старше (13,2%) пользуются интернетом только на мобильных устройствах.

Рост популярности данного вида услуги обусловлен такими факторами как:

1. Продажа смартфонов, планшетов.
2. Увеличение продаж *USB*-модемов 4*G*.
3. Увеличений охвата сетей 4*G*, и рост безлимитных тарифных планов в мобильном интернете.
4. Конвергенция мобильного интернет- пространства [2].

Сегодня на основе телекоммуникационного рынка формируется новый вид ведения бизнеса в виде гибридного оператора. Организации связи стали полисистемными компаниями, предлагающими своим клиентам не только услуги, но также товары и работы. Отрасль связи в этом смысле является первой ласточкой образования подобных взаимовыгодных союзов и для других областей экономики [3].

Рассматривая развитие рынка мобильной связи в мире, можно сказать, что основным трендом развития мобильной связи является грядущее внедрение сетей стандарта 5*G*.

Согласно опубликованному Международным союзом электросвязи (МСЭ) данным, предполагается, что пропускная способность входящего канала связи для отдельной базовой станции 5*G* составит 20 Гбит/с. Для сравнения стоит привести аналогичный показатель для *LTE* – 1 Гбит/с. Кроме того, новая сеть должна поддерживать одновременное подключение 1 млн устройств на квадратный километр. Определено название для технологии: *IMT-2020*.

Стандарт *IMT-2020 (5G)* планируют запустить в 2020 г. Можно отметить, что каждое новое поколение стандартов мобильной связи внедрялось каждые 10 лет:

- 1*G (NMT)* – 1981 г;
- 2*G (GSM)* – 1992 г;
- 3*G (W-CDMA)* – 2001 г;
- 4*G (LTE)* – 2010 г.

Увеличение скорости передачи данных для мобильных сетей следующего поколения необходимо, поскольку в будущем к сети будут подключаться устройства без вмешательства человека и количество абонентов сети резко возрастет.

Также в технологии 5*G* будет реализована технология *device-to-device (D2D)*. Это позволит абонентам сети и принадлежащим им устройствам общаться напрямую, минуя базовую станцию, которая обслуживает данную соту. Такая передача данных будет возможна при небольших расстояниях между абонентами одной соты. Через базовую станцию будет проходить только сигнализация, для осуществления тарификации соединения.

При переходе на технологию 5*G* произойдет улучшение следующих основных параметров:

- 1) Увеличение емкости сетей.
- 2) Рост скорости передачи данных.

3) Снижение времени задержки передачи данных.

С улучшением технологий также произойдет рост устройств, которые будут взаимодействовать с сетями. Количество таких устройств увеличится в десятки и сотни раз по сравнению с сегодняшним днем. Соответственно, в десятки тысяч раз возрастет и передаваемый по сетям трафик.

Литература

1. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Девяткина М.Е. Инновационные методы регулирования использования радиочастотного спектра // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 17-21.
2. Каюмов А.О. Основные тенденции развития телекоммуникационных систем // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XLIII междунар. студ. науч.-практ. конф. – № 3 (43). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/3\(43\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/3(43).pdf) (дата обращения: 21.10.2018)
3. Кобылко А.А. Современный ландшафт телекоммуникационного рынка: междисциплинарный подход // в книге: «Сборник материалов (тезисов) XXXIX Международной конференции РАЕН «Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом», 2017 – С. 20-21.
4. 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.
5. 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.
6. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2007. – С. 302-306.
7. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / В сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.
8. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учётом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.
9. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С.15-16.
10. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / В сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов. – 2016. – С.316-317
11. Полтерович В.М. Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции // Вопросы экономики, 2016. – № 11. – С. 5-23.

12. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
13. Только мобильным Интернетом пользуются 13,2% россиян -GfK [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <https://ppc.world/news/tolko-mobilnym-internetom-polzuyutsya-132-rossiyan-gfk/> (дата обращения: 22.10.2018)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАДИОТЕХНОЛОГИИ (СЕТИ 5G/ИМТ-2020, ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ) В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ

Е.Е. Володина, доцент кафедры «Экономика связи», к.э.н., МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, evolodina@list.ru;

Е.Е. Девяткин, заместитель директора НТЦ А ЭМС;

Т.А. Суходольская, начальник сектора, ФГУП НИИР, 105064, Москва, ул. Казакова, д. 16.

PERSPECTIVE RADIO ENGINEERING (5G / IMT-2020 NETWORK, THE INTERNET OF THINGS) IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

Elena Volodina, associate professor of the «Communications economics» department, ph.d. in economics, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A;

Eugeny Devyatkin, deputy director, STC-A EMC;

Tatyana Sukhodolskaya, head of sector FSUE NIIR, 105064, Moscow, Kazakova st, 16.

УДК 621.391

В современном мире информационные процессы и их цифровизация с каждым годом приобретают все большее значение для всех сфер жизни и деятельности как общества в целом, так и каждого отдельного человека.

Важным элементом будущего информационного общества является цифровая экономика, то есть экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях. Однако ее создание и развитие невозможно без совершенствования областей беспроводных технологий и передачи больших объемов информации в масштабе времени, близком к реальному [11].

Информатизация включает в себя два ключевых компонента: компьютеризацию и связь. Их взаимообусловленность привела к появлению термина «инфокоммуникации». Это относительно новое понятие, введенное в научный оборот Международным союзом электросвязи (МСЭ), олицетворяет мощную наукоемкую сферу научной и инженерной деятельности, нацеленной на формирование инфокоммуникационной инфраструктуры.

Развитие инфокоммуникаций сегодня направлено в основном на обеспечение и совершенствование интернет-ориентированной связи и мобильной связи. На стыке этих двух направлений появилось третье, ориентированное на соединение объектов мира вокруг нас на основе инфокоммуникационной инфраструктуры. Ее организационным базисом становятся сети интернета вещей (*Internet of Things, IoT*), а технической и сетевой платформой – новая инфокоммуникационная инфраструктура (сети 5G/ИМТ-2020) [1].

1 марта 2018 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин обратился к Федеральному Собранию с Посланием, в котором отметил, что современный мир предоставляет громадный технологический потенциал, позволяющий совершить настоящий рывок в повышении качества жизни людей, в модернизации экономики, инфраструктуры и государственного управления.

В интересах реализации указанного потенциала был издан Указ Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018, которым определены национальные цели и стратегические задачи развития Российской Федерации на период до 2024 г. [2].

Его основная цель – осуществление прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличение численности населения страны, повышение уровня жизни граждан, создание комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека.

В части инфраструктуры сетей связи для национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» пунктом 11 Указа [2] в числе прочих определены следующие задачи:

1. Создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок.

2. Внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей.

3. Преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

Решение указанных задач предполагает внедрение и развитие новых радиотехнологий, которые позволят создать современную среду для жизни, преобразить российские города и поселки, повысить уровень жизни их жителей [3-10]. Современная инфраструктура и развитые коммуникации позволят жителям малых городов и сел России удобно пользоваться всеми возможностями и современными сервисами, которые есть в крупных центрах, а сами небольшие населенные пункты будут тесно интегрированы в общее социальное и экономическое пространство.

Колоссальными возможностями для развития всех отраслей экономики страны обладают технологии подвижной радиосвязи *5G/IMT-2020* и узкополосных сетей беспроводной связи интернета вещей *IoT* (например, *LPWAN*, *NB-IoT*).

В докладе раскрыты возможные приоритетные области внедрения систем *5G & IoT* в логистике, в беспилотном транспорте (автомобили, метро, поезда), портах, промышленности, сельском хозяйстве и экологической защите, телемедицине и теле-образовании, центрах обработки данных (ЦОД), Умном городе.

Анализ особенностей технологии *5G/IMT-2020* позволяет выделить три основные группы услуг, доступных абонентам сетей связи *5G*, в зависимости от конкретных условий, требуемых ими для оптимальной своей реализации.

1-я группа: усовершенствованная подвижная широкополосная связь (*eMBB*). Эта группа услуг охватывает сценарии использования, ориентированные на человека и

обеспечивающие доступ к мультимедийному контенту, услугам и данным (аналогична услугам, предоставляемым в настоящее время сетями *LTE*). К таким услугам относятся: *Ultra HD* видео, *3D* видео, онлайн игры, виртуальная реальность (возможные области применения: образование, развлечения, здравоохранение, военная промышленность), расширенные сервисы социальных сетей, облачные сервисы (возможные области применения: государственные услуги, бизнес приложения, вычисления). Для качественной поддержки этих услуг обеспечиваются мультигигабитные скорости передачи данных.

2-я группа: сверхнадежная передача данных с малой задержкой (*URLLC*). В данном сценарии использования предъявляются жесткие требования к таким показателям функционирования сети, как пропускная способность, задержка и готовность. К таким услугам относятся беспроводное управление промышленными и производственными процессами (роботизация), дистанционная медицина, в частности, хирургия, автоматизация распределения энергии в «умных» электросетях, общественная безопасность, «умные» дома и города и т. д.

3-я группа: крупномасштабные системы межмашинной связи (*IoT/M2M*). Данный сценарий использования характеризуется большим количеством подключенных устройств, передающих относительно небольшой объем данных, не столь чувствительных к задержке. Для качественной поддержки этих услуг необходимо обеспечить низкую стоимость абонентских устройств при поддержке большой зоны охвата и продолжительного времени работы устройства от батареи. Основные области применения: энергетика, транспорт, здравоохранение, торговля, общественная безопасность, промышленность, ЖКХ, беспилотные транспортные средства.

Развивая инфраструктуру, нужно обязательно учитывать глобальные технологические изменения, то есть уже сегодня закладывать в проекты конкретные решения, которые позволят совместить имеющуюся инфраструктуру с новыми возможностями, открываемыми внедрением систем *5G & IoT*.

У России есть все возможности, чтобы быстро внедрить сети передачи данных пятого поколения и технологии связи интернета вещей. Необходимо формировать собственные цифровые платформы, естественно, совместимые с глобальным информационным пространством. Это позволит по-новому организовать производственные процессы, финансовые услуги и логистику, в том числе с использованием технологии «распределенного реестра».

Литература

1. Ступницкий М.М., Харитонов Н.И., Девяткин Е.Е. Инфокоммуникационная инфраструктура цифровой экономики: задачи отраслевого института // *Электросвязь*, 2018. – № 4. – С. 24-28.
2. Указ Президента Российской Федерации № 204 от 7 мая 2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.».
3. Основные направления развития информационно-коммуникационных технологий в Европе//Труды Научно-исследовательского института радио, 2012. – № 2. – С. 11-22.
4. Володина Е.Е. Экономико-методические проблемы государственного управления использованием радиочастотного спектра // *Экономическая наука современной России*, 2016. – № 3 (74). – С. 124-135.

5. Дорожная карта развития сетей 5G в Европе// https://cept.org/Documents/ecc/45004/ecc-18-104-annex-17_sept-roadmap-5g.
6. Статистика Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций 2013-2017 гг// <http://minsvyaz.ru/ru/activity/statistic/>
7. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций// Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
8. The 5G business potential/ Second edition. Industry digitalization and untapped opportunities for operators. Ericsson. 10.2017.
9. The 5G business potential country analysis. Ericsson – 20.06.2017
10. Обзор исследования PWC 5G в России. Перспективы, подходы к развитию стандарта и сетей. Май 2018.
11. Веерпалу В.Э., Пастух С.Ю., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. Особенности и перспективы развития широкополосного доступа в США // Электросвязь, 2014. – № 10. – С. 12-16.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ КОМПАНИИ

М.Е. Титова, МТУСИ, магистрант МТУСИ, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная 8А, hbnjr@mail.ru

THEORETICAL ASPECTS OF DIAGNOSIS OF THE COMPETITIVE ENVIRONMENT OF THE COMPANY

Margarita Titova, master MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st., 8A.

УДК 338.51

В условиях рыночной экономики основным принципом управления компанией является ориентация на клиента, поэтому выработка управленческих решений, определение стратегии и тактики развития компании должны базироваться на результатах комплексного исследования рынка. Комплексное исследование рынка включает анализ и прогнозирование макрофакторов, формирующих рыночную конъюнктуру, изучение потребителей и сегментацию рынка, анализ предложения на рынке. Обязательным направлением рыночного исследования является диагностика конкурентной среды [3, 6, 17].

Конкуренция рассматривается как фактор, регулирующий соответствие частных и общественных интересов, как «невидимая рука» рынка, уравнивающая нормы прибыли в целях оптимального распределения труда и капитала. Конкуренция один из существенных признаков рынка, форма взаимного соперничества субъектов маркетинговой системы и механизма регулирования осуществленного производства. Как общественная форма взаимодействия субъектов конкуренция выступает предпосылкой реализации индивидуальных экономических интересов каждого субъекта, вовлеченного в борьбу между двумя, более или менее четко обозначенными соперниками по бизнесу [1].

В целях своевременного наличия приоритетов и эффективной стратегии, в наибольшей степени, соответствующей тенденциям развития рыночной ситуации и основанной на сильных сторонах деятельности предприятия, любая фирма должна постоянно осуществлять текущий контроль и анализ конкурентного преимущества на рынке, на котором она и конкурирующая фирма предлагают аналогичные по потребительскому спросу товары или услуги.

Распознавание, определение характера, признаков, выявление причин отклонений в состоянии конкурентной среды осуществляется с помощью диагностики, которая является средством, методом и инструментарием всестороннего исследования маркетинговых и, в частности, конкурентных отношений.

Диагностика конкурентной среды – это специфический, самостоятельный этап маркетингового исследования, необходимый для формирования более полного и точного представления о внутренних мотивах поведения конкурентов.

Конкурентная среда инфокоммуникационной компании разнообразна и крайне динамична. Высокие темпы развития мирового рынка инфокоммуникационных услуг и эволюции используемых технологий усиливают конкурентную борьбу в инфокоммуникациях, заставляя компании предлагать новые модели ведения бизнеса, объединять свои усилия, создавая мультиоператорские сети, искать источники конкурентных преимуществ и инновационные способы обеспечения лояльности клиентов, ориентироваться на проекты, обеспечивающие стратегический бизнес-успех [2, 5, 7-9, 12-16].

Диагностика как процесс выявления сильных и слабых сторон, как своей фирмы, так и фирм конкурентов, дает возможность избежать антагонистических конфликтов в процессе взаимодействия конкурентов и более эффективно планировать, и использовать свои силы и ресурсы. Диагностику конкурентной среды, деятельности конкурентов следует считать важнейшим элементом стратегического анализа, так как она является условием, гарантией успеха товара, технологий, услуг, предлагаемых фирмой на рынке [14, 18].

Диагностика требует не только анализа состояния различных методов и стратегий конкуренции, но и исследования имиджа товара и имиджа фирмы. Действительно, снижая цену на свой товар или услугу, фирма приобретает возможность укрепить свои позиции по сравнению с конкурентами. Повышение цены товара или услуги приводит к понижению уровня ее конкурентного преимущества. Улучшая качественные характеристики продукта, компания получает значительное превосходство перед конкурентами, что, в свою очередь, может быть основанием для назначения более высокой цены. Если же предприятие удерживает цену своих товаров на уровне цен конкурентных товаров, то более высокое качество создает ему лидирующее положение на рынке, позволяет увеличить численность потребителей и, соответственно, размер занимаемой фирмой рыночной доли. В условиях развитого рынка, когда сеть конкурентов велика и насыщена, когда на рынке имеются товары-конкуренты близкие и практически аналогичные по качеству и цене, характер конкуренции тяготеет к использованию преимуществ имиджа предприятия, т.е. тех социально-психологических характеристик, которые формируют благоприятное отношение покупателей и положительное общественное восприятие фирмы [4, 10, 11].

Диагностика конкурентной среды включает следующие этапы:

1. Выявление перечня фирм, находящихся на целевом или новом рынках.
2. Сбор исходной информации.

3. Приведение стоимостных и финансовых показателей к сопоставимому виду.
4. Определение типа выбранного рынка (рынок продавца, рынок покупателя).
5. Расчет характеристик, отражающих состояние рынка.
6. Определение рыночных долей фирмы на конец базисного и на конец анализируемого периодов.
7. Построение таблицы рыночных долей фирм и расчет средней рыночной доли, приходящихся на одну фирму.
8. Расчет обобщенных характеристик интенсивности конкуренции.
9. Оценка степени монополизации рынка.
10. Факторный анализ динамики рыночных долей конкурентов.
11. Выбор вида статистического распределения рыночных долей.
12. Формирование групп фирм, находящихся на рынке, и расчет средней рыночной доли, приходящийся на группу.
13. Расчет темпа прироста рыночной доли каждой группы фирм.
14. Построение конкурентной карты рынка.
15. Выявление типовых стратегических положений фирм на рынке.
16. Ситуационный анализ и прогнозирование стратегии конкуренции фирмы на данном рынке.

Результатом диагностики должен быть диагноз, т.е. определение и описание текущего и перспективного состояния конкурентной среды. На основе установленного диагноза маркетолог разрабатывает маркетинговые мероприятия для улучшения или усиления потенциала конкурентного преимущества фирмы. Организация и проведение диагностики конкурентной среды осуществляются с использованием методов и инструментария маркетинговых исследований. Постановка диагноза конкурентной среды должна базироваться на сравнении. Результаты диагностики необходимы для формирования маркетинговой информации и разработки политики конкуренции фирмы.

Существует три формы организации процесса установления диагноза:

Аналитическая диагностика – эта форма процесса установления диагноза основана на использовании маркетинговой и статистической информации, полученной бесконтактным методом с помощью маркетинговой, статистической информации и использованием методов конкурентного анализа, типологий, анализа конкурентных карт.

Экспертная диагностика – эта форма базируется на информации для целей диагноза, полученной контактными методами посредством проведения специальных экспертных оценок и опросов в ходе полевых исследований.

Имитационная (модельная) диагностика – это модель позволяет получить информацию об объекте диагноза путем имитационного моделирования на базе Интернета или других информационных технологий.

Литература

14. Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Экономические основы функционирования инфокоммуникационной компании // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 3-9.
15. Гасс Я.М., Кухаренко Е.Г. Современный этап развития MVNO в России и в мире

спутниковые системы связи и вещания // Труды научно-исследовательского института радио, 2015. – № 3. – С. 26-32.

16. 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.

17. Кухаренко Е.Г. Совершенствование тарифной политики операторов связи / в сборнике Телекоммуникационные и вычислительные системы – 2017 Труды международной научно-технической конференции, 2017. – С. 281-283.

18. Кухаренко Е.Г. Лояльность клиентов в инфокоммуникациях: значение и оценка // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – № 12. – С. 62-63.

19. Кухаренко Е.Г. Исследование эволюции маркетинговых концепций в инфокоммуникационном бизнесе // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2015. – Т 9. – № 9. – С. 72-75.

20. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Применение проектного управления в инфокоммуникациях / в сборнике: Технологии информационного общества. Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 348-350.

21. Кухаренко Е.Г., Асташков К.В. Актуальность проблемы совершенствования модели проектного управления РМВОК в Российских инфокоммуникационных компаниях / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XL Международной конференции РАЕН. Москва, 2017. – С.66-69.

22. Кухаренко Е.Г., Бецков Г.А. Проблемы и перспективы развития виртуальных операторов сотовой подвижной связи в России и в мире // Труды Московского технического университета связи и информатики. – М.: "ИД Медиа Паблицер", 2007. – С. 302-306.

23. Кухаренко Е.Г., Боровский А.А. Методические аспекты разработки тарифных планов с дифференцированными характеристиками качества и доступности услуг связи / в сборнике: Технологии информационного общества. XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 473.

24. Кухаренко Е.Г., Боровский А.В. Методика формирования тарифных планов с учётом дифференциации качества услуг подвижной связи // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 28-32.

25. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Преимущества инвестирования развития сетей сотовой подвижной связи при совместном использовании ресурсов / в книге: Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII Международной конференции РАЕН. Москва, 2016. – С. 15-16.

26. Кухаренко Е.Г., Гасс Я.М. Совместное использование инфраструктуры электросвязи и радиочастотного ресурса как механизм управления инвестициями при создании MVNO / в сборнике: Технологии информационного общества. X международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2016. – С. 316-317.

27. Кухаренко Е.Г., Салютин М.Е. Применение методов стратегического анализа для оценки конкурентоспособности телекоммуникационных компаний // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт, 2012. – Т. 6. – № 12. – С. 64-65.

28. Кухаренко Е.Г. Жизненный цикл инфокоммуникационных услуг: особенности и тенденции // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 3 (5). – С. 33-38.

29. Никулина А.И., Кухаренко Е.Г. Анализ лояльности потребителей инфокоммуникационных услуг // Телекоммуникации и информационные технологии, 2014. – Т. 1. – № 2. – С. 28-29.
30. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 152 с.
31. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.

СЕКЦИЯ IV. ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РЕКЛАМА И СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ» МТУСИ

Е.Ю. Клесарева, доцент кафедры «Экономика связи», к.э.н., МТУСИ, 111024, Москва, ул. Авиамоторная 8А, e-mail: eklesareva@gmail.com

INDEPENDENT WORK OF STUDENTS AS A MEANS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LEARNING IN THE DIRECTION “ADVERTISING AND PUBLIC RELATIONS” MTUCI

Elena Klesareva, associate professor of the «Communications economics» department, ph. d. in economics, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 378.14

Развитие современных информационных технологий создает условия для расширения возможностей самостоятельной работы студентов (СРС). СРС и как показывает практический опыт, является основным условием реализации компетентностного подхода в обучении. Из всех видов учебной работы на долю СРС приходится наибольший удельный вес. Формы СРС направления «Реклама и связи с общественностью» МТУСИ отражены в рабочих программах соответствующих дисциплин [1-3]. Как правило, это выполнение индивидуальных заданий, реферат, доклад, эссе, подготовка к лекциям, семинарам, практическим занятиям, зачету, экзамену курсовой проект (работа). В качестве заключительного аккорда в этом списке СРС выступает выпускная квалификационная работа бакалавра.

Сегодня работодателю нужны самостоятельно мыслящие, умеющие принимать верные решения компетентные специалисты [4]. Особенно это относится к требованиям, предъявляемым к выпускникам направления «Реклама и связи с общественностью». Студенты, обучающиеся по направлению «Реклама и связи с общественностью», как правило, креативны и инициативны. Поэтому их интеллектуальный и творческий потенциал находит свое выражение именно в процессе самостоятельной работы.

СРС поэтапно формирует компетенции, вырабатывает у студентов установку на постоянное приобретение знаний, навыков, умений, желание постоянно повышать свою квалификацию. Она учит студентов эффективно организовывать свое время [1, 3, 5].

В образовательном процессе при подготовке бакалавров по направлению «Реклама и связи с общественностью» в МТУСИ широко используются современные методики и технологии [6, 7]. Но сформировать практические навыки и умения, которые необходимы для работы в сфере рекламы и PR – деятельности возможно только тогда, когда студенты самостоятельно пытаются решить поставленные задачи.

Эти задачи, стоящие перед студентами в процессе самостоятельной работы, должны усложняться постепенно. Характер самостоятельной работы также меняется – от репродуктивного (воспроизведение приобретенных с помощью преподавателя знаний или

последовательности каких-либо практических действий) до продуктивного (самостоятельный поиск знаний).

Без определения основных направлений деятельности, без грамотно разработанной стратегии нельзя достичь поставленной цели в любой области человеческой деятельности, включая и образовательный процесс [5, 8, 9]. В современных условиях для повышения эффективности учебного процесса и реализации компетентностного подхода необходимо делать упор на стратегию самостоятельного и постоянного добывания знаний студентами. Роль преподавателя должна сводиться к организации, координации этого процесса, а также к мотивации студентов.

Анализируя собственный опыт широкого использования СРС как основного инструмента реализации образовательной технологии при изучении дисциплины «Теория и практика рекламы», можно отметить, что эффективные результаты дает презентация студентами самостоятельно разработанных рекламных проектов.

Студенты сами выбирают проект, который необходимо сформировать, подбирают литературу, собирают информацию. Наибольший интерес вызывают проблемы, инструменты реализации рекламной стратегии в сфере инфокоммуникаций, такие, как [10-14]. Что объясняется отраслевым характером рекламы и ее практической направленностью. Затем разработанные проекты представляются на практических занятиях. Оценку проектов проводят однокурсники. Тем самым формируются у всей группы соответствующие компетенции, навыки, необходимые в будущей профессиональной жизни. Ведь умение публично выступать, задавать вопросы – это основа профессиональной деятельности специалистов в области рекламы и связи с общественностью.

Одним из направлений СРС выступает научно-исследовательская работа студентов. Успешно выполненная научно-исследовательская работа студентов направления «Реклама и связи с общественностью» представляется на студенческих научных конференциях. Студенты, участвующие в научно-исследовательской работе кафедры экономики связи МТУСИ получают исследовательский опыт, знания, умения и навыки. К СРС относится участие студентов в рекламных фестивалях и конкурсах.

Так как в отечественном высшем образовании, в том числе и в МТУСИ, пока отсутствует возможность что, как и когда изучать, а количество дисциплин по выбору невелико, то роль СРС невозможно переоценить. Именно посредством СРС реализуется развитие личностного потенциала будущих профессионалов в любой отрасли, направлении деятельности, тем более в такой творческой, как «Реклама и связи с общественностью».

Литература

1. Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С. Методические подходы к составлению фонда оценочных средств по дисциплинам кафедры «Экономика связи» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2016. – Т. 5. – № . – С. 19-22.
2. Тураева Т.В. Инновационный подход к преподаванию дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 56-60.
3. Щербак Е. В. Самостоятельная работа студентов как важнейшая составляющая организации учебного процесса в вузе // Молодой ученый, 2010. – Т. 2. – № 8. – С. 188-190. URL <https://moluch.ru/archive/19/1929/> (дата обращения: 02.11.2018).

4. 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.
5. Дворникова Т.А., Костромина С.Н. «Учебные стратегии как средство организации самостоятельной работы студентов» // Вестник Санкт-Петербургского университета, 2007. Выпуск 4. Серия 6. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2007.
6. Каберова А.Р. Актуальные методики активного обучения и их применение в высшем экономическом образовании отрасли инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – № 4. – С. 9-12.
7. Клесарева Е.Ю., Каберова А.Р., Применение интерактивных технологий при реализации компетентностного подхода к подготовке бакалавров рекламы и связи с общественностью в техническом вузе // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 56-60.
8. Клесарева Е.Ю. Формирование стратегии развития предприятий электросвязи на основе маркетинговой концепции управления: Дис. Кан.экон.наук: 08.00.05; [Место защиты: МТУСИ] – М.: 1996. –169 с.
9. Клесарева Е.Ю. Стратегическое планирование рекламной деятельности организаций инфокоммуникаций // Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 493.
10. Тураева Т.В., Гудко Н.И. Партизанская реклама в курсе «маркетинговые коммуникации» (использование мультимедийных ресурсов для повышения креативности изучения дисциплины) // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе 2017. – Т. – № 4. – С. 62-65.
11. Клесарева Е.Ю. Разработка рекламной кампании инфокоммуникационных операторов в рамках стратегического планирования // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XXXIX международной конференции РАЕН, 2017. – С. 38-41.
12. Клесарева Е.Ю. Теоретические вопросы формирования имиджевой рекламной кампании инфокоммуникационных операторов // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом Российской академии естественных наук «Экономика и качество систем связи»; ЗАО «Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий», 2018. – С. 123-126.
13. Клесарева Е.Ю. Использование гендерных технологий в рекламных кампаниях инфокоммуникационных операторов // в сборник: Технологии информационного общества Сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции, 2018. – С. 331-332.
14. Клесарева Е.Ю., Никольская Н.В., Моисеева Т.Р. Особенности интегрированных коммуникаций инфокоммуникационного оператора на олигополистическом и монополистическом рынках // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) XXXVII международной конференции РАЕН, 2016. – С. 21-22.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ»

А.Р. Каберова, доцент кафедры «Экономика связи» МТУСИ, к.э.н., г. Москва, 111024, ул. Авиамоторная 8А, asiya@yandex.ru

THE THEORETICAL ASPECTS OF TEACHING THE DISCIPLINE “ADVERTISING AND INFORMATION SUPPORT OF ACTIVITIES IN INFOCOMMUNICATION”

Asiya Kaberova, associate professor of the “Communications economics” department, ph.d. in economics, MTUCI, 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 378.14

Современные требования к подготовке кадров в области рекламы и связей с общественностью диктуют необходимость погружения студентов в специальность начиная с первых дней младших курсов. Особенно интересной в этой связи стала работа над дисциплиной «Рекламно-информационное сопровождение деятельности в инфокоммуникациях» для студентов первого курса и применение актуальных методик активного обучения на базе компетентностного подхода. [1, 4, 8].

Цель освоения дисциплины «Рекламно – информационное сопровождение деятельности в инфокоммуникациях» состоит в ознакомлении будущих бакалавров с теоретическими и практическими основами рекламного сопровождения инфокоммуникационного бизнеса, изучение теоретических и практических аспектов рекламно-информационного сопровождения, механизма и инструментов влияния рекламы на развитие рынка инфокоммуникаций.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у будущих бакалавров теоретических и практических знаний в рекламно-информационном сопровождении деятельности инфокоммуникационных организаций.

Изучение дисциплины «Рекламно-информационное сопровождение деятельности в инфокоммуникациях» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Основы теории коммуникации», «Социология массовых коммуникаций», «Основы интегрированных коммуникаций (рекламы и связей с общественностью)», «Маркетинговые коммуникации».

Требованиями, необходимыми для успешного освоения данной дисциплины, являются знания сущности социальных изменений и социальных процессов, умения анализировать различные социальные и психологические явления и процессы, навыки установления причинно-следственных связей, сравнения и сопоставления, обобщения, прогнозирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-1 – способности принимать участие в управлении и организации работы рекламных служб и служб по связям с общественностью, осуществлять оперативное планирование и оперативный контроль рекламной работы, деятельности по связям с общественностью, проводить мероприятия по повышению имиджа фирмы, продвижению товаров и услуг на рынок, оценивать эффективность рекламной деятельности и связей с общественностью коммуникации.

При планировании содержания аудиторных и внеаудиторных занятий целесообразным представляется структурирование дисциплины по разделам, в рамках которых студенты последовательно изучают основные рекламно-информационные источники и носители рекламы, исторические аспекты рекламно-информационной деятельности, особенности инфокоммуникационного бизнеса и виды рекламы в сфере инфокоммуникаций, элементы и средства рекламы в продвижении продукции инфокоммуникационной компании, осваивают методы планирования рекламных кампаний в сфере инфокоммуникаций и изучают подходы к оценке эффективности рекламно-информационного сопровождения деятельности инфокоммуникационных компаний [5-7]. Особое внимание уделяется теме организации информационной деятельности рекламных, *PR*- и *IR*-служб инфокоммуникационных компаний [2-5].

Для полноты раскрытия специфики рекламно-информационной деятельности в инфокоммуникационном бизнесе предусмотрены такие активные и интерактивные виды занятий как лекция-беседа, лекция-дискуссия, обсуждение решения проблем. В рамках практических занятий проводятся дискуссии, «мозговая атака», ситуационный анализ [1, 4]. В формате обучения используются элементы геймификации – деловые игры, соревнования, рейтинги и баллы по отдельным видам активностей [1, 4].

В качестве методического обеспечения инновационных технологий обучения используются раздаточные материалы (тексты, таблицы, схемы, практические задания). Интенсификация учебного процесса достигается использованием при чтении лекций средств статической проекции (проектора и компьютера).

С целью проверки усвояемости знаний предусмотрены регулярные опросы по темам лекционных и практических занятий и компетентностно-ориентированные тесты.

Литература

1. Каберова А.Р. Актуальные методики активного обучения и их применение в высшем экономическом образовании отрасли инфокоммуникаций // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2017. – № 4. – С. 9-12.
2. Каберова А.Р. Специфические особенности внутренней коммуникационной политики инфокоммуникационных компаний // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) ХLI Международной конференции РАЕН, 2018. – С. 119-121.
3. Каберова А.Р. Методические особенности управления персоналом при централизации функций инфокоммуникационной компании // Технологии информационного общества: сборник трудов XII Международной отраслевой научно-технической конференции. 2018 – С. 329-330.
4. Клесарева Е.Ю., Каберова А.Р., Применение интерактивных технологий при реализации компетентностного подхода к подготовке бакалавров рекламы и связи с общественностью в техническом вузе // Экономика и качество систем связи, 2017. – № 4 (6). – С. 56-60.
5. Клесарева Е.Ю. Стратегическое планирование рекламной деятельности организаций инфокоммуникаций // Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, 2017. – С. 493.
6. Резникова Н.П., Кухаренко Е.Г. Маркетинг в отрасли инфокоммуникаций: учеб. пособие для вузов / Е.Г. Кухаренко, Н.П. Резникова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 152 с.

7. Салютин Т.Ю., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Стратегическое управление развитием инфокоммуникационных компаний // Экономика и качество систем связи, 2018. – № 1 (7). – С. 3-11.
8. Чумиков А.Н. Реклама и связи с общественностью. Имидж, репутация, бренд (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Чумиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2016. – 160 с.
9. Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С. Методические подходы к составлению фонда оценочных средств по дисциплинам кафедры «Экономика связи» // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2016. – Т. 5. – № . – С. 19-22.

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ»

Т.В. Тураева, доцент МТУСИ, к.т.н. 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А, tatyana5@gmail.com

STUDYING THE METHODS OF ECONOMIC ESTIMATION OF THE EFFECTIVENESS OF INFORMATION PROTECTION SYSTEMS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE DISCIPLINE “ECONOMY OF INFORCOMMUNICATION INDUSTRY”

T. Turaeva, associate professor MTUCI, ph.d., 111024, Moscow, Aviamotornaya st, 8A.

УДК 330.341.1

При эксплуатации современных информационно-коммуникационных систем важнейшей задачей является обеспечение информационной безопасности.

На Международном конгрессе «Доверие и безопасность в информационном обществе», проводившемся в апреле 2003 г., было сформулировано определение *информационной безопасности сетей* как «состояние защищенности сбалансированных интересов производителей информационно-коммуникационных технологий и конкретно сетей, потребителей, операторов и органов государственной власти в информационной сфере».

Некоторые руководители предприятий стараются сэкономить на информационной безопасности, поскольку воспринимают ее обеспечение как вспомогательное мероприятие, требующее дополнительных затрат и не приносящее непосредственной прибыли. Другая крайность – переоценка значения информационной безопасности, когда вокруг мероприятий по защите информации строится вся деятельность предприятия, а затраты на предотвращение угроз информационной безопасности существенно превышают возможный экономический ущерб от реализации этих угроз [1-5].

Оптимизация расходов на информационную безопасность – задача непростая, требующая высококвалифицированного подхода. Современные условия деятельности в

рыночной экономике и процессы формирования информационного общества диктуют требования подготовки качественно нового специалиста, обладающего не только высоким уровнем знаний, но и умением принимать самостоятельные решения, умением профессионально ориентироваться в широком круге вопросов и, что особенно важно, быть компетентным в вопросах защиты информации и экономической оценке принимаемых мер по информационной защите [6-8].

Большое значение для реализации этой задачи имеют структура и содержание фонда оценочных средств по компетенциям дисциплины, составляемых преподавателем, ведущим лекции, с привлечением преподавателей, ведущих практические и иные виды занятий (например, курсовое и дипломное проектирование, лаборатории, практики) [2].

Представляется целесообразным включение раздела, посвященного оценке эффективности мер по обеспечению информационной безопасности, в программу дисциплины «Экономика отрасли инфокоммуникаций». При изучении этого раздела должны быть рассмотрены основные факторы риска, создающие угрозу безопасности работы инфокоммуникационных систем:

- сбой и неполадки в работе оборудования;
- ошибки в программном обеспечении;
- отсутствие комплекса мер, регламентирующих выполнение соответствующих правил и инструкций сотрудниками организации для обеспечения надежной защиты информации;
- несанкционированный доступ к программному обеспечению и базам данных.

Главной задачей в процессе обучения студентов в рамках данной темы является формирование правильного подхода к выбору системы защиты информации с точки зрения ее экономической эффективности, основанного на сравнении величин затрат на проектируемую систему и финансовых потерь при ее эксплуатации без такого выбора [8-10].

Если инвестиции в систему безопасности будут превышать ущерб, вызванный нарушениями в функционировании внедренного проекта, не имеющего защиту, то рассматриваемая система безопасности очевидно неэффективна, что требует проведения поиска и рассмотрения других вариантов ее архитектуры.

Для обоснования целесообразности инвестиций в систему безопасности применяется ряд методов. Рассмотрим наиболее часто используемые.

1. Метод ожидаемых потерь. Он основан на имеющейся статистике сбоев в работе при эксплуатации аналогичных инфокоммуникационных систем и величине потерь от этих нарушений.

2. Метод анализа дерева неисправностей, называемый *FTA* (Fault tree analysis), получил достаточно широкое распространение для проведения анализа причин отказов сложных систем. При анализе причин возникновения отказа строится дерево отказов, которое состоит из «ветвей» нарушений и неисправностей. Дерево отказов представляет собой многоуровневую графологическую структуру причинных взаимосвязей, полученных в результате прослеживания опасных ситуаций в обратном порядке, для того чтобы отыскать возможные причины их возникновения.

3. Обоснование инвестиций в систему информационной безопасности путем определения внутренней нормы доходности *IRR*. Внутренняя норма доходности *IRR*

отражает такой уровень доходности инвестиционного проекта, при котором происходит полное покрытие всех расходов по проекту доходами от его реализации, то есть полная окупаемость инвестиций. При рассмотрении инвестирования в систему безопасности информации норма дисконта устанавливается, исходя из условия, при котором сумма сбережений при внедрении такой системы должна превышать затраты на безопасность. Если значение внутренней нормы доходности *меньше* нормы дисконта, то проект неэффективен. Если это значение равно норме дисконта, то проект не принесет прибыли, но и не станет убыточным.

Для того чтобы принимать адекватные решения относительно стратегии информационной безопасности, специалист должен обладать навыками анализа экономической эффективности проектов систем информационной безопасности.

Для этой цели разработан комплекс тестовых заданий, включенных в фонды оценочных средств по дисциплине «Экономика отрасли инфокоммуникаций» для направлений 11.03.02 и 09.03.01, а также составлены задачи для практических занятий по расчетам экономических показателей эффективности систем защиты информации.

Литература

1. Петренко С. А., Курбатов В. А. Политики безопасности компании при работе в интернет – М.: ДМК Пресс, 2011, – 400 с.
2. Петренко С.А., Симонов С.В. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 392 с.
3. Рейман Л.Д., Гоголь А.А., Никодимов И.Ю. Развитие связи в России. Из истории в будущее. – СПб.: Мегас, 2001. – 224 с.
4. Рейман Л.Д., Закономерности функционирования и регулирования инфокоммуникаций. – М.: Научная книга, 2003. – 272 с.
5. Ример М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций – СПб.: Питер, 2008. – 480 с.
6. Клесарева Е.Ю. Компетентностно-ориентированные модели в экономическом образовании технического вуза // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) XXXVIII международной конференции РАЕН, 2016. – С. 37-38.
7. Кузовкова Т.А., Клесарева Е.Ю., Терехова Ю.С. Методические подходы к составлению фонда оценочных средств по дисциплинам кафедры «Экономика связи» //Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2016. – № 1. – С. 19-22.
8. Тураева Т.В. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины "Экономика защиты информации" // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе, 2016. – Т. 5. – № 1. – С. 37-38.
9. Зайцев Е.М., Кузовков Д.В., Куштейко В.В., Тураева Т.В. Техничко-экономическое обоснование выпускных квалификационных работ. Учебное пособие / Москва, 2011.
10. Тураева Т.В. Применение метода анализа иерархий при проведении технико-экономического обоснования разработки радиоэлектронных устройств // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2009. – № S3. – С. 46-48.