ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

В. В. МАКАРОВ

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕКАЧЕСТВА В ОТРАСЛИ ИКТ

Санкт-Петербург
2012

УДК 654
ББК 65.01
М 15

Рецензенты:
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики предприятия и производственного менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, заслуженный деятель науки РФ *А. Е. Карлик*;
доктор технических наук, профессор, заведующая кафедройинформационных систем в экономике Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета *И. А. Брусакова*

Рекомендовано к печатинаучно-технической комиссией ученого совета СПбГУТ

Макаров, В. В.

М 15 Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ : [монография] / В. В. Макаров. – СПб. : Издательство СПбГУТ, 2012. – 164 с.

ISBN 978-5-89160-077-5

Изложены основные теоретические и практические аспекты инновационного развития и повышения качества работы предприятий отрасли ИКТ. Большое внимание уделено изучению проблем внедрения инноваций. Определена роль и значение ИКТ в процессе перехода к информационному обществу. Исследованы сущность и особенности инноваций в телекоммуникациях, предложен методический подход к управлению инновациями в аспекте повышения конкурентоспособности компаний, работающих на рынке ИКТ. Предложена инновационная модель контроля качества, ориентированная на приоритеты потребителя. Показана важность, необходимость и определены этапы создания системы менеджмента качества (СМК) на предприятии. Разработана модель интегрированной СМК для предприятий сферы ИКТ, основанная на применении международных стандартов.

Makarov, V. V.

Innovation management and quality assurance in the ICT industry: [monograph] / V. V. Makarov.– SPb. : SPbSUT, 2012. – 164 p.

ISBN 978-5-89160-077-5

The book describes the main theoretical and practical aspects of innovative development and improve the quality of the industry of information and communication technologies (ICT). Defined the role of ICT in the transition to an information society. Much attention is paid to the problems of innovation. Paid considerable attention to the functioning of innovative business models in the telecommunication market. Methodical approaches to the management of innovation in terms of improving the competitiveness of companies operating in the ICT market. Proposed an innovative model of quality control, focused on the priorities of the consumer. The importance of the need and identify the steps of creating a quality management system (QMS) in the enterprise. The model of the integrated quality management system for the enterprises of the ICT sector, based on the application of international standards.

УДК 654
ББК 65.01

ISBN 978-5-89160-077-5

© Макаров В. В., 2012
© Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие **4**
Введение **5**
1. Проблемы инновационного развития в России **10**
1.1. Концептуальные основы инновационного развития 10
1.2. Проблемы внедрения инноваций на российских предприятиях 18
1.3. Методы нахождения инновационных идей 22
2. Телекоммуникоммуникации и информационное общество **30**
2.1. Роль ИКТ в информационном обществе 30
2.2. Перспективный прогноз инновационного развития ИКТ 31
2.3. Инфокоммуникационные услуги на основе NGN 38
2.4. Особенности реализации инфокоммуникационных проектов 45
3. Инновационные бизнес-модели мобильной связи **50**
3.1. Состояние и тенденции развития рынка услуг мобильной связи 50
3.2. Бизнес-модели на рынке контентных услуг 58
3.3. Бизнес-модель оператора виртуальной сети 66
3.4. Электронная коммерция – интеграционная форма бизнес–модели 68
4. Инновационное развитие и конкурентоспособность **77**
4.1. Особенности инноваций в телекоммуникациях 77
4.2. Развитие инновационных технологий и услуг мобильной связи 83
4.3. Управление инновациями и обеспечение конкурентоспособности 95
5. Организационно-экономические основы обеспечения качества **103**
5.1. Сущность и значение качества в телекоммуникациях 103
5.2. Алгоритм создания системы менеджмента качества организации 105
5.3. Инновационная модель обеспечения качества 112
5.4. Международная регламентация и стимулирование качества 117
6. Стандартизация и моделирование СМК **119**
6.1. Модель интегрированной системы менеджмента качества 119
6.2. Повышение эффективности функционирования СМК 127
6.3. Лицензирование и сертификация СМК, оборудования и услуг 143
Заключение **153**
ПРИЛОЖЕНИЕ. Термины и определения **156**
Литература **161**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая монографияявляется результатом обобщения рядаисследований автора, проводимых им в последние годы в рамках госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских работ, в инициативном порядке, а также при осуществлении научного руководства докторантами, аспирантами и соискателями.

Сфера научных интересов автора неизменно связана с телекоммуникациями. Он занимается организационно – экономическими проблемами функционирования сетей электросвязи, показателями оценки качества традиционных и новых телекоммуникационных услуг,обеспечением качества вотрасли ИКТ, созданием и совершенствованием интегрированных систем менеджмента качества.

Особое место в его исследованиях отводится вопросам инновационного развития отрасли: экономическим аспектам внедрения информационных и телекоммуникационных технологий, организации предоставления дополнительных (VAS)услуг, экономической эффективности использования новых бизнес-моделей на рынке фиксированной и мобильной связи, предоставления широкополосного доступа в интернет и др.

Поэтому вопросы, рассматриваемые в монографии, являются естественным продолжением исследований автора, проводимых в качестве руководителя отраслевого НИИ связи и заведующего кафедрой экономики и управления в связи Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, и могут быть интересны ученым и специалистам отрасли информационно – коммуникационных технологий. В написании ряда параграфов монографии по просьбе автора приняли непосредственное участие преподаватели и бывшие аспиранты кафедры, работающие под его научным руководством. Так, разделы 1.2, 1.3 написаны к.э.н. Е.В. Макаровой, разделы 2.3, 2.4 – к.э.н., доцентом В.И. Гусевым, раздел 6.2 – старшим преподавателем Т.Н. Старковой.

ВВЕДЕНИЕ

Общественное производство, являясь чрезвычайно сложной, иерархической социальной системой, имеет многомерную структуру, что обусловливает необходимость многоаспектного подхода к ее исследованию, заключающегося вмногоуровневой структуризации экономики, позволяющей вскрыть иерархию уровней структуры народного хозяйства и отразить имеющиеся специфические взаимосвязи и взаимозависимости каждого уровня.

Структурные изменения, происходящие в экономике, базируются на инновационной концепции «длинных волн (циклов) Кондратьева», котораяпоказывает неизбежность периодически возникающих структурных и технологических кризисов. Этап совершенствования технологических систем на эволюционной основе сменяется этапом структурной перестройки, в ходе которой реализуется комплекс радикальных новых технологий. С этой точки зрения, именно неравномерные процессы в стадии депрессии экономического цикла обусловливают появление базисных нововведений, т.е. в ходе каждой новой волны происходит смена технологий. Зарождение нового уклада происходит в том случае, когда не только доминирует предыдущий уклад, но и проявляются ярко выраженные черты укладов, ему предшествующих. Темпы развития нового технологического уклада зависят от социально-экономических, научно-технических, политических и прочих внешних условий.

С.Ю. Глазьев выделяет исторические периоды доминирования пяти последовательно сменявших друг друга технологических укладов, включая вступивший в фазу роста информационный технологический уклад.Доминантой пятого уклада являются программное обеспечение, информационные технологии, вычислительная техника, электронная промышленность, оптические волокна, оптоэлектроника,телекоммуникации.

Появление и развитие информационного технологического уклада обусловлено переходом к информационному обществу, часто определяемому как новая общественно-экономическая формация, идущаяна смену индустриальному обществу. То есть это явление отражает объективную тенденцию очередного витка развития цивилизации, связанного с широким использованием информационных ресурсов.

В структуре экономики информационного общества будут преобладать информационно емкие отрасли, а решающее значение будут иметь знания, образование, квалификация. Переход к новой модели экономического роста означает сокращение производства и ликвидацию мощностей в энерго- и материалоемких отраслях при одновременном ускоренном развитии высокотехнологичных наукоемких отраслей и производств, связанных с информационным обеспечением.

Информационно – коммуникационные технологии (ИКТ) становятся одним из важнейших факторов современной жизни. Доля ИКТ в мировом ВВП уже составляет около 7,3%. По данным Еврокомиссии сектор ИКТ обеспечивает 25% роста ВВП и 40% роста производительности труда стран ЕС. Инвестиции в ИКТ обладают высоким мультипликативным эффектом. В среднем они обеспечивают отдачу в 2,7–3,5 долл. США на 1 долл. инвестиций. В странах ОЭСР затраты на исследования и разработки ИКТ в 2,5 раза превышают аналогичные показатели для автомобильной и в три раза для фармацевтической промышленности [1].

Опережающее развитие ИКТ является необходимым условием для создания инфраструктуры бизнеса, формирования благоприятного инвестиционного климата, решения вопросов занятости населения. Углубление информатизации общества вызывает необходимость создания и постоянного совершенствования эффективной системы распространения информации, являющихся функцией предприятий связи, предоставляющих телекоммуникационные услуги для населения и организаций всех сфер деятельности.

В последнее десятилетие наблюдалось динамичное развитие отрасли информационно-коммуникационных технологий в России, значительно опережающеерост ВВП. До 2009 г. темпы роста ИКТ, как правило, превышали 20 процентов в год, что намного выше темпов роста ВВП страны. В настоящее время среднегодовой рост ИКТ также превышает темпы роста ВВП. Устойчивое и сбалансированное развитие ИКТ неразрывно связано с увеличением количества абонентов и с расширением перечня предоставляемых услуг.

Эта тенденция особенно актуальна в настоящее время, так какс одной стороны, существует большая заинтересованность абонентов в получении доступа к новым услугам, а, с другой, углубляющаяся конкуренция заставляет операторов постоянно искать новые инновационные решения для предоставления этих услуг.

Достигнутый уровень развития рынка услуг связи, качественные изменения в средствах и способах предоставления услуг, повышение объема и многоаспектности информации, проходящей по сетям, выдвинули на передний план проблему реализации конкурентных преимуществ операторами связи. Решить эту проблему можно только посредством эффективного управления инновационным развитием компании и повышения качества предоставляемых услуг.

В современных условиях важность внедрения инноваций имеет еще большее значение в связи с возрастанием темпов глобализации и возможным ростом конкуренции со стороны зарубежных производителей и поставщиков информационных и телекоммуникационных услуг, обусловленным вступлением нашей страны в ВТО.

Теоретические и методические исследования, затрагивающие вопросы управления инновациями вообще и на рынкеинфокоммуникаций в частности, нашли отражение в трудах ряда отечественных и зарубежных ученых.

Нужно отметить, что экономические проблемы формирования научно-техническогообеспечения ИКТ и развития телекоммуникаций неоднократно рассматривалась в работах отечественных и зарубежных ученых.Достаточно полно анализировались такие аспекты формирования и функционирования телекоммуникаций как маркетинг телекоммуникационных услуг, ценообразование на соответствующие услуги, оценка эффективности отдельных направлений деятельности (в том числе инновационной) телекоммуникационных предприятий и др.

Вместе с тем, несмотря на наличие значительного числа научных трудов, посвященных инновациям в инфокоммуникационной сфере, недостаточно изученными остаются методические аспекты оценки эффективности предоставления дополнительных услуг предприятиями мобильной и фиксированной связи, использования новых бизнес-моделей, обеспечения конкурентоспособности посредством реализации инновационных решений, обоснованного внедрения систем менеджмента качества и, как следствие, повышения эффективности функционирования предприятий сферы ИКТ.

Изложенные обстоятельства предопределили актуальность исследования проблем, связанных с эффективным управлением инновационным развитием предприятий отрасли ИКТ с целью обеспечения их конкурентоспособности и повышениякачества услуг. Этими обстоятельствами и был обусловлен выбор темы монографии, которая состоит из введения, шести глав, заключения и списка литературных источников.

Во введении отмечается актуальность,формулируются цели и задачиисследования, раскрывается основное содержание монографии и обосновывается необходимость оптимального управления инновационным развитием предприятий сферы ИКТ, обеспечивающего конкурентоспособность компании в современных условиях.

В первой главе«Проблемы инновационного развития в России»рассмотрена сущность и представлена классификация инноваций. Исследованыконцептуальные основы инновационного технологического развития, сформулированы проблемы внедрения инноваций на российских предприятиях. Классифицированы методы изобретательства, используемые в качестве инструментов нахождения инновационных идей. Особое внимание уделено методу ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) и возможностям его использования в нетехнических сферах деятельности.

Во второй главе«Телекоммуникации и информационное общество»обосновано развитиеотрасли ИКТ в качестве одной из ведущих инновационных отраслей экономики, показана ее доминирующая роль в составе пятого технологического уклада и объективная необходимость опережаю-

щего развития информационных технологий и связи в условиях построения информационного общества.

Приведен перспективный прогноз инновационного развития основных составляющих ИКТ. Значительное внимание уделено инфокоммуникационным услугам, появившимся в результате конвергенции телекоммуникационных и информационных технологий. Разработан алгоритм, иллюстрирующий построение инфокоммуникационной услуги. Исследовано состояние и перспективы предоставления инфокоммуникационных услуг на основесетей NGN. Рассмотрены особенностиреализации инфокоммуникационных проектов и обоснован выбор компанийдля их выполнения.

В третьей главе«Исследование инновационных бизнес-моделей на рынке мобильной связи» рассмотрены состояние, этапы и тенденции развития рынка услуг мобильной связи, исследованы основные приоритеты и направления деятельности предприятий мобильной связи на различных этапах развития рынка. Определены проблемы функционирования оператора мобильной связи в условиях конкуренции. Установлено, что переход операторов мобильной связи от голосовых услуг кдополнительным (VAS-услугам) связан с существенной корректировкой и даже сменой используемых бизнес-моделей. Исследованы различные инновационные бизнес-модели и определены наиболее перспективные из них.

В четвертой главе«Инновационное развитие и конкурентоспособность в телекоммуникациях», опираясь на выявленные особенности инновационного развития телекоммуникационных предприятий, обусловленные их спецификой, и предложенную классификацию инноваций в телекоммуникациях, определены тенденциивнедрения новых технологий и услуг, обеспечивающих поддержание конкурентоспособности компании. Установлена взаимосвязь и логическая последовательность оптимального внедрения инноваций на предприятии, способствующая устойчивому экономическому росту.Разработан алгоритм итерационного процессаоптимального управления инновационным развитием компании мобильной связи в целях обеспечения ее конкурентоспособности посредством минимизации капитальных затрат.

В пятой главе«Организационно-экономические основы обеспечения качества в отрасли ИКТ» на основе системного подхода и особенностей отрасли конкретизированы показатели, оценивающее качество в телекоммуникациях. Рассмотрена международная регламентация и меры стимулирования повышения качества телекоммуникационных услуг, применяемые в различных странах. Обоснована необходимость и разработан алгоритм создания системы менеджмента качества организации. Предложена инновационная модель обеспечения качества, ориентированная на потребителя.

В шестой главе «Стандартизация и моделирование СМК» Разработана модель интегрированной СМК предприятия сферы ИКТ, направленная на повышение удовлетворенности потребителей качеством телекоммуни-

кационных услуг, отвечающая требованиям универсального международного стандарта ISO 9001 и отраслевых международных стандартов, определяющих дополнительные требования к системе менеджмента качества предприятий отрасли ИКТ, а также требованиям международного стандарта ISO 14001, стандартизирующего систему экологического менеджмента на предприятии, и OHSAS 18001, позволяющего формировать систему охраны здоровья и безопасности персонала. Исследованы возможности повышения эффективности функционирования СМК. Рассмотрены вопросы лицензирования и сертификации СМК, оборудования и услуг в отрасли.

В заключении сформулированы основные выводы, предложения и рекомендации, обобщающие результаты проведенного исследования.

1. ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ

1.1. Концептуальные основы инновационного развития

На современном этапе развития для российской экономики характерны значительные структурные изменения. Эти изменения связаны с большими циклами конъюнктуры, основанными на теории циклических кризисов. Значительный вклад в исследование эндогенных причин поворотов конъюнктуры (от длительного спада к подъему), внес Кондратьев Н. Д. [2, 3].

Н.Д. Кондратьев количественно доказал, измерил во времени и по интенсивности, изобразил графически наличие трех больших циклов экономической конъюнктуры, повышательные и понижательные волны, чередующиеся примерно через полвека:

1. Повышательная волна: с 1780–1790 до 1870–1817 гг.
2. Понижательная волна: с 1810–1817 до 1844–1851 гг.
1. Повышательная волна: с 1844–1851 до 1870–1875 гг.
2. Понижательная волна: с 1870–1875 до 1890–1896 гг.
1. Повышательная волна: с 1890–1896 до 1914–1920 гг.
2. Вероятная понижательная волна: с 1914–1920 до 1933–1948 гг.

По существу, он предсказал не только наиболее глубокий мировой кризис конца 20-х начала 30-х годов, но и неизбежность выхода из него новой повышательной волной.

Н.Д. Кондратьев исследовал материальную основу долгосрочных экономических колебаний. Он показал, что в течение примерно двух десятилетий перед началом повышательной волны большого цикла, наблюдается оживление в сфере технологических изобретений, а перед началом и в самом начале повышательной волны – широкое применение этих изобретений, связанное с реорганизацией производительных отношений, расширением орбиты мировых экономических связей. На фазах кризиса и депрессии создаются предпосылки для перехода к новым технологическим принципам.

Н.Д. Кондратьев параллельно с исследованием экономики и установления ее циклических колебаний разрабатывал проблемы теории и практики прогнозирования, планирования и статистики. Изучая социальную историю общества, он пришел к выводу, что периоды повышательных волн больших циклов, как правило, значительно богаче крупными социальными потрясениями в жизни общества (революции, войны), чем периоды понижательных волн.

В соответствии с теорией длинных волн в жизненном цикле производства различают следующие (стадии) фазы:

Зарождение – разработка, формирование и первичная апробация технической идеи, технического принципа.

Освоение – осваиваются новые виды изделий, услуг и технологические процессы, производится переподготовка кадров. Это связано с крупными единовременными затратами, которые окупаются не сразу. Качество изделий повышается постепенно. Этот наиболее ответственный период, связан с временным ухудшением экономических показателей работы предприятия.

Распространение – быстрое расширение производства новых товаров и услуг, существенное удешевление товаров и услуг за счет снижения издержек производства.

Зрелость – эта стадия характеризуется сравнительно стабильным объемом производства ставших преобладающими новых видов товаров и услуг при смене их моделей и улучшение отдельных характеристик, дающим все меньший прирост эффективности.

Старение – процесс морального и физического старения исчерпавших свой потенциал товаров и услуг. Дальнейшая модернизация технологий связана с крупными издержками, которые не окупаются дополнительным эффектом у потребителя. Замедляются темпы роста производительности труда.

Отметим, что описание жизненного цикла точно соответствует вербальному описанию логистической функции, являющейся глобальным решением линейного дифференциального уравнения – уравнения диффузии.

Большой интерес к вопросам цикличности развития производства и экономики проявляют зарубежные исследователи. Наиболее подробно охарактеризовать экономические циклы производства и их последовательность смогли в своих работах К. Р. Макконнелл и С. Л. Брю [4]. В своих исследованиях они приходят к выводу о том, что отдельные экономические циклы существенно отличаются друг от друга по интенсивности, но имеют одни и те же фазы:

Пик цикла – характеризуется тем, что в экономике полная занятость, производство работает на полную мощность. Уровень цен имеет тенденцию к повышению, а рост деловой активности прекращается.

Фаза спада – занятость сокращается, однако цены не поддаются тенденции к снижению. Цены падают, когда спад продолжительный, т.е. если возникает депрессия.

Низшая точка спада – т. е. производство и занятость, достигнув самого низшего уровня, начинает «выбираться» со дна.

Материальной причиной «длинных волн», продолжительность которых достигает 40–50 лет, является смена ведущих, «локомотивных» отраслей экономики. Главную роль в этой смене играет научно-технический прогресс, нарушающий экономическое равновесие в долгосрочной перспективе и ведущий к чередованию относительно спокойных, эволюционных и экстенсивных стадий и взрывных, революционных и интенсивных стадий развития хозяйства [5].

Новая волна наступает тогда, когда экстенсивная фаза достигла максимума, что связано с моральным старением широко распространенных технологий. Накопление капитала ведет к его относительному удешевлению, ссудный процент и норма прибыли падают до такой степени, что делают рентабельным рисковые инвестиции в новую технику и технологии.

Начинается фаза подъема, связанная с огромными объемами нового строительства и возникновением новых отраслей экономики. В высшей точке фазы подъема происходит исчерпание дешевого капитала и базовых нововведений, что знаменует переход к фазе экстенсивного развития. Существенно, что этот механизм обусловливает такие важные события в истории человечества, как войны, революции, вовлечение в мировое хозяйство новых территорий.

Эти события Н.Д. Кондратьев связывал с фазами подъема своих волн, когда рост темпов экономического развития ведет к обострению конкуренции за источники сырья и рынки сбыта. Многие исследователи полагают, что эта теория объясняет современную мировую ситуацию в целом, и внешнюю политику США в частности (судя по всему, США находится на гребне 5-го цикла Кондратьева).

На основе теории Н.Д. Кондратьева стало общепризнанным выделение трех стадий: доиндустриального, индустриального и постиндустриального развития, трех (первой, второй и третьей) промышленных революций и «длинных волн» – пяти циклов Кондратьева. Нулевой цикл – стадия доиндустриального развития, характеризуется господством ремесленного труда и мануфактуры. Рассмотрим последовательность циклов:

– в первом цикле – ведущей отраслью экономики является текстильная промышленность;

– во втором – добыча каменного угля и выплавка черных металлов;

– в третьем – металлургия, химия и тяжелое машиностроение;

– в четвертом – автомобилестроение, электротехника, органическая химия, машиностроение;

– в пятом цикле – электроника, лазерная техника, тонкая химия, нанотехнологии.

Пятый цикл совпадает со стадией постиндустриального развития в наиболее развитых странах мира. Датировка каждого цикла носит достаточно нестрогий характер, хотя основные даты колеблются в сравнительно узких пределах.

Сложилось мнение, что с точки зрения форм развития НТП, концепция «длинных волн»Н.Д. Кондратьева достаточно тесно коррелируется с инновационной теорией длинных волн Й. Шумпетераи его последователей Г. Менша, А. Клайнкнехта и др. [6, 7].

Йозеф АлоизШумпетер напрямую связал циклические колебания экономики с техническим прогрессом и с инновационными преобразованиями. В продолжение теории Н.Д. Кондратьева он представил экономическое

развитие как последовательность восходящих пульсаций, обусловленных появлением взаимосвязанных нововведений.

Традиционная экономика трактоваларавновесие какоптимальное использование «экономической энергии предпринимательства» при полной сбалансированностиреализацииинтересоввовсехсекторахисферах общественного производства.

При этом подходе предпринимательруководствуетсятекущейэкономическойконъюнктурой, соответственно, оказывает меньше вниманиядолгосрочному экономическому развитию. Только при значительном падении производительности капитала (а следовательно, и падении рентабельности) в традиционных секторах экономики, при снижении загрузки производственныхмощностей предприниматель начинает внедрять нововведения.

В работах Г. Менша[6] особое внимание уделяется неравновесным циклическим процессам, возникающим в экономике и обусловленным появлениембазисных нововведений, т. е. в соответствии с этой теорией в ходе каждой новой волны после определенного «застоя» происходит смена технологий, вызванная «потоком» радикальных и имитационных новшеств.

В конечном итоге, инновационная концепция длинныхволнпоказывает неизбежность периодически возникающих структурных и технологических кризисов и, соответственно,пути восстановления равновесия и выхода из кризиса, которые связаны с необходимостью вытеснения существующего технологического уклада новым и замены одной технологической парадигмы на последующую.

В условиях современной рыночной экономики жизненный цикл технологического уклада охватывает около 100 лет. Фаза зарождения нового уклада возникает в экономике, когда еще доминирует не только предыдущий уклад, но и ряд ему предшествующих. Развитие нового технологического уклада зависит от социально-экономических, научно-технических и прочих внешних условий.

Для того чтобы сложился новый технологический уклад, он должен следовать после структурной перестройки всей экономической системы, с образованием ее нового структурообразующего ядра. При этом процессам свойственны не только нестабильность и неравномерность развития, но и появление новых качественных черт, не известных ранее. Новый уклад формируется и расширяется рядом с предшествующим, происходит одновременное расширенное воспроизводство всех параллельных укладов.

По мнению российского ученого-экономиста С.Ю. Глазьева, в мировом технико-экономическом развитии можно выделить периоды доминирования пяти последовательно сменявших друг друга технологических укладов, включая вступивший в 90-х годах в фазу роста информационный технологический уклад (табл. 1.1). Сейчас также говорят о зарождении шестого технологического уклада [5, 8].

При этом основа шестого уклада (2050–2100 гг.) уже сейчас зарождается и формируется в рамках пятого технологического уклада (1990–2040 гг.) нововведениями в области био- и нанотехнологии, тонкой химии, изучении и освоении Мирового океана, искусственного интеллекта, космической техники.

Таблица 1.1

Основные технологические уклады

Технологическийуклад	Формы организации бизнеса	Ведущие отрасли
Мануфактурный	Мелкие ремесленные мастерские, малые предприятия	Текстильная, текстильное машиностроение и химия, металлургия, основанные на энергии воды
Паровые машины	Крупные предприятия, акционерные общества	Железные дороги, транспортное машиностроение, первичное станкостроение
Машинная индустрия	Национальные монополии и олигополии, банки, финансовый капитал	Электроэнергетика, тяжелое машиностроение, электротехника, производство стали и синтетических материалов
Массовое производство	Транснациональные корпорации	Автомобилестроение, производство товаров длительного пользования, энергетические системы, электронные средства связи, авиационный транспорт
Информационные технологии	Сеть крупных и мелких фирм, соединенных электронной связью	Микроэлектроника, информатика, биотехнология, генная инженерия, атомная энергетика, космические технологии

Приоритетное развитие пятого и зарождение шестого технологического уклада позволяют говорить о новом качестве экономического роста, постепенно занимающего центральное место в мировой экономике. Для многих стран переход к новой модели экономического роста может оказаться чрезвычайно болезненным процессом, протекающим неравномерно и неравнозначно, реализующимся в отраслях, гдерентабельностьи конкурентоспособность ниже среднего уровня. Проблема модернизации таких отраслей, их продвижение по траекторииэкономическогоростасопряженысбанкротствами,социальнымиконфликтамиимассовойбезработицей.

Особеннослож но протекает этот процессвматериалоемкихикапиталоемкихотраслях.Именноздесьвбольшейм ерепроявляетсявоспроизводство отсталых технологий и методов обработки в совокупности с воспроизводством устаревших отраслевых структур. При

изучении
процессаперехода кновоймоделиэкономическогоростацелесообразновыделять «структурно-больные»,«структурно-выздоравливающие»и«структурно-здоровые» отрасли.

Мерой «здоровья» отраслевой структуры могут служить следующие главные критерии [5]:

– преобладание распространения новых прогрессивных методов, технологических систем и технологических нововведений;

– тенденциисокращения устаревших технологий и традиционных методов обработки;

– оптимальность отраслевых структур;

– конкурентоспособность выпускаемой продукции, наличие новшеств в ассортименте продукции (не менее 25–30%);

– оснащение отрасли производственным аппаратом, адекватным применяемым технологическим воздействиям с позиции возраста, назначения, структуры парка оборудования;

– наличие квалифицированного персонала, составляющего костяк творческих инженерных кадров и работников производства;

– независимость или незначительнаязависимость ресурсной базы от импорта;

– ориентированностьотраслина экспорт иеевысокиеконкурентные возможности с позиции мирового рынка;

– использование гибкой и адекватной системы организации и управленияотрасли;

– высокая потенциальная способность к диверсификации и структурной перестройке.

Хотя ни одна из стран не обладает полным комплексом технологических систем, присущих пятому укладу, и лишь несколько наиболее развитых индустриальных стран имеют некоторые заделы шестого технологического уклада, тем не менее, именно пятый и шестой технологические уклады определяют качество экономического роста в начале XXI века.

В восьмидесятыегоды XX века в Японии широкое распространение получила концепция инновационного технологического развития, в основе которой лежат жизненные циклы отраслевых и технологических систем. Как упоминалось выше, согласно этой концепции, отрасли делятся на «молодые» («восходящие»), «зрелые» и «заходящие», опирающиеся в своем развитии на традиционную устаревшую технологию. Это иллюстрируется рис. 1.1,на котором показано изменение производительности капитала во времени для технологий и отраслей различной степени зрелости.

В фокусе структурной политики должны быть:

– во-первых, перспективные исследования в восходящих отраслях и технологиях;

– во-вторых, ускоренное повышение наукоемкости зрелых отраслей на базе разработки и внедрения инновационныхтехнологий, материалов и машин;

– в-третьих, избирательная помощь заходящим отраслям, обеспечивающая возможность перехода к выпуску новой продукции с помощью новой технологии на базе новой техники.

Рис. 1.1. Степень зрелости некоторых промышленных технологий и отраслей в японской экономике:
1 – искусственный интеллект; 2 – спутники; 3 – сети коммуникаций, обеспечивающие новые услуги; 4 – биотехнология; 5 – программное обеспечение; 6 – волоконная оптика; 7 – робототехника; 8 – компьютеры; 9 – полупроводники; 10 – автомобилестроение; 11 – точные инструменты; 12 – керамика; 13 – нефтехимия; 14 – судостроение; 15 – черная металлургия; 16 – добывающая промышленность

Централизованная финансовая поддержка отраслей и технологий, открытый рынок и налоговые меры стимулирования НТП в зрелых отраслях промышленности являются основой стратегии технологического прорыва.Для заходящих технологий и отраслей наиболее целесообразной следует считать диверсификацию продукции.

К отраслям, находящимся в стадии заката, должны применяться принудительные меры сокращения избыточных мощностей и ликвидации, либо перепрофилирования слабых и убыточных предприятий.

Таким образом, восходящие технологии должны завоевывать рынок, зрелые – использовать полностью рыночный механизм, а заходящие – пройти путь перестройки структуры и внедрения инноваций для омоложения и выживания в условиях рынка.

В ходе экономического развития технологическая структура производства непрерывно меняется: одни технологии заменяются новыми, в других обновляется состав персонала и структура производственных фондов. Радикальное повышение наукоемкости производства и активная диффузия инноваций во все отрасли народного хозяйства изменяют соотношение между отраслями и сферами производства, меняют отношение к ним.

В США и Японии был проведен всесторонний анализ отраслевой структуры по конечным издержкам производства. Анализ выполнялся по трем главным элементам: труду, капиталу и природным ресурсам [9]. По результатам анализа были представлены отраслевые структуры и приоритеты их развития, дающие возможность судить о соответствующих моделях экономического роста и их составляющих.

По мере совершенствования модели экономического роста, роль сырья и энергии как воспроизводственного фактора падает. Роль квалифицированного труда, его творческой, интеллектуальной особенности и инновационной направленности усиливается. А роль информации в качестве воспроизводственного фактора становится преобладающей над сырьем и энергией.

В постиндустриальных странах ведущими набирающими силу являются модели интенсивного и инновационного типа развития экономики. Формирование нового структурообразующего ядра промышленности осуществляется за счет приоритетных наукоемких отраслей и высоких технологий.Итогом подобной эволюции становится тот факт, что при переходе от экстенсивной модели экономического роста к интенсивной, а от нее к инновационной, значимость ресурсной основы сокращается примерно с 50 % до 10 %. В обрабатывающих отраслях вклад высокотехнологичных и наукоемких производств, а также выпуск наукоемкой продукции увеличивается с 5–7 % до 30–35 % и более [10].

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы. В ведущих индустриально развитых странах в настоящее время происходит глубокая структурная перестройка производственно-технологического аппарата. Уже достаточно четко вырисовывается новая модель экономического роста, основными чертами которой является интеллектуализация производственной структуры, повышение роли нематериальных факторов, увеличение доли высокотехнологичной продукции.

Период активного формирования качественно новой структуры производства в значительной степени связан с развитием гибких автоматизированных и роботизированных производств, широким применением наукоемких технологий, расширением масштабов применения непрерывных, без-

отходных технологических циклов, малооперационных и безлюдных технологий, с внедрением информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) и ресурсов во все сферы общества.

1.2. Проблемы внедрения инноваций на российских предприятиях

Активная инновационная деятельность предприятий – основной показатель состояния и конкурентоспособности национальной экономики. Уменьшение инновационной активности в стране ведет к экономическому и технологическому кризису, потере позиций на рынках, падению эффективности производства, нерациональному использованию природных, экономических и человеческих ресурсов, снижению жизненного уровня населения.

Большинство товаров отечественного производства, способных конкурировать с иностранными, – сырьевые товары. Проведенные исследования показывают, что доля инновационно активных предприятий в России составляет менее 3 %, в то время, какв развитых странах их число превышает 50 %, количество изобретений в России постоянно уменьшается.

Мировой рынок инноваций оценивается в 2,5–3 трлн долл. США, а к 2015 г. ожидается удвоение его объемов. Доля же России на рынке мировых инноваций составляет менее 0,5%. В связи с этим проблема повышения эффективности функционирования предприятий во всех сферах российской экономики является крайне острой и актуальной. Инвестиции в национальную экономику без инноваций не имеют смысла, только с их помощью обеспечивается конкурентоспособность выпускаемой продукции и экономический рост.

Анализ отечественной и зарубежной практики инновационных решений свидетельствует о том, что под инновациями часто понимаются нововведения чисто технического характера, такие как разработка новых продуктов и технологий. Однако инновационной может быть деятельность в любой сфере: от техники до экономики, образования, политики и т. д., если в нее привносится что-то новое (знания, технологии, приемы, методы организации) для получения эффективного результата. А нововведения в области менеджмента, особенно в таких его составляющих, как маркетинг или реклама, порой являются еще более важными, чем непосредственно в технике, потому что от их результативности будет зависеть востребованность того или иного продукта на рынке.

Поэтому наряду с нововведениями в производственные процессы необходимыновые,качественные управленческие технологии [11, 12]. Управление является важным ресурсом государства. По мнению ряда исследователей, исторические успехи нации на 80 % определяются эффективностью управления, а не природными ресурсами и техническими решениями.

Анализируя причины отставания российских предприятий, часто приходят к выводу, что методы производства несовершенны, технологическое оборудование устарело. А в качестве основного препятствия, мешающего развитию экономики, рассматривают недостаток средств. На самом деле, эффективность экономики и общества в целом определяется совокупностью как материальных, так и информационных организационно-управленческих технологий, понимаемых как комплекс методов и приемов, используемых для реализации определенных базовых видов деятельности.

Таким образом, инновация может быть выражена не только в новом продукте, процессе, технологии производства, но и в рынке сбыта, способе производства, рекламном слогане, методе менеджмента, способе защиты окружающей среды, управленческом решении, которое принесет в дальнейшем экономическую выгоду предприятию. К тому же, инновацией может являться не обязательно нововведение, в основе которого лежит научное открытие, а даже незначительное улучшение или имитация решения, давно используемого на другом предприятии, что будет определяться степенью новизны данного нововведения.

Инновации можно классифицировать по множеству признаков. Наиболее значимыми характеристиками инноваций следует считать вид практической деятельности и степень новизны. По характеру практической деятельности инновации подразделяются: на производственные (технические) и управленческие (организационные). Производственные инновации представляют собой реализацию нового знания в новых продуктах, услугах или технологиях производственного процесса.

Управленческие инновации воплощаются в новых управленческих технологиях, в административных процессах и организационных структурах. Это может быть введение новых методов организации работы, структурирования задач, распределения ресурсов, определения вознаграждения и т. п. Таким образом, сферой осуществления производственных инноваций является производственная деятельность, а управленческие инновации реализуются в менеджменте хозяйствующего субъекта.

Различные виды инноваций между собой тесно связаны. Производственные инновации влияют на содержание производственных процессов, создавая условия для управленческих инноваций, поскольку вносят изменения в организацию производства. В то же время темпы осуществления производственных инноваций выше, чем управленческих. Таким образом, возникает временной разрыв между реализацией управленческих и производственных инноваций, называемый организационным лагом. Примером организационного лага может служить осуществление производственных инноваций в условиях старых управленческих структур.

По степени новизны все инновации можно разделить на 5 видов (табл. 1.2).Допустим, что каждому уровню (степени) новизны инноваций соответствует изобретение определенной ступени.К тому же, существуют исследования, где все изобретения по уровню сложности подразделяются именно на 5 ступеней.

Таблица 1.2

Классификация инноваций по степени новизны

Вид инновации (по убыванию степени новизны)	Пример
Базовая	Телевизор
Модифицирующая	Переход с черно-белого на цветной телевизор
Адаптированная	Телевизор с пультом дистанционного управления
Имитационная	Телевизоры, выпускаемые менее известными компаниями, обладающие схожими техническими параметрами
Фиктивная	Изменение размера, цвета, формы, веса телевизора

Критерием оценки сложности изобретения может являться число проб, которые нужно сделать, чтобы найти необходимое решение. С ростом уровня сложность изобретения увеличивается, поэтому изобретения первого или второго уровней создаются значительно чаще, чем изобретения пятого уровня (рис. 1.2).

Рис. 1.2. Частота появления изобретения в зависимости от уровня сложности, определяемого количеством проб

Очень часто нововведения низших уровней называют улучшением или усовершенствованием из-за простоты их решения. Прибыль от них мини-

мальна, но вероятность появления очень велика, а риск близок к нулю. Поэтому внедрение их достаточно эффективно.

Несмотря на очевидную актуальность реализации инноваций, при их внедрении российские предприятия встречаются с множеством проблем, которые можно разделить на внешние и внутренние. Статистические данные опроса руководителей промышленных предприятий России, свидетельствуют о том, что большинство руководителей считают тормозом инновационного развития предприятий внешние факторы или факторы, не поддающиеся их влиянию.

Действительно, в настоящее время в России существует множество барьеров, мешающих развитию инновационного бизнеса: не предоставляются льготы инвесторам, участвующим в финансировании инновационных проектов, как это делается в других странах; недостаточна финансовая поддержка государством проектных и конструкторских работ, мизерна доля расходов бюджетов на фундаментальную и отраслевую науку.

В то же время необходимо констатировать, что более 50% информации, определяющей успех деятельности предприятия, зависит от внутренних источников. Поэтому более существенное влияние на эффективность внедрения инноваций оказывают внутренние проблемы предприятий, среди которых можно выделить следующие [11]:

– многие предприятия ориентируются на краткосрочные результаты деятельности вместо долгосрочных, что делает невозможным проведение подготовки производства и персонала к обновлению продукции;

– предприятия не готовы к изменениям рыночного спроса, не умеют прогнозировать, выявлять потребительские предпочтения и реагировать на них соответствующим образом;

– система планирования, учета и контроля не приспособлена к современным условиям хозяйствования, что не позволяет использовать реальные резервы повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;

– неэффективно управление самими инновационными процессами; слабый учет внешних и внутренних факторов при принятии решения о внедрении инновационного проекта;

– отсутствие квалифицированных, компетентных и опытных сотрудников в сфере инновационного развития;

– значительный моральный и физический износ оборудования;

– невосприимчивость руководителей к переменам и к людям, которые на них настаивают.

Установленная статистическая зависимость между степенью новизны инноваций и уровнем сложности изобретений позволяет сделать вывод о крайней важности первого этапа инновационного процесса – генерации и селекции инновационных идей.

1.3. Методы нахождения инновационных идей

Методы изобретательства на предприятии служат для поиска идей и для их воплощения в инновации. Все они основаны на том, что поиск идеи для творческой проблемы ненаправлен, интуитивен и случаен.

Методы изобретательства направлены на стимуляцию мыслительных процессов и используются в начальной фазе, содержащей описание и формулировку проблемы. После описания положения вещей встает задача выбора техники или метода для развития творческой идеи.

Основной способ, при помощи которого с древнейших времен до сих пор решаются проблемы на предприятии, – метод проб и ошибок (МПиО). Человечество уже в середине XX в. осознало всю неэффективность этого метода. Долгое время этот недостаток пытались компенсировать за счет увеличения численности сотрудников, но количество не перешло в качество и не смогло обеспечить необходимых темпов решения проблем и роста производства.

Таким образом, стало понятно, что типовые решения не эффективны и требуются новые пути и новые творческие подходы. Но и творческая деятельность зачастую не может выйти за рамки стереотипных, шаблонных мыслей. На смену МПиО пришли методы изобретательства или методы активизации поиска нового, такие как мозговой штурм, синектика, метод фокальных объектов и др. [11]:

Основной причиной разработки этих методов стало желание преодолеть стереотипы мышления. Существует около двухсот методов изобретательства. К ним относятся методы, помогающие увеличить и ускорить поток идей отдельных людей или группы через преодоление скованности, уточнение формулировки проблемы или расширение области поиска (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Основные методы изобретательства,
направленные на повышение эффективности поиска решения

Способ работы	Принцип, лежащий в основе	
	Ассоциация	Конфронтация
Психологическая активация творчества	Мозговой штурм Метод 635 Mindmapping	Синектика Бионика
Систематизация перебора	Морфологический ящик	Морфологическая матрица

Методы, относящиеся к одной группе, имеют схожие принципы и способы применения.

Ассоциация

Основная идея методов, основанных на ассоциациях, – это свободное течение мыслей в любых направлениях. С помощью соединения идей по-

является множество новых комбинаций, которые могут быть применены при решении проблемы.

Конфронтация

При использовании методов конфронтации процесс генерации идей регулируют элементы творческого процесса. Элементами выступают посторонние для проблемы объекты. Объектами конфронтации могут быть картинки, даже и мысленные, предметы, слова. Методы, основанные на конфронтации, обычно более сложны в применении, чем ассоциативные методы, требуют определенной подготовки участников, ведущего, знакомого с правилами проведения таких мероприятий.

Психологическая активация творчества

В основе психологической активации творчества лежит усиление интуиции.

Систематизация перебора

Систематический, аналитический способ. При систематическом поиске идей речь скорее идет о структуризации и систематизации, проблема освещается с различных ракурсов.

Мозговой штурм

Как метод группового творческого мышления он был разработан в 1930-е годы. Используется в различных областях (при решении научно-технических, управленческих творческих задач; в сложных социальных и личных ситуациях) и предоставляет возможность за короткий промежуток времени получить от группы людей большое количество идей.

Этот метод построен на вольном высказывании ассоциаций, на активизации творческого воображения и раскрепощении участников за счет предоставления возможности высказывать самые безумные идеи. Мозговой штурм отличают две основные идеи – освобождение от стереотипов и разграничение моментов сочинения, генерации и оценки идей.

Стереотипные идеи востребованы в повседневных ситуациях чаще всего, поэтому они приходят первыми в голову, и участники штурма первыми высказывают именно их. После того как они прозвучали, про них забывают, и появляется место для действительно интересных и необычных идей – так участники избавляются от стереотипов.

Два этапа решения позволяют искусственно развести «автора» и «критика» идей. Эти функции реализуют разные группы участников и в разное время, что способствует раскрепощению участников, боящихся критики.В процессе хорошо организованного мозгового штурма человек со средними творческими способностями начинает высказывать почти в два раза больше интересных идей, чем в том случае, когда он один размышляет над решением задачи.

Метод 635

Одна из модификаций письменного мозгового штурма. Название происходит от особенного механизма обмена написанными идеями, где 6 человек должны создать по 3 идеи в течение 5 минут.

Mindmapping

Mindmapping (преобразование ума) был разработан в 70-е годы прошлого века англичанином Тони Бузаном. Основная идея этого метода заключается в том, что информация, записанная необычным способом, воспринимается по-другому и наталкивает на новые идеи. Поэтому при Mindmapping информация (центральное понятие), касающаяся описываемой проблемы, записывается не сверху вниз и слева направо, а размещается в середине листка, и от него в разных направлениях располагаются идеи, которые преобразовываются в новые. Тема, о которой идет речь, записывается в центре заглавными буквами и обводится в круг. Из центра растягиваются в разные направления линии-ветви, от которых в свою очередь идут ветки-подпункты, наводящие на новые ассоциации. Каждая линия должна быть связана со всеми другими линиями.

Синектика

Происходит от греческого «соединение воедино несовместимых элементов». Относится к самым сложным методам изобретательства. Основана на свойстве человеческого разума устанавливать ассоциативные связи между словами, ощущениями, мыслями.

Основная идея синектики состоит в том, что отдельное слово может заново вызвать у человека ранее пережитые впечатления и помочь тем самым решению поставленной задачи.

В синектике используется решение через аналогию.

При *прямой* аналогии рассматриваемый объект сравнивается с похожим объектом из другой отрасли техники или с объектом из живой природы.*Личная* аналогия предлагает решающему задачу человеку представить себя тем объектом, с которым связана проблема, и попытаться рассуждать о «своих» ощущениях и путях решения задачи.*Символическая* аналогия отличается тем, что рассматриваемый предмет ассоциируется с самым главным признаком, остальные отбрасываются.*Фантастическая* аналогия предлагает ввести в решение задачи несуществующие элементы (сказочные, фантастические), выполняющие то, что требуется по условию задачи. Тем самым фантастическая аналогия помогает избавиться от психологической инерции.

Сама фаза поиска идеи в синектике проходит, как при мозговом штурме. Важной является последовательность определенных фаз.

Первая фаза – превращение неизвестного в известное, знакомое. Здесь происходит принятие неизвестного.

Вторая фаза – превращение знакомого в незнакомое, неизвестное и отторжение знакомого, общепринятого. Посредством аналогий проблема

должна быть отторгнута, что позволит пробудить эмоциональное, скрытое творчество.

Бионика

Основана на поиске решений проблем из природы. Это попытка перенести аналогии из животного и растительного мира на другую область и на основе этого решить проблему. Впервые идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач возникла у *Леонардо да Винчи*. Взяв за основу птицу, он пытался построить летательный аппарат с машущими крыльями. Позднее изучение строения и функций живых систем в целях выяснения их общности с техническими системами и использование полученных сведений о живых организмах для создания новых механизмов и материалов получили еще большее распространение. Бионика чаще всего применяется для решения технических и общественных проблем.

Морфологический ящик

Метод создания идей при помощи ассоциаций. Разделение сложного объекта на отделяемые элементы. Представление вариаций различных состояний этих элементов. Комбинации старых элементов с новыми приводят к новым решениям.

Морфологическая матрица

Это таблицы для построения множества комбинаций возможных решений. В качестве осей выбирают части объекта или этапы процесса, потом записывают возможные варианты, и каждая клеточка – место встречи горизонтальной и вертикальной осей – является одним из возможных решений.

Существует также ряд других методов изобретательства.

Метод фокальных объектов

Попытка искать решение при помощи случайных слов из книги, объектов природы и др.

Интуиция

Метод, предполагающий размышление над понятием, представление его в виде картинки. И затем – случайная комбинация с понятиями из этой области.

Наиболее частым способом, при помощи которого по сегодняшний день пытаются решать проблемы на предприятиях, как отмечалось выше, является метод проб и ошибок. При решении одинаковых задач этим методомразные люди часто совершают одинаковые ошибки. Направление поиска решения таким способом можно изобразить схемой, представленной на рис. 1.3а. Находясь в точке «задача», человек, не зная местоположение точки «решение», делает беспорядочные попытки попасть во вторую точку. При этом поиск идет в известном для ищущего человека направлении.

Это направление определяет предыдущий опыт, знания человека. Искать решение в незнакомой области он просто не в состоянии, потому что она находится вне его компетенции, и он не знает о ее возможностях. Это

направление можно назвать направлением психологической инерции. В сложных же, неординарных задачах решение как раз и находится за пределами знаний данного человека.

Революционно новым подходом, основанным на знании закономерностей развития систем, являются методы ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Если обычные методы изобретательства хаотичны и требуют перебора множества вариантов, то ТРИЗ сразу ведет по направлению к нужному решению [13]

Графическое изображение поиска решений методами ТРИЗ и методами изобретательства представлено на рис. 1.3, б–г.

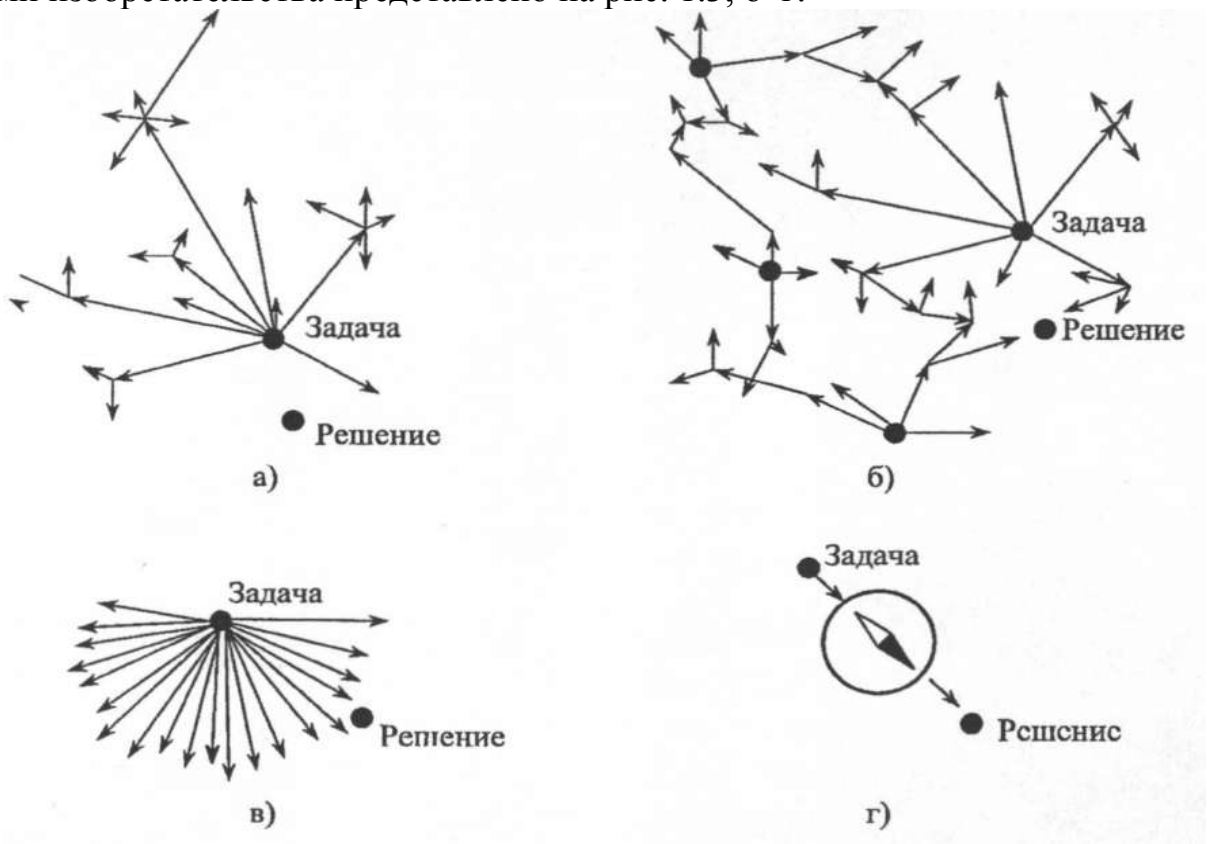

Рис. 1.3. Поиск новых решений различными методами:
а) МПиО; б) мозговой штурм, синектика; в) морфологический анализ; г) ТРИЗ

Обычная схема решения проблемы выглядит так: проблема → решение проблемы. Решая проблему методом проб и ошибок и методами изобретательства, человек пытается найти решение в один ход. Этап решения осуществляется человеком, и поэтому зависит от его субъективных особенностей, от его виденья проблемы, способностей и знаний. В случае если проблема не решается сразу, часто происходит разочарование, неверие в свои силы и отказ от дальнейших попыток.

При решении проблемы с использованием ТРИЗ, сначала нужно переформулировать проблему в аналогичную стандартной, уже имеющей решение, затем рассмотреть стандартное решение этой проблемы и перенести

на решение данной проблемы (рис. 1.4). То есть это попытка замены проблемы другой, которая может быть решена известными способами.

Основа ТРИЗ – законы развития технических систем (ЗРТС). Это связано с тем, что технические системы развиваются планомерно, согласно определенным законам. И знание этих законов помогает спрогнозировать развитие любой системы.

Ключевым понятием в ТРИЗ является система, определяемая как некоторое множество взаимосвязанных элементов, обладающее свойствами, не сводящимися к свойствам отдельных элементов.

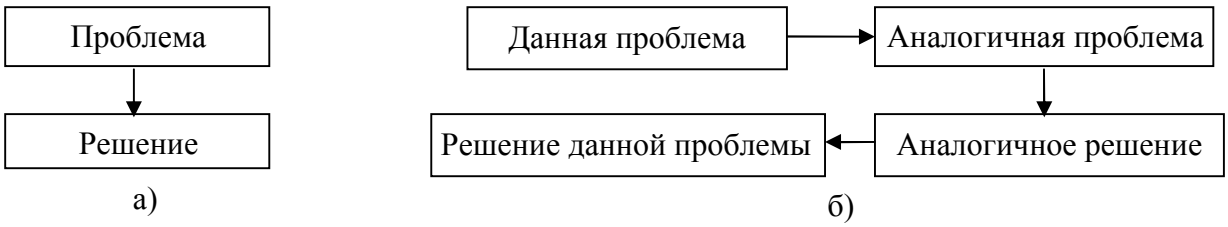

Рис. 1.4. Различные подходы к решению проблем:
а) МПиО, методы изобретательства; б) ТРИЗ

В научной литературе не существует обоснования тому факту, что нетехнические системы подчиняются всем ЗРТС, но имеются отдельные подтверждения многих схожих принципов развития всех систем. В нетехнических областях под системой можно понимать и «предприятие», и «рынок», и «продукт». На рис. 1.5 представлена классификация законов развития технических систем.

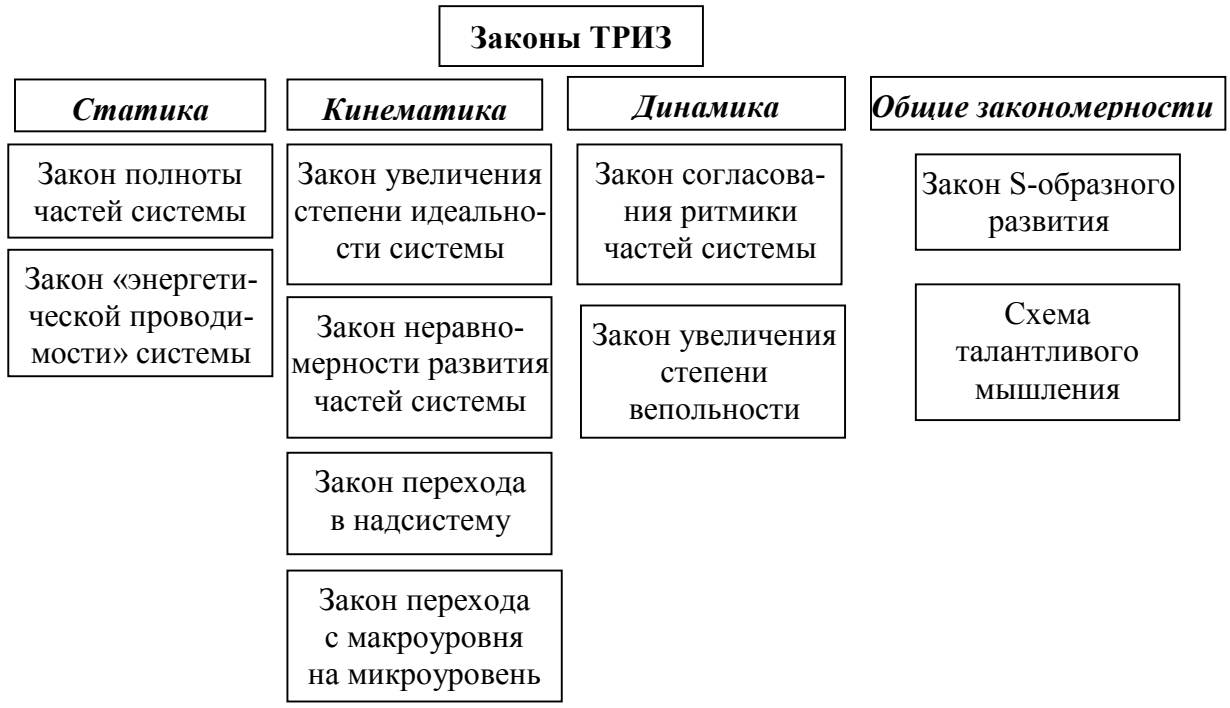

Рис. 1.5. ТРИЗ-классификация законов развития технических систем

Сущность этих законов вполне допускает, что возможна их адаптация к нетехническим сферам деятельности, и в частности, к использованию в менеджменте. На рис. 1.6 представлен алгоритм решения задач менеджмента в организациях при помощи ТРИЗ. Как следует из рис. 1.6, уже на шаге 3 возможны первые варианты решения. В случае если после оценки решения выясняется, что оно недостаточно эффективно, нужно возвратиться соответственно к шагу 4 и т. д.При использовании законов на практике следует принимать во внимание их статистический, вероятностный характер. Однако их применение может существенно помочь при определении конкретного этапа развития исследуемой системы.

Рис. 1.6. Алгоритм решения задач менеджмента с помощью ТРИЗ

2. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

2.1. Роль ИКТ в информационном обществе

Информационное общество определяется как общество, в котором процесс компьютеризации дает людям доступ к надежным источникам информации, избавляет их от рутинной работы, обеспечивает высокий уровень автоматизации производства. Существует ряд признаков, по которым принято судить о состоянии общества на его пути к информационному.

К техническим характеристикам обычно относят фиксированную и мобильную телефонную плотность и ее распределение по регионам страны, количество компьютеров, число пользователей сетью Интернет и т. п. При всей важности уровня технической оснащенности общества этот показатель является лишь необходимым, но не достаточным условием массовой информатизации общественно-экономической жизни страны.

Большинство исследователей отмечают, что наиболее фундаментальным признаком информационного общества является переориентация производства с создания материальных благ на получение, переработку и хранение информации [8, 14, 15 и др.]. В табл. 2.1 представлены сравнительные характеристики индустриального и постиндустриального (информационного) общества.

Таблица 2.1

Сравнение характеристик индустриального и информационного общества

Характеристики общества	Индустриальное общество	Постиндустриальное или информационное общество
Ведущий сектор национальной экономики	Промышленность	Сфера услуг (организация и управление, информатика и телекоммуникации)
Главная ценность	Потребление товаров (удовлетворение материальных потребностей)	Экономика времени (удовлетворение культурных и личностных потребностей)
Профессиональная структура	Рабочие, обслуживающий персонал, менеджеры	Рост значения интеллигенции, «технического класса», ученых
Объект организации	Машины и люди	Знания (в том числе теоретические знания)
Структура экономики	Традиционные капиталоемкие и трудоемкие отрасли	Наукоемкие, информационноемкие, инновационные отрасли (hightech)
Фактор власти элиты	Собственность	Образование, квалификация
Источник стоимости	Труд	Информация

Переход к информационному обществу приводит к изменению и самого объекта управления. Если в индустриальном обществе объектом управ-

ления являлись предприятия, фирмы, компании, то в постиндустриальном обществе основным объектом хозяйственного управления становятся предпринимательские структуры, представляющие, как правило, сеть организаций, построенную на основе долгосрочных и среднесрочных контактов для выполнения конкретных целей.

К началу 80-х годов XX века в США, а чуть позже и в странах Западной Европы валовой продукт сферы информационных услуг впервые превзошел валовой продукт сферы материального производства. Темпы его прироста уже в первой половине 80-х годов также превышали аналогичные показатели сферы материального производства: во Франции – в 2 раза, в США и Германии – в 6 раз. Это позволило еще больше укрепить позиции ведущих держав в мировой экономике.

Таким образом, любое государство, претендующее на наличие конкурентоспособной инновационной экономики, должно опережать своих конкурентов в процессах разработки и выведения на рынок современных высокотехнологичных, информационноемких продуктов.

На протяжении последних лет отрасль информационных технологий и связи сохраняла свое динамичное и высокодоходное развитие, что позволило значительно увеличить ее вклад в рост ВВП страны. Так, если в 2000 году вклад отрасли в общую величину ВВП был равен 3,2%, то в настоящее время он составляет около 5%.

Развитие ИКТ коррелируется с ВВП страны. Существует зависимость между величиной ВВП на душу населения и такими показателями, как телефонная плотность фиксированной связи (Диаграмма Джипа), проникновение мобильной связи и интернет. Например, между ВВП на душу населения и распространением широкополосного доступа в интернет существует корреляционная зависимость, равная0,63 [14]. При этом прирост объема услуг инфокоммуникационной отрасли на 1% ведет к приросту ВВП на 0,035%.

Динамика инвестиций в сектор ИКТ за период 2007–2011 гг. позволяет сделать вывод о резком уменьшении доли иностранных инвестиций в общих объемах инвестиционных вложений, при этом отечественные инвестиции в отрасль имеют положительную направленность. Анализ развития инфраструктуры за тот же период показывает пропорционально опережающее увеличение количества компьютеров по сравнению с количеством пользователей Интернет в России.

2.2. Перспективный прогноз инновационного развитияИКТ

Основу информационного общества составляют информационно – коммуникационные технологии (ИКТ), которые являются важнейшим фактором современной жизни. По мнению ряда исследователей, влияние ИКТ проявляется как действие «мягкой силы», катализирующей процессы социально – экономического и общественно – политического развития и одно-

временно, предъявляющей высокие требования к индивидууму и обществу в целом.

Сектор ИКТ в развитых странах мира имеет значительный инновационный и производственный потенциал, возможности которого формируют ожидания потребителей и превышают платежеспособный спрос. Россия по интегральным показателям развития сектора обычно занимает места не выше четвертой десятки стран в ведущих мировых рейтингах, что усугубляет глобальные вызовы, стоящие перед страной, не соответствует ее потенциалу и имиджу.

К сектору ИКТ обычно относят промышленность и рынки отраслей: телекоммуникаций (ТК), информационных технологий (ИТ) и электронных медиа, выделяя сегменты [1]:

– товаров, включая оборудование, устройства и комплектующие изделия;

– услуг (в том числе фиксированной, мобильной связи, доступа в интернет);

– цифрового контента (ЦК);

– программного обеспечения (ПО).

При анализе научно-технологического развития сектора обычно рассматривают перечни приоритетных и прорывных направлений, структура которых далеко не всегда совпадает с номенклатурой товаров и услуг.

Не входя в число крупнейших субъектов мирового рынка, Россия занимает третье место в мире по проникновению мобильной связи (после Китая и США) и четвертое по созданию ПО по экспортным заказам (после Индии, Китая и с 2010 г. Бразилии).

В то же время, развитие сектора ИКТ проходит на фоне недостаточного использования товаров и услуг в социально-экономической сфере и в государственном управлении, а также серьезных диспропорций в их доступности. Так, по данным Минкомсвязи, проникновение Интернета на начало2010 г.составляло 37%. В США, Японии, Германии и Великобритании этот показатель превышает 75%, а в Корее – 85%. В Финляндии с 2010 г. широкополосный доступ (ШПД) в Интернет гарантируется гражданам страны законом.

Огромное отрицательное влияние на состояние сектора оказывает кризисное положение российской электронной промышленности. По данным Минпромторга РФ, в последние годы доля российской продукции на рынке в среднем составляла 10–15%, а в ряде сегментов она практически равна нулю. Производство товаров электроники на душу населения в России составляет около 14 долл. США (в ЕС – 500 долл., в Японии – 1100 долл., в США – 1260 долл.). Технологическое обновление происходит в значительной мере путем заимствования зарубежных разработок, что создает угрозу полной деградации инновационной сферы промышленности.

Мировой экономический кризис радикально ухудшил глобальную экономическую ситуацию, изменил характер глобального развития, переведя его на более низкие траектории, а также усилил неопределенность в сценариях долгосрочного научно – технологического развития. Это привело к ослаблению интереса к продуктам сектора ИКТ, удлинению инновационных циклов. Согласно данным IDC, в 2009 г. с учетом колебания курса доллара мировой рынок ИКТ сократился на 8%. Однако правительства стран ОЭСР рассматривают важнейшие направления сектора ИКТ в качестве приоритетов антикризисных мероприятий.

Российский рынок ИКТ после заметного падения в конце 2008 г. и начале 2009 г. затем стабилизировался и, согласно данным Минкомсвязи РФ, его оборот по итогам 2009 г. составил около 1,8 трлн. рублей. Объем отечественного ЦК составил 11,2 млрд руб. (375 млн долл. США). В первом полугодии 2010 г. рост сектора составил около 5%.

Несмотря на зрелость сектора ИКТ, как основы 5-го технологического уклада (ТУ – в соответствии с инновационными циклами Н. Д. Кондратьева [2]) прогнозируется дальнейший рост его потенциала и темпов технологических инноваций, а также влияния на все стороны человеческой жизнедеятельности. Он приобретает особое место в обществе, т.к. создает основу для перехода к цифровому образу жизни и сдвигу парадигмы социально – экономического развития.

В этой связи некоторые зарубежные исследователи, например,американский социолог ГовардРейнголд, предсказывают новую социальную революцию (2020–2030 гг.). Автор утверждает, что человек перестает не только ценить личностное общение с живым человеком, уделяя большее внимание виртуальному (звонок по телефону зачастую прерывает общение с человеком) общению, но и вызывает в человеке необходимость в постоянном подключении или ощущении “on-line” [16].

Современный человек не перестает работать или находиться в состоянии ожидания работы даже дома или на отдыхе. Он ждет звонка, sms или e-mail. Человек может позволить себе задерживаться и опаздывать, на встречу только потому, что он фактически находится на этой встрече. Он живет рядом с друзьями и коллегами, даже когда физически далеко от них.

Г. Рейнголд также затрагивает вопрос пользования общественными ресурсами и правом доступа к ним. Каждый человек имеет право доступа к общественному ресурсу. Но, если не производится контроль за этим ресурсом, а также система наказаний за превышение квоты использования этим ресурсом, его ценность со временем падает. При этом контроль не должен быть централизованным, его должен осуществлять каждый член социума. Так пастбище для выгула скота есть общественный ресурс, но если использовать его нерационально этот ресурс иссякнет и перестанет приносить пользу и потеряет свою ценность. Аналогично пиринговые (P2P)сети не несут никакой пользы, если все будут только качать и ничего не отдавать.

ГовардРейнголд высказывает опасение за будущее человечества. Он предсказывает все большее и большее отчуждение человека от реального времени и сосредоточивание на виртуальном общении. Положительное он видит только в одном – в возможности человека быстро находить информацию и делиться ею без каких-либо проводов и подключений – человек и так всегда on-line…

Другие исследователи, например, американский писатель, ученый и футуролог Р. Курцвейл, предсказывают возможность развития технологической сингулярности и перехода к новым формам существования на базе искусственного интеллекта (2030–2060 г.г.).

Раймонд Курцвейл сделал прогноз, согласно которому все жители Земли могут получить бессмертие. Для этого надо дождаться 2030 га. По словам Курцвейла, к этой дате люди будут жить неограниченно долго, смогут за несколько минут усваивать информацию, объемом с «Войну и мир», длительноевремя обходиться без воздуха.

Все эти возможности человечество получит благодаря скачкообразномуразвитиюнанотехнологий. Данные предсказания можно было бы воспринимать как оригинальный сценарий к фантастическому блокбастеру, если бы не одно но… Раймонд Курцвейл имеет неоспоримый авторитет в научной среде, как профессиональный футуролог и изобретатель (именно он создал технологию, позволяющую распознавать текст и синтезировать его аудиовоспроизведение).

В основе нынешних прогнозов Курцвейла лежит научное понятие сингулярности, или точки невозврата для какой-либо системы либо процесса. По мнению ученого, технический прогресс человечества происходит с постоянным ускорением. И если между экспериментами по расщеплению атомных ядер и использованием ядерной энергии прошли десятки лет, то времени между расшифровкой генома человека и его радикальным изменением при помощи нанотехнологий, понадобится гораздо меньше.

Для наглядности понятие «сингулярность» можно рассмотреть на примере монеты, которую бросают с разной высоты. Когда монета падает с высоты 1 см, легко предсказать, какой стороной она упадет. Но когда монета падает с высоты 1 метра, никто не знает, выпадет «орел» или «решка». Точка сингулярности (невозможности предсказать поведение монеты при падении) находитсянаотрезкеот1 смдо1 м.

При наступлении состояния сингулярности для какой-либо системы либо процесса становится невозможным предсказать конечный вариант развития событий, но есть возможность предвидеть множество вариантов будущего.

По мнению Р. Курцвейла, человечество в данный момент приближается к точке сингулярности сразу в нескольких областях науки. В ближайшие 20 лет развитие генной инженерии может достигнуть такого уровня, когда

ученые смогут произвольно менять геном человека. Фактическое бессмертие–это один из вероятных сценариев научного прорывавгенетике.

Еще одна область науки, в которой ожидаются прорывы в самое ближайшее время – это компьютерные технологии. При помощи прямого соединения человеческого мозга с компьютером возможно появление полноценной виртуальной реальности. При этом виртуальный мир по своей натуральности не будет отличаться для человека от мира настоящего, при этом в сотни раз превосходить его по многообразию форм, красочности и насыщенностисобытий.

Основными современными тенденциями научно-технологического развития сектора ИКТ являются [1]:

– фронтальный характер быстрого научно – технологического развития сектора и смежных отраслей, основанного на синергетическом эффекте действия множества источников инноваций;

– экспоненциальный рост технических характеристик (быстродействия, удельной вычислительной мощности), миниатюризация и снижение стоимости компонентов, что приводит к повышению вычислительных мощностей и интеллектуальных возможностей техники, сокращению жизненных циклов стандартов и технологических платформ ИКТ систем и сетей, соответствующих им товаров, услуг и цифрового контента;

– развитие всеохватывающих и всепроникающих (ubiquitous), интерактивных, персонализированных сверхвысокоскоростных сетей, устройств и систем глобального масштаба для создания и доставки мультимедийного контента и всевозможных услуг, а в перспективе также удовлетворения широкого круга потребностей людей исключительно с помощью ИКТ.

В период 2012–2015 г.г. в мире прогнозируется коммерциализация многих технологических инноваций (социальные сети; облачные и GRID – вычисления; сверхвысокоскоростной ШПД и 4G, включая видеокоммуникации; гибридные устройства телевещания и ШПД; «умные» телефоны и сенсоры) и широкое распространение услуг телемедицины и электронного правительства). К 2015 г. прогнозируется достижение максимальных темпов роста рынка данных видов ИКТ.

До 2020 г. ожидается расширение возможностей и использования информационных систем, включая интернет, стимулирующих развитие широкого спектра электронных услуг. Продолжится рост количества цифровых устройств, приходящихся на одного человека (от 7–10 приборов сейчас до сотен штук). Причем длительность жизненных циклов товаров и услуг продолжит сокращаться. Ожидается бум на рынке цифрового контента.

После 2020 г. многие исследователи ожидают ускорение научно-технической революции, связанное с ростом 6-го технологического уклада. Ее движущими силами называют новые технологии ИКТ (искусственный интеллект, NBIC – конвергенция, глобальные сети электронных коммуникаций), «зеленый» бизнес, биотехнологии, альтернативную энергетику. Доля сектора ИКТ в структуре ВВП вырастет в развитых странах до 10–15%, развивающиеся страны подтянутся к нынешнему уровню стран ОЭСР (6–7% от ВВП). Это будет стимулировать дальнейшее повышение производительности труда в других отраслях.

Прогнозируется также перераспределение долей сектора между различными группами стран. Так ожидается, что доля стран ОЭСР упадет с 80% до 60%. При этом их доля в производстве товаров ИКТ сократится с 50% до 40–45%. Ожидается, что на телекоммуникационную отрасль будет приходиться около 30% объема сектора ИКТ, остальное придется на товары и услуги ИТ.

Ретроспективный анализ развития крупнейших корпораций ИКТ сектора за 20 лет показывает высокую динамику изменений и сокращение срока жизни компаний, включая транснациональные и глобальные корпорации. Так из списка Forbes только корпорация General Electric имела в последние 10 лет результаты лучше среднерыночных. Являясь ныне лидерами, Microsoft и Apple в 1990 г. занимали совсем другие (менее значимые) позиции, компания Google не существовала. Двадцать пять лет назад на рынке не было представлено большинство компаний ИКТ, входящих в список FT 500. С высокой долей вероятности прогнозируется, по крайней мере, сохранение этой тенденции на период до 2030 г.

Наиболее известными и авторитетными современными прогнозами технологического развития являются: «Science and Technology Foresight Survey (8-th edition, NISTEP, 2005, Япония», «The Global Technology Revolution 2020» (RAND, 2006, США), «The Technology`s Promise» (TechCast LLC, 2008, США), «Infrastructure to 2030: Telecom, Land Transport, Water and Electricity» (OECD, 2006), несколько докладов, выпущенных под эгидой ЕС. Имеется также несколько российских прогнозов, в том числе в составе Концепции долгосрочного развития – КДР 2020.

На рис. 2.1 представлен один из результатов IT – Foresight, реализованного под эгидой Минсвязи и информационных технологий РФ в 2006 г. На рис. 2.2–2.3приведены обобщенные результаты прогноза реализации возможностей ИКТ до 2030 (TechCast LLC). При этом размеры соответствующих рынков сопоставлены с наиболее вероятным временем реализации [1].

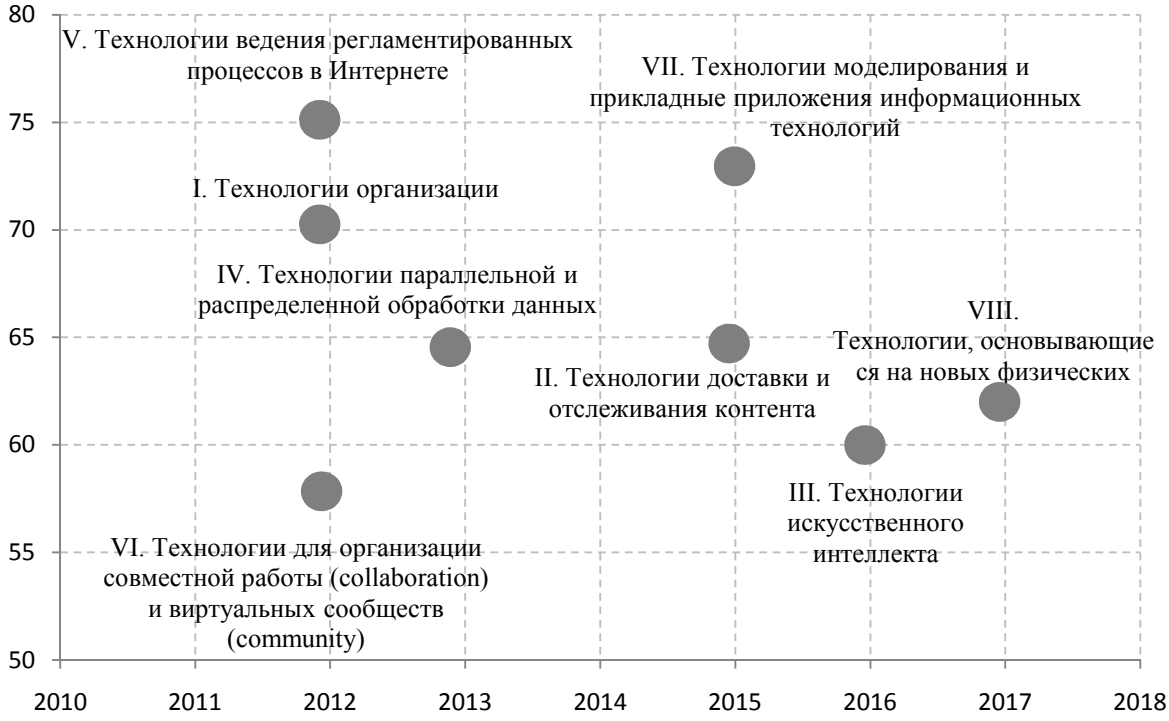

Рис. 2.1. Перспективы реализации технологических групп в России и приоритетность их развития

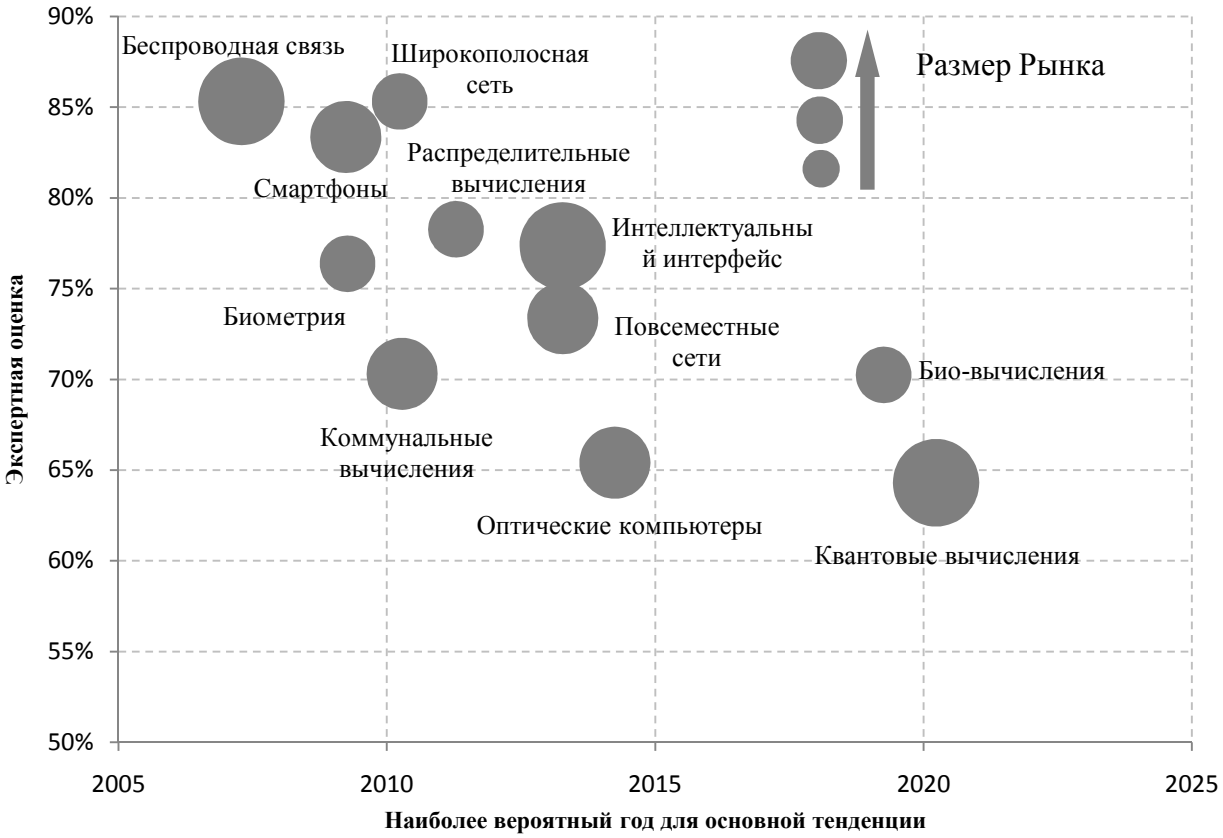

Рис. 2.2. Прогноз реализации возможностей базовых ИКТ

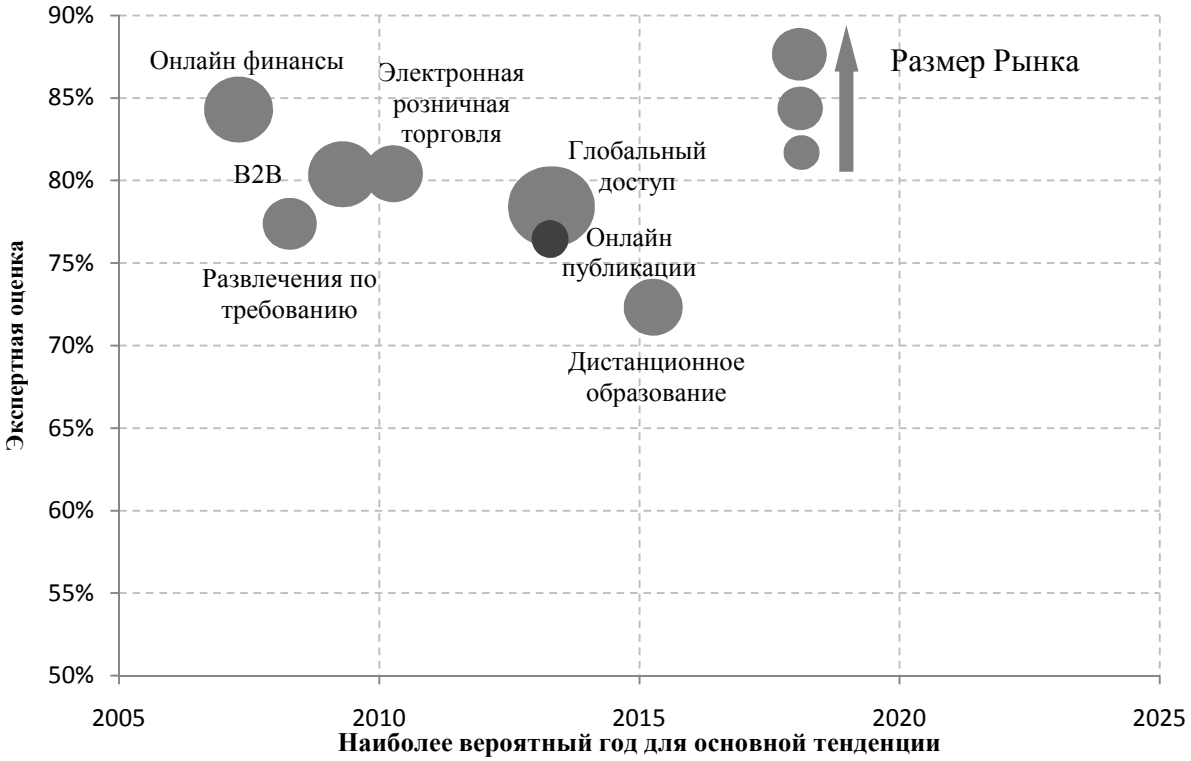

Рис. 2.3. Прогноз реализации возможностей on-line услуг ИКТ

2.3. Инфокоммуникационные услуги на основеNGN

Современный этап развития мировой цивилизации характеризуется переходом от индустриального к информационному обществу, предполагающему новые формы социальной и экономической деятельности, базирующиеся на массовом использовании информационных и телекоммуникационных технологий. Технологической основой информационного общества является Глобальная информационная инфраструктура (ГИИ), которая должна обеспечить возможность недискриминационного доступа к информационным ресурсам каждого жителя планеты.

Информационную инфраструктуру составляет совокупность баз данных, средств обработки информации, взаимодействующих сетей связи и терминалов пользователя. Доступ к информационным ресурсам в ГИИ реализуется посредством услуг связи нового типа, получивших название услуг информационного общества или инфокоммуникационных (информационно-коммуникационных) услуг.

Инфокоммуникационные услугипоявились на основе реализации идеи конвергенции фиксированной, мобильной связи и IP-коммуникаций в единые мультисервисные сетиили сети NGN. На рис. 2.4 представлен алгоритм формирования инфокоммуникационной услуги [8].

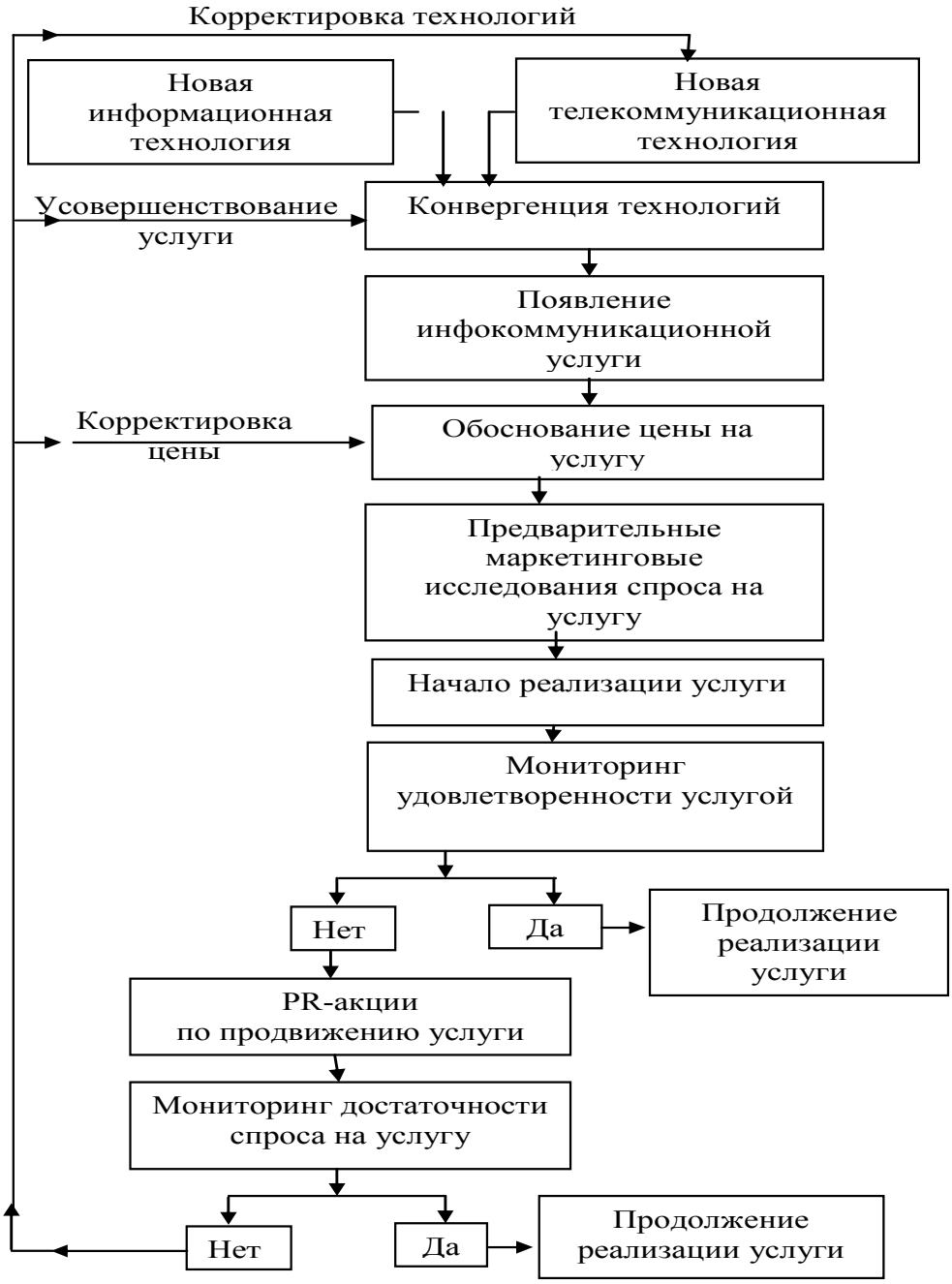

Рис. 2.4. Алгоритм создания и реализации инфокоммуникационной услуги

Наблюдаемые в настоящее время высокие темпы роста объемов предоставления инфокоммуникационных услуг позволяют прогнозировать их преобладание на сетях связи и в ближайшем будущем [17, 18, 77]. К инфокоммуникационным услугам предъявляются такие требования, как:

– мобильность услуг;

– возможность гибкого и быстрого создания услуг;

– гарантированное качество услуг.

Большое влияние на требования к инфокоммуникационным услугам оказывает процесс углубления конвергенции, приводящий к тому, что эти услуги становятся доступными пользователям различных сетей, вне зависимости от способов доступа.Принимая во внимание рассмотренные осо-

бенности инфокоммуникационных услуг, могут быть определены следующие требования к перспективным сетям связи, позволяющим предоставлять эти услуги:

– «мультисервисность»(независимость технологий предоставления услуг от транспортных технологий);

– «широкополосность» (возможность гибкого идинамического изменения скорости передачи информации в широком диапазоне в зависимости от текущих потребностей пользователя);

– «мультимедийность» (способность сети передавать многокомпонентную информацию: речь,данные, видео, аудио с необходимой синхронизацией этих компонент в реальном времени и с использованием сложных конфигураций соединений);

– «интеллектуальность» (возможность управления услугой, вызовом и соединением со стороны пользователя или поставщика услуг);

– «инвариантность доступа» (способность организации доступа к услугам независимо от используемой технологии);

– «многооператорность» (возможность участия нескольких операторов в процессе предоставления услуги и разделение их ответственности в соответствии с их областью деятельности).

Кроме того, при формировании требований к перспективным мультисервисным сетям связи необходимо учитывать особенности деятельности поставщиков услуг. В частности, современные подходы к регламентации услуг присоединения предусматривают доступ поставщиков услуг, в том числе и не обладающих собственной инфраструктурой, к ресурсам сети общего пользования на недискриминационной основе. При этом к основным требованиям, предъявляемым поставщиками услуг к сетевому окружению, относятся:

– обеспечение возможности работы оборудования в «мультиоператорской» среде, т.е. увеличение числа интерфейсов для подключения к сетям сразу нескольких операторов связи, в том числе на уровне доступа;

– обеспечение взаимодействия узлов поставщиков услуг для их совместного предоставления;

– возможность применения «масштабируемых» технических решений при минимальной стартовой стоимости оборудования [19].

Существующие сети связи общего пользования с коммутацией каналов (ТФОП) и коммутацией пакетов, сети подвижной связи (СПС) в настоящее время не отвечают перечисленным выше требованиям. Ограниченные возможности традиционных сетей являются сдерживающим фактором на пути внедрения новых инфокоммуникационных услуг. Необходимакоренная перестройка существующих сетей и построение на их основе новых перспективных мультисервисных сетей или сетей связи следующего поколения – NGN сетей.

NGN сети – это сети, обеспечивающиепредоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений. Эти услугипредполагают реализацию универсальной транспортной сети с распределенной коммутацией, вынесение функций предоставления услуг в оконечные сетевые узлы и интеграцию с традиционными сетями связи [17].

Функциональная модель сетей NGN, в общем случае, может быть представлена тремя уровнями:

– транспортный уровень;

– уровень управления коммутацией и передачей информации;

– уровень управления услугами.

Задачей транспортного уровня является коммутация и прозрачная передача информации пользователя.

Задачей уровня управления коммутацией и передачей является обработка информации сигнализации, маршрутизация вызовов и управление потоками.

Уровень управления услугами содержит функции управления логикой услуг и приложений и представляет собой распределенную вычислительную среду, обеспечивающую:

– предоставление инфокоммуникационных услуг;

– управление услугами;

– создание и внедрение новых услуг;

– взаимодействие различных услуг.

Архитектура сети связи, построенной в соответствии с концепцией NGN, представлена на рис. 2.5.Основу сети NGN составляет универсальная транспортная сеть, реализующая функции транспортного уровня и уровня управления коммутацией и передачей.

В состав транспортной сети NGN могут входить:

– транзитные узлы, выполняющие функции переноса и коммутации;

– оконечные (граничные) узлы, обеспечивающие доступ абонентов к мультисервисной сети;

– контроллеры сигнализации, выполняющие функции обработки информации сигнализации, управления вызовами и соединениями;

– шлюзы, позволяющие осуществить подключение традиционных сетей связи (ТФОП, СПД, СПС).

Реализация инфокоммуникационных услуг осуществляется на базе узлов служб и/или узлов управления услугами. Узел служб является оборудованием поставщиков услуг и может рассматриваться в качестве сервера приложений для инфокоммуникационных услуг, клиентская часть которых реализуется оконечным оборудованием пользователя.Узел управления услугами выполняет функции управления логикой и атрибутами услуг.

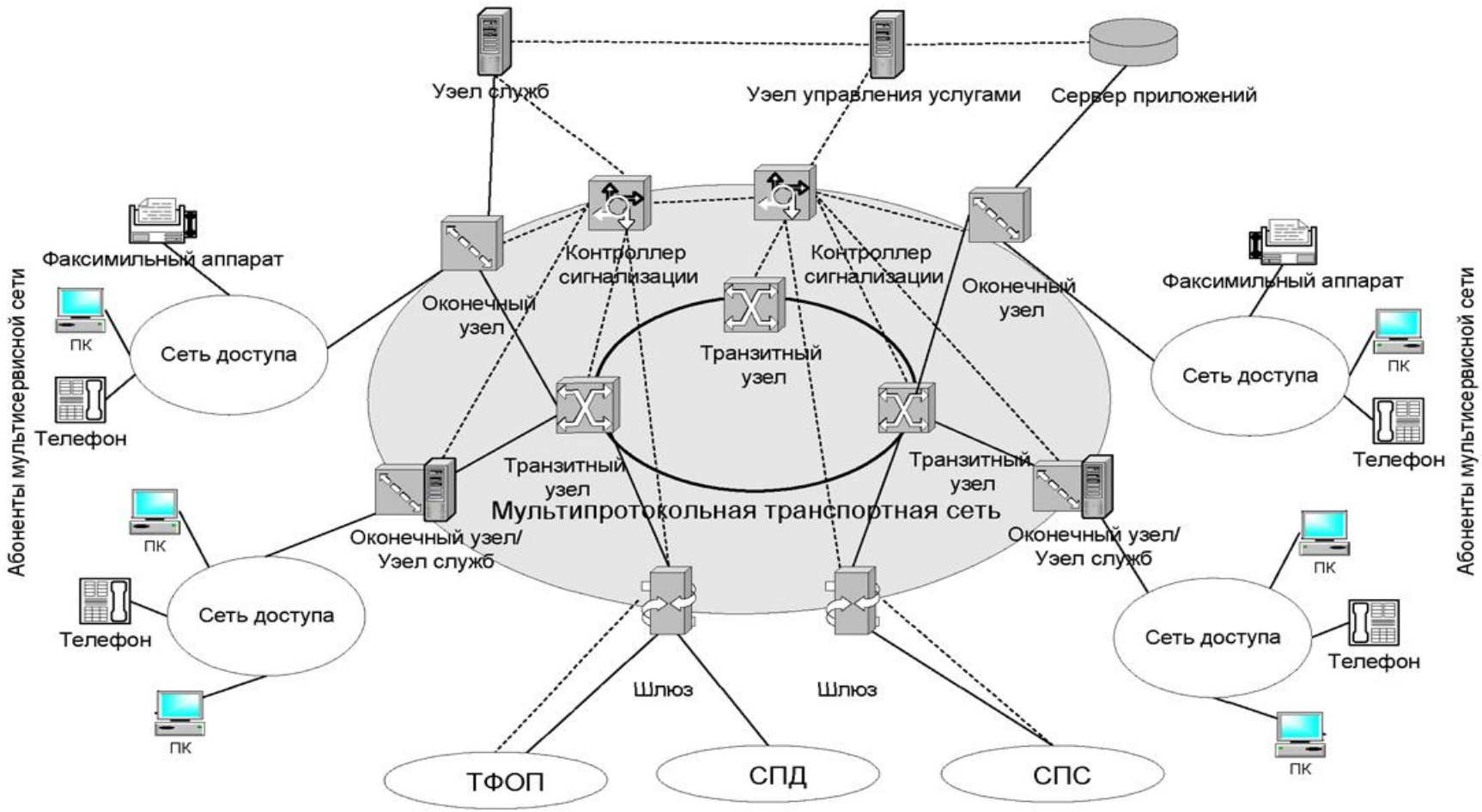

Рис. 2.5. Архитектура сети связи NGN

Для доступа абонентов к услугам NGN используются:

– интегрированные сети доступа, подключенные к оконечным узлам мультисервисной сети и обеспечивающие подключение пользователей как к мультисервисной сети, так и к традиционным сетям (например, ТФОП);

– традиционные сети (ТФОП, СПД, СПС), абоненты которых получают доступ к мультисервисной сети через узлы, подключенные к шлюзам (Media Gateway).

На ТФОП для доступа используется абонентский участок, для увеличения пропускной способности которого могут использоваться перспективные технологии фиксированной и мобильной связи (PON, GPRS и др.).

Особое внимание следует уделить месту мультисервисных сетей в перспективной инфраструктуре связи.

Мультисервисные сети представляют собой самостоятельный класс сетей, строящихся на основе концепции NGN, на базе которых, как отмечалось выше, может быть осуществлено предоставление широкого набора как традиционных, так и новых услуг [20, 21].

Определение мультисервисных сетей как самостоятельного класса означает, что их регламентация должна осуществляться на основе нормативно-технической базы, учитывающей особенности интеграции различных услуг и системно-технических решений в рамках одной сети.

Базовые услуги, предоставляемые существующими сетями связи и мультисервисными сетями (например, услуги телефонии) должны обладать идентичными характеристиками. Это означает, что мультисервисные сети должны обеспечивать выполнение принятых норм и требований для каждого типа услуг, включая показатели качества, параметры интерфейсов, адресацию/нумерацию и т. д.

Для новых типов услуг (таких как услуги мультимедиа, инфокоммуникационные услуги) мультисервисные сети должны обеспечивать возможность взаимодействия с аналогичными услугами других сетей.

Построение мультисервисных сетей должно соответствовать двухуровневой архитектуре, состоящей из регионального и магистрального (включая межрегиональный) уровней (рис. 2.6). Это создаст условия для повсеместного внедрения инфокоммуникационных услуг и решения таких задач, как обеспечение структурной надежности, нормирования показателей качества услуг и т. п.

На региональном уровне мультисервисная сеть должна обеспечивать подключение абонентов и предоставление им как транспортных, так и инфокоммуникационных и других услуг, а также обеспечивать возможность взаимодействия с аналогичными услугами других региональных сетей.

На магистральном уровне мультисервисная сеть должна обеспечивать предоставление услуг переноса для взаимодействия мультисервисных региональных сетей, а также для передачи (при необходимости) нагрузки всех существующих сетей.

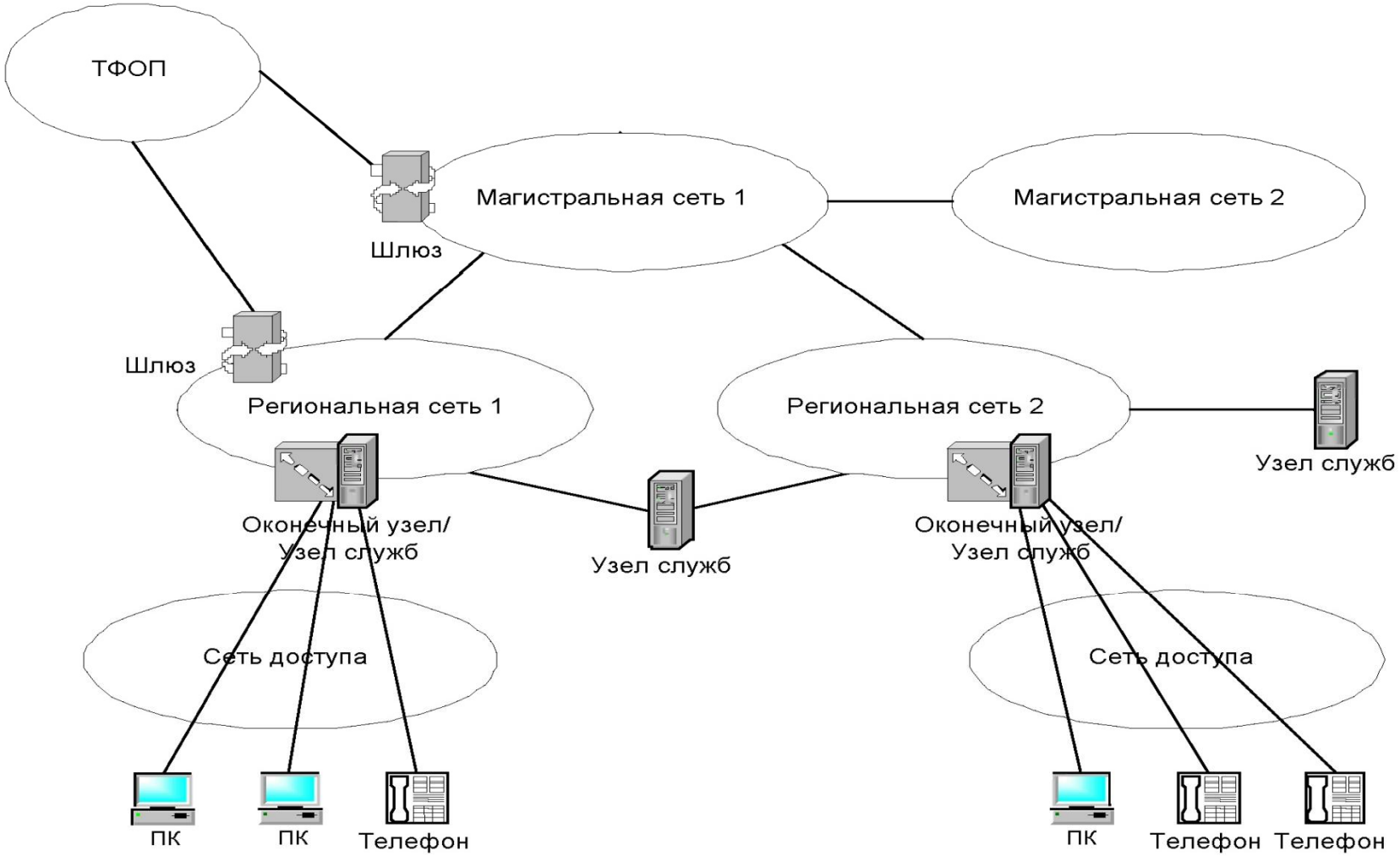

Рис. 2.6. Двухуровневая архитектура мультисервисных сетей

Предполагается, что создание мультисервисных сетей может осуществляться одновременно и независимо как на региональном, так и на магистральном уровнях.

Создание мультисервисных сетей на региональном уровне может осуществляться в рамках как модернизации существующих местных сетей связи или путем создания новых сетей, предназначенных для обслуживания отдельных групп абонентов.

Таким образом, подводя итог изложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Общей тенденцией развития современного общества является широкое внедрение инфокоммуникационных услуг. Инфокоммуникационные услуги в полной мере могут быть предоставлены только на основе сетей следующего поколения (NGN сетей).

2. Перспективная архитектура сетей следующего поколения предполагает создание мультисервисной сети. Эта сеть будет создаваться как новый класс сетей с обеспечением возможности взаимодействия с существующими сетями.

3. В настоящее время одной из основных проблем развития телекоммуникационной отрасли в России является коренная перестройка существующих сетей.

2.4. Особенности реализации инфокоммуникационных проектов

Создание новых мультисервисных сетей – это сложный и трудоемкий проект, состоящий из нескольких этапов. В самом общем случае такой проект представляет собой соединенную в определенном порядке последовательность шагов, каждый из которых представляет решение самостоятельной задачи. В частности, это:

– разработка идеи проекта, которая включает в себя решение концептуальных вопросов, касающихся выбора адекватных технологий, решение юридических проблем;

– бизнес-планирование, включая определение источников финансирования, сроков окупаемости;

– разработка технического задания и его согласование со всеми участниками проекта;

– обоснование инвестиций и проведение всех стадий рабочего проектирования;

– поставка оборудования и программного обеспечения;

– проведение специальных исследований и, если это необходимо, сертификационных испытаний;

– обучение и сертификация специалистов;

– строительство линейно-кабельных сооружений, монтаж и инсталляция аппаратуры;

– аттестация и приемка каждого из объектов и системы в целом;

– техническая поддержка и послегарантийное обслуживание;

– при необходимости – доработка и расширение проекта.

В упрощенном виде графически эта последовательность представлена на рис. 2.7.

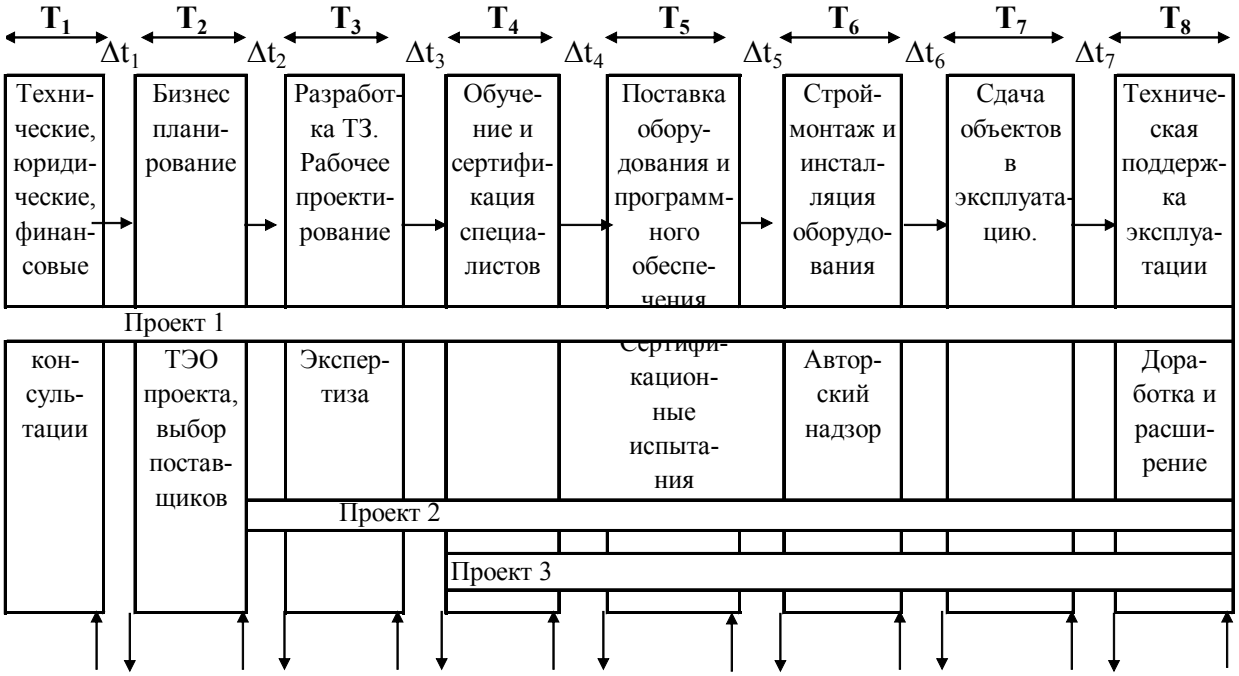

Рис. 2.7. Структура сложного инфокоммуникационного проекта

Общая продолжительность проекта (формула 2.1) складывается из времени выполнения каждого шага и времени промежутков между ними.

$$T_{\text{проекта}} = \Sigma T_i + \Sigma \Delta t_{i-j}, \qquad (2.1)$$

где T_i – время выполнения i-го этапа; $\Sigma\Delta\ t_{i-j}$ – промежуток времени между этапами.

Исторически сложилось так, что руководство всей работой по модернизации и развитию своих сетей операторы связи выполняли собственными силами. Для этих целей они имели в своем составе специальные подразделения, которые вступали в контакты с научными и проектными институтами, производителями аппаратуры, кабельной продукции и строителями. Однако, начиная с начала 90-х годов, сложившаяся традиция стала нарушаться.

Эти изменения имели две основные причины. Во-первых, демонополизация рынка связи привела к резкому росту конкуренции в среде операторов и, как следствие, к необходимости сокращения непрофильного биз-

неса, непроизводственных затрат и персонала в компаниях. Во-вторых, именно в это время операторы стали активно закупать новое цифровое телекоммуникационное оборудование от различных производителей, причем общей тенденцией для всех поставщиков явился процесс конвергенции телекоммуникационных и информационных технологий [22, 23].

Все это привело, с одной стороны, к необходимости резко ускорить реализацию проектов, а, с другой, к резкому усложнению всех шагов проекта. В связи с этим операторы связи стали все больше доверять выполнение отдельных шагов проектов подрядным организациям, то есть появились первые элементы бизнес-консалтинга и аутсорсинга. Несомненно, что побудительными мотивами перехода на аутсорсинг явилось необходимость снижения затрат, концентрация усилий на основном операторском бизнесе, вывод непрофильных активов, повышение качества и надежности работы.

В России стал быстро формироваться рынок вспомогательных услуг для телекоммуникационных операторов и соответственно стали появляться подрядные фирмы, предлагающие выполнение этих услуг. Эти фирмы стали называться системными интеграторами.

Юридически термин «системная интеграция» не существует. Однако в телекоммуникационной среде постепенно сложилось достаточно четкое понимание этого термина. Первоначально системной интеграцией называли интеграцию аппаратных и программных средств. Затем – объединение нескольких систем, построенных на оборудовании различных производителей, на единой платформе. Сегодня – это выбор экономически оправданного, интегрированного информационно – телекоммуникационного решения для реализации конкретных задач заказчика, его комплексная реализация и сопровождение в течение жизненного цикла системы.

Исходя из этого определения, можно сформулировать требования к современным компаниям – системным интеграторам [24,77]. А именно:

1. Способность обеспечить комплексный подход к построению телекоммуникационных и информационных систем различного масштаба, выполняя все виды работ в процессе создания и эксплуатации системы связи:

– технический аудит телекоммуникационных систем с выработкойрекомендаций по дальнейшему развитию;

– предпроектное обследование, экспертная оценка;

– подготовка технического задания, инжиниринг, проектирование;

– поставка оборудования и средств связи, выполнение монтажных и пусконаладочных работ;

– сдача заказчику системы «под ключ»;

– обучение персонала заказчика;

– гарантийное и послегарантийное обслуживание.

2. Опыт реализации проектов различного масштаба на базе оборудования различных производителей; опыт собственных разработок и производства.

3. Способность предложить заказчику на выбор несколько вариантов решения задачи.

4. Способность обеспечить высокий уровень качества работ и услуг (наличие сертификата ISO 9000) [25].

Наряду с этими основными требованиями большое значение имеют дополнительные требования, такие как:

1. Возможность выполнить крупные и сложные проекты, при этом позволив заказчику воспользоваться различными финансовыми схемами.

2. Способность сконцентрировать свои человеческие и технические ресурсы в различных регионах страны (мобильность компании);

3. Способность быстро реагировать на возникновение новых запросов заказчика.

Окончательная формулировка перечисленных требований – это результат многолетнего опыта, проб и ошибок, успехов и неудач. Еще не так давно системными интеграторами называли себя компании, в составе которых не набиралось и 20 человек, а опыт заканчивался двумя – тремя проектами по продаже и инсталляции учрежденческих телефонных станций. Максимум, что могли сделать такие компании это выступить в качестве посредника и подобрать необходимых для выполнения всех этапов проекта исполнителей. В этом случае удавалось лишь незначительно сократить общее время выполнения проекта (формула 2.2)) за счет уменьшения временных интервалов между отдельными этапами (шагами) проекта (рис. 2.8).

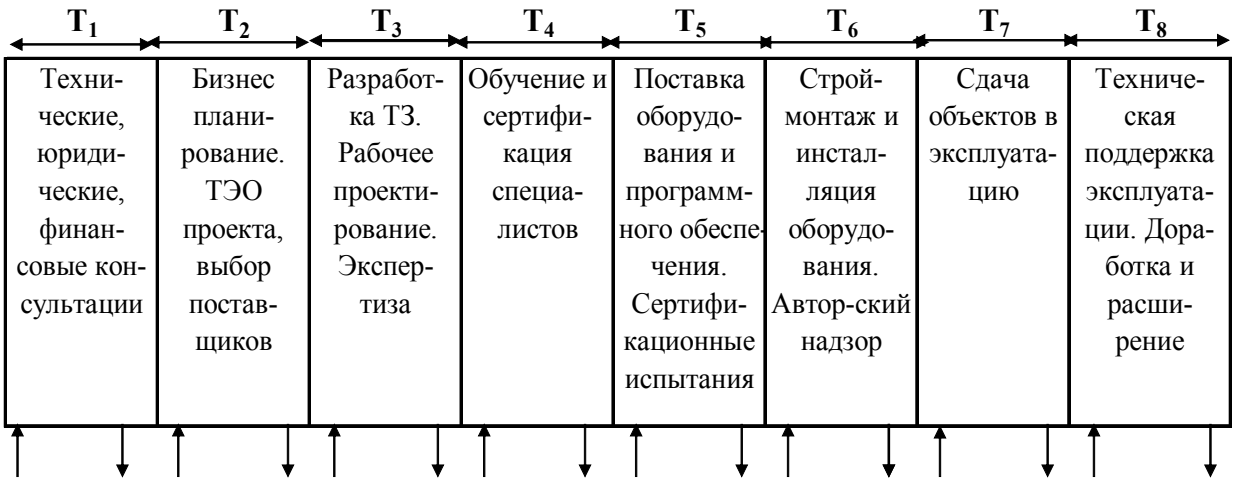

Рис. 2.8. Реализация проекта силами малого системного интегратора

$$T_{проекта} = \Sigma T_i. \qquad (2.2)$$

Совершенно другой выглядит ситуация, если выполнение проекта поручено компании, отвечающей всем перечисленным требованиям. В этом случае системный интегратор (или генподрядчик по этому проекту) может сократить срок выполнения проекта (формула 2.3) не только за счет сокращения отдельных этапов проекта, которые выполняются его собственными силами, но и практически свести к нулю потери времени между этапами. В некоторых случаях возможно выполнение отдельных этапов параллельно, что сулит значительную экономию времени (рис. 2.9).

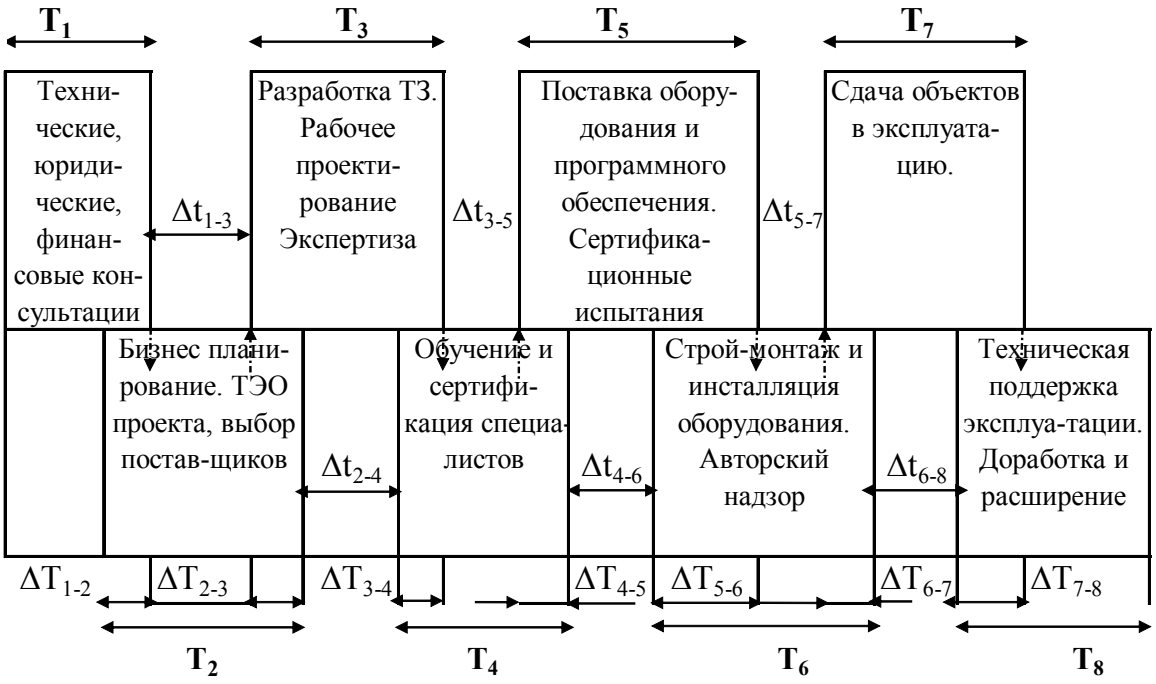

Рис. 2.9. Реализация проекта силами крупной генподрядной организации

$$T_{проекта} = \Sigma Ti + \Delta t_{i\text{-}j} - \Delta T_{k\text{-}l}; \qquad (2.3)$$

где $\Delta T_{k\text{-}l}$ – экономия времени за счет параллельного выполнения этапов k–l.

При этом гарантируется постоянный контроль за выполнением отдельных этапов, так как управление проекта производится из одного центра, компанией специально для этого подготовленной и сертифицированной.

Таким образом, подводя итог изложенного, можно сделать следующий вывод: реализацию сложных инфокоммуникационных проектов следует поручать мощным, мобильным опытным компаниям, имеющим отлаженную систему менеджмента качества.

3. ИННОВАЦИОННЫЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

3.1. Состояниеи тенденции развития рынка услуг мобильной связи

Мобильная связь является одним из наиболее быстро развивающихся сегментов российского рынка ИКТ. По данным ТАСС-Телеком в 2011 году объем рынка мобильной связи в России составил 558,2 млрд рублей, что на 5,6% больше показателя 2010 года. При этом услуги мобильной связи составили около 70% всего объема услуг связи, оказанных населению.

Россия занимает третье место в мире по проникновению мобильной связи (количество SIM-карт на душу населения). Современное развитие мобильной связи в России характеризуется новым этапом: крупнейшие операторские компаниифактически построили общенациональные сети мобильной связи, которые приобрели федеральный статус.

Предоставляемые услуги стали массовыми, и в данных условиях внедрение новых технологий и расширение спектра услуг, становятся важнейшими факторами успешной деятельности операторских компаний.

Внедрение сетей связи третьего поколения в России признано актуальным и наиболее перспективным направлением, что нашло свое отражение в «Концепции развития в России систем мобильной связи», одобренной Минсвязи России. Однако наряду с зарубежным опытом стратегия внедрения операторами сетей связи третьего поколения в России должна учитывать общее положение в телекоммуникационной отрасли, в том числе – современное состояние мобильной связи [17, 26].

Проблемы и тенденции развития мобильной связи определены этапами ее предыдущего развития и применяемыми технологиями [27].

Рождение мобильной связи относят к 1971 году, когда компания Bell System представила в Федеральную комиссию США по связи (FCC) описание архитектуры радиотелефонной связи, которую впоследствии стали называть мобильной.

Первая мобильная сеть скандинавского стандарта NMT (Nordic Mobile Telephone) появилась в Саудовской Аравии в 1981 году. На используемый частотный диапазон указывали цифры после сокращенного названия стандарта: NMT-450 (диапазон 450 MHz) и менее распространенная, но более высокочастотная версия NMT-900 (диапазон 900 MHz). Первое поколение (1G) мобильной связи стандарта NMT было революционным для своего времени. Но в течение нескольких лет назрела необходимость повышения качества связи, расширения дополнительных услуг, осуществления привязки к новым цифровым телефонным сетям, возникло стремление к унификации системы, к работе в едином международном стандарте.

В 1982 году в результате европейской инициативы возникла группа экспертов подвижной связи GSM (Group Special Mobile) из 17 стран. Европейской комиссией по телекоммуникациям была создана специальная

группа для разработки принципиально новой, общеевропейской системы мобильной связи. Основными требованиями, предъявляемыми к новому стандарту, были: эффективное использование частотного спектра, возможность автоматического роуминга, повышенное качество речи и защиты от несанкционированного доступа по сравнению с предшествующими технологиями, а также совместимость с другими существующими системами связи.

Современная расшифровка аббревиатуры GSM: звучит как – Global System for Mobile Communications (глобальная система подвижной связи). В 1988 году были приняты основные документы, и началось освоение производства оборудования для сервисных систем этого стандарта. Первые сети стандарта GSM появились в 1991 году. Таким образом, началось развитие второго поколения (2G) мобильной связи.

В Российской Федерации цифровые сети стандарта GSM появились в конце 90-х годов с приходом сотового оператора стандарта GSM –«Мобильная Цифровая Связь»– торговая марка Velcom. Отличительной особенностью данного этапа была очень высокая стоимость мобильных телефонов. Частотный диапазон был только один – 900 MHz (GSM-900). С приходомвторого оператора мобильной связи (МТС)возникла конкуренция, снизились тарифы. Появился второй диапазон – 1800 MHz (GSM-1800), причем у обоих операторов. Началось активноестроительство базовых станций. Мобильная связь стала более доступной широким слоям населения [28].

Альтернативой связи стандарта GSM стал стандарт CDMA (Code Division Multiple Access). Технология CDMA обеспечивает высокое качество связи при снижении излучаемой мощности и уровня шумов. В результате можно добиться минимальной средней выходной мощности, значение которой значительно меньше значений выходной мощности других используемых в настоящее время стандартов. Это позволяет уменьшить воздействие на организм человека и увеличить продолжительность бесперебойной работы без подзарядки аккумулятора.

Анализ технологий и направлений развития мобильной связи показывает, что системы мобильной подвижной связи принято подразделять на несколько поколений. К первому поколению относят аналоговые системы, действующие, как правило, в рамках национальных границ. Цифровые системы, охватывающие отдельные регионы земного шара, составляют класс систем второго поколения. Системы третьего поколения – это универсальные цифровые системы, действующие в глобальном масштабе и предоставляющие потребителям широкий набор современных услуг [27, 77].

Настоящий период характеризуется повсеместным распространением систем второго поколения, активным переходом ксистемам третьего поколения и созданием фрагментов сетей четвертогопоколения.

В соответствии с развитием технологий изменяется и перечень востребованных услуг сотовых операторов.

В табл. 3.1 приведен основной перечень востребованных в настоящее время услуг и необходимые для их реализации скорости передачи данных в канале. Приведенные показатели свидетельствуют, что для реализации большинства услуг требуется скорость передачи более 128 Кбит/с.

По оценкам специалистов, на основе технологий 2,5G возможно реализовать все услуги, приведенные в табл. 3.1 и удовлетворить большинство потребностей абонентов [29].

Таблица 3.1

Перечень услуг и качество работы приложений с учетомскорости передачи данных

Вид услуги	Скорости передачи и реализация услуги						
	9,6	14,4	32	64	128	384	2M
Голос, SMS	+	+	+	+	+	+	+
E-mail	–	±	+	+	+	+	+
Видеоизображение (фото)	–	±	+	+	+	+	+
Работа с БД	–	–	±	+	+	+	+
Передача данных	–	–	±	+	+	+	+
Видео (медленное)	–	–	±	+	+	+	+
Интернет	–	–	±	±	+	+	+
Полное видео	–	–	±	±	±	+	+

В табл. 3.2 приведены краткие характеристики систем мобильной связи на основе технологий 2G, 2,5G и 3G [30].

Таблица 3.2

Характеристики систем мобильной связи, определяющие качество услуг

Технологии	2G	2,5G	3G
Базовые услуги	Речь	Речь, данные	Речь, данные, видеоданные
Скорость передачи (Кбит/с)	9,6–14,4	115 (фаза 1) 384 (фаза 2)	2048 (фаза 1) 10^4 (фаза 2)
Тип коммутации	Коммутация каналов	Смешанная (преимущественно каналов)	Смешанная (преимущественно пакетов)
Базовые технологии радиодоступа	GSM, TDMA, PDC, cdmaOne	GPRS, EDGE, IS-136+, IS-95B/C, CDMA 2000 1X	Стандарты серии IMT-2000

Особое влияние на тенденции развития мобильной связи оказывает широкое внедрение технологии интернет. Сегодня наибольшие инвестиции осуществляются в сети, базирующиеся на IP-технологии. Прогнозные оценки свидетельствуют, что через несколько лет 70% всего международ-

ного трафика по сетям стационарной и мобильной связи будет передаваться с использованием пакетной коммутации [27].

По данным компании АС&уровень проникновения мобильной связи в России по состоянию на 31 декабря 2011 года составил 156,8%, что на 0,9% больше, чем в ноябре минувшего года. При этом уровень проникновения мобильной связи в Москве составил 212,1%, а в Санкт-Петербурге – 215,6%. Общее число абонентов мобильной связи на территории России составило 227,62 млн пользователей.

Операторы крупных высокодоходных сетей имеют возможность расширять свою абонентскую базу посредством внедрения наряду с набором базовых услуг ряда новых услуг и приложений, в том числе выхода на сеть интернет через сети мобильной связи. Расширяется подключение абонентов на основе предоплаты, услуги сети подвижной связи предоставляются в метро. Активное развитие сетей подвижной связи стало возможным при национальном и международном роуминге [31].

Устойчивое и сбалансированное развитие сегмента мобильной связи неразрывно связано с увеличением количества абонентов и предоставляемых услуг. Для рынка мобильной связи эта тенденция особенно актуальна: с одной стороны, существует большая заинтересованность абонентов в получении новых услуг, а, с другой, огромная конкуренция подталкивает операторов постоянно вносить новые предложения на рынок мобильных услуг.

Поэтому предоставление качественно новых услуг является одной из приоритетных задач операторов мобильной связи. С целью привлечения новых клиентов и удержания существующих, операторы мобильной связи стараются улучшать качество связи и количество предоставляемых услуг и возможностей.

Тенденции развития определяются тем, что сегодняшнее развитие российского рынка мобильной подвижной связи связано с повсеместным строительством сетей поколения 2,5G на основе технологий передачи данных и постепенной эволюцией к сетям 3G.

Успешно реализованы такие популярные сервисы, как SMS и MMS, WAP и GPRS. Эти сервисы, предоставляемые абонентам по отдельности, сильно связаны между собой – одна услуга может базироваться на другой и вместе с тем предоставлять абоненту совершенно новые возможности [32, 29, 33]. Такое эволюционное развитие является важнейшей характеристикой абонентских сервисов в сетях мобильной связи.

При этом важно учитывать, что эволюция сетей мобильной подвижной связи стандарта GSM к сетям 3G осуществляется не только в направлении повышения скорости передачи информации за счет реализации инновационных технологий, но и в направлении расширения новых услуг.

Практика построения сетей мобильной связипоказывает, что развертывание полномасштабной сети связи третьего поколения представляет со-

бой чрезвычайно сложную задачу. Для ее решения требуется привлечение значительных инвестиционных средств при длительном сроке их окупаемости и высокой степени риска [34, 22]

Но, в тоже время эволюция сетей мобильной связи неизбежна, альтернативы перехода к использованию технологии 3G нет и, поэтому, интерес к внедрению сетей связи нового поколения у операторов не спадает.

Наряду с другими классами дополнительных услуг, предоставляемых на базе современных сетей мобильной связи, различные контентные услуги позволяют операторам решить две серьезных проблемы: увеличения среднего дохода с абонента (ARPU – verage revenue per user – средняя выручка на одного пользователя) [35], а также повышения лояльности абонентов (рис. 3.1).

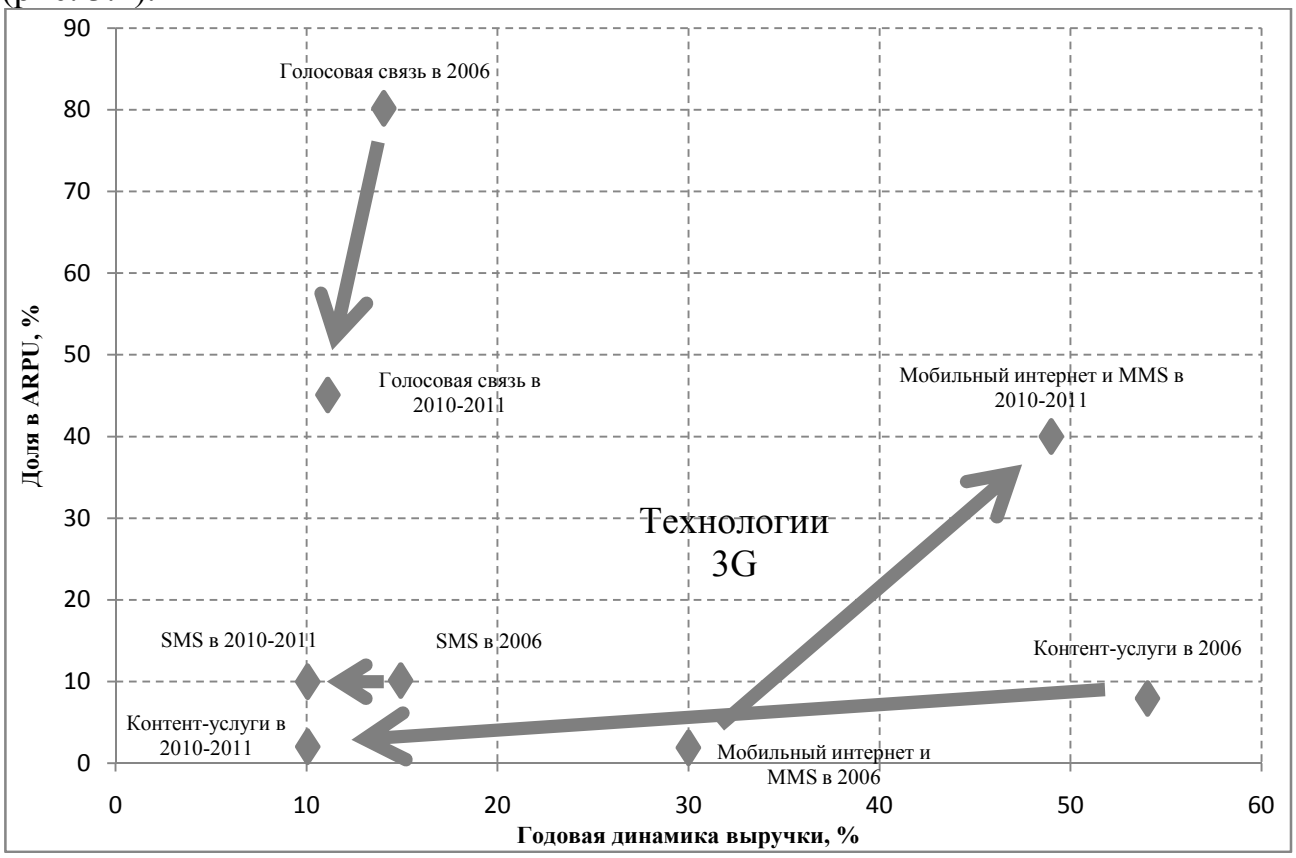

Рис. 3.1. Изменение структуры ARPU операторов с развитием 3G сетей

Актуальность развития рынка мобильного контента объясняется не только необходимостью поиска альтернативных источников повышения доходности сотового бизнеса операторов, но и выработки эффективных моделей продвижения современных технологических решений передачи данных в сетях 2,5G/3G в интересах сотовых абонентов в альянсе с другими участниками этого рынка.

Успешное развитие сетей связи третьего поколения возможно только при внедрении широкого спектра новых услуг, привлекательных для большого числа абонентов в их повседневной жизни [29]. Анализ показывает, что большинство из новых услуг требуют содержательного наполнения

информацией различного характера, предназначенной для определенных групп пользователей. Это меняет сегодняшнее представление об услугах мобильной связи, так как наряду с предоставлением доступа и осуществлением транспортных функций важную роль приобретает разработка сервисных приложений и поставка контента [36].

На современном этапе главная задача производителей мобильных терминалов и операторов заключается в том, чтобы максимально связать интернет и сотовые сети.

Для этого разрабатываются специальные комплексы. Примером подобного типа комплексов является комплекс – Internet Gateway Router. Данный комплексинтегрирует сети WiFi, 3G, спутниковое вещание, сети Wi-MAX в единое целое. Под данную технологию адаптируются имеющиеся или вводятся новые стандарты 3G, такие как: CDMA 2000 (Code Division Multiple Access), UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service), WCDMA (Wide CDMA). У этого семейства стандартов поколения 3G есть общее название – IMT-2000, главная задача которых – позволить мобильным устройствам обмениваться данными с максимально возможной скоростью, быть удобными в эксплуатации, поддерживать пакетную и канальную модуляцию, роуминг и т. д. [25].

Применение данных технологий для пользователей сети 3G предполагает возможность реализации новых сервисов, таких как потоковое вещание, видеозвонок, мобильное телевидение, быстрый доступ в интернет, удобные особенности для корпоративных и коммерческих структур. Также, в перспективе осуществление глобального роуминга, когда абонент будет доступен в любой точке планеты.

Приведенные выше особенности технологий мобильной связи оказывают существенное влияние на формирование рынка услуг и перспективы его развития.Характерной чертой подвижной связи в России остается неравномерность ее развития в регионах. По данным компании AC&M Consultingуровень проникновения мобильной связи в России по состоянию на 31 декабря 2011 года составил 156,8%.При этом уровень проникновения мобильной связи в Москве – 212,1%, в Санкт-Петербурге – 215,6%.Однако здесь лидирует Мурманская область, где на 1000 жителей в 2011 году приходилось 2 374 SIM-карт, то есть уровень проникновения мобильной связи составлял 237%.

Наблюдается также довольно существенное различие в мобильных предпочтениях покупателей. Связано это с тем, что в лидирующих регионах пользователиактивно приобретают новые телефоны на замену старым, отдавая предпочтение более функциональным и, соответственно, более дорогим моделям. У покупателей в регионах с низким уровнем плотности сотовых телефонов все еще наибольшим спросом пользуются простые и недорогие модели.

Следует учитывать и тот факт, что по оценкам сотовых ритейлеров, сегодня одним из самых динамично развивающихся сегментов в мобильной телефонии стал сегмент смартфонов. Абоненты постепенно начинают осознавать пользу таких аппаратов, хотя нельзя не отметить, что преимущественно смартфоны покупают в целях поддержания имиджа.

За короткий срок российские операторы заняли высокиепозиции в мировых рейтингах. В пятьдесят крупнейших по уровню капитализации мировых телекоммуникационных операторов входят и российские компании.

По данным компанийТАСС-Телекоми AC&M Consultingкконцу 2011 г. в России насчитывалось около 243 млн зарегистрированных SIM-карт (табл. 3.3), ауровень проникновения мобильной связи в России по состоянию на 31 декабря 2011 г. составил 156,8%, что на 0,9% больше, чем в ноябре минувшего года.

И хотя тарифная политика по-прежнему является одним из важнейших факторов при выборе пользователями мобильной компании, стратегия ценового лидера неоднозначна и неуникальна, особенно если она не подкрепляется развитием других условий мотивации и лояльности пользователей.

Таблица 3.3

Развитие мобильной связи в РФ

Год	1990	1995	2000	2005	2008	2010	2011
Количество SIM-карт мобильной связи, млн	-	0,5	2,9	71,3	172,9	238,1	243,8

В условиях высокой конкуренции на рынке мобильной связи потребности населения в инновационных услугах неуклонно увеличиваются. Определяющим для оператора становится своевременное предоставление абонентам удобных и выгодных услуг с целью увеличения прибыли и упрочнения своих позиций на рынке. По мере увеличения пропускной способности сетей (скорости передачи информации) расширяется ассортимент дополнительных услуг (Value Added Services (VAS) – услуг с добавленной стоимостью), которые будут подробно исследованы далее.

Этиуслуги, в отличие от базовых услуг, предоставляются не сетевым ядром, а дополнительными платформами. Их суть заключается в постепенном накоплениистоимостипо мере приращения дополнительных сервисов. Таким образом, эти услуги приносят дополнительный доход оператору. С точки зрения абонента – это услуги, предоставляемые по его дополнительному запросу (за что он и платит деньги) [37].

В разных телекоммуникационных сегментах под термином VAS могут подразумеваться несколько разные понятия (приложение 2).В мобильной

связи обычно этим термином обозначают все неголосовые услуги и услуги, не связанные с передачей данных и факсов.

При этом необходимо иметь ввиду, что процесс внедрения новых услуг во многом обусловлен необходимостью перехода к новым, экономически более эффективным технологиям и, следовательно, проникновение и рост потребления услуг должны трактоваться как процесс диффузии инноваций.

Адекватная математическая модель этого процесса – линейное дифференциальное уравнение второго порядка – уравнение диффузии, решением которого является логистическая функция (S-образная кривая) [38, 33]:

$$y = \frac{u}{1 + e^{(a-bt)}}, \qquad (3.1)$$

гдеy – доля населения, воспринявшая инновацию;

u – верхний предел доли лиц, воспринявших инновацию;

t – независимая переменная (время);

a – коэффициент, определяющий сдвиг логисты (начало диффузии);

b – коэффициент, определяющий крутизну логисты (скорость диффузии).

Значениеuзадается на основе анализа рассматриваемого явления. В нашем случае целесообразно разделить всех потенциальных потребителей на небольшую группу «новаторов», сразу воспринимающих новшество, такую же небольшую группу «консерваторов» и подавляющее большинство «умеренных», которые воспринимают инновации позже первых, но раньше последних. Для определения неизвестныхaиbдостаточно воспользоваться-методом наименьших квадратов.

На развитых региональных рынках (прежде всего Москвы и Санкт-Петербурга), где охват населения услугами мобильной связипревышает 100% за счет наличия у населения двух – трех телефонов и нескольких sim-карт, рост прибыли оператора за счет голосового трафика практически прекратился. Поэтому упор должен быть сделан преимущественно на VAS-услуги. По прогнозу ComNews Research в ближайшие годы доходы от VAS в рублевом выражении будут увеличиваться в среднем на 15–20% ежегодно.

А в соответствии с аналитической справкой ACM-Consulting объем российского рынка VAS-услуг в первом квартале 2012 года вырос по сравнению с аналогичным показателем прошлого года на 26,9% – до 56,1 млрд руб. По сравнению с четвертым кварталом прошлого года этот показатель повысился на 8,2%.

Доля VAS-услуг в выручке операторов составила в первом квартале 2012 г. 28,5%. Доход от дополнительных услуг в расчете на одного абонента мобильной связи (VAS ARPU) вырос на 23,2% по сравнению с пока-

зателем за первый квартал 2011 г. и составил 82,5 руб. По сравнению с четвертым кварталом прошлого года VAS ARPU вырос на 8%.

В долларовом выражении объем рынка VAS-услуг в России увеличился за отчетный период на 22,8% по сравнению с аналогичным показателем прошлого года и на 11,6% по сравнению с четвертым кварталом 2011 г., составив 1,8 миллиарда долларов. Доход от VAS-услуг в расчете на одного абонента повысился за год на 15,4%.

Все операторы «большой тройки» за три месяца увеличили долю VAS-услуг в своих доходах. По итогам первого квартала 2012 г. в выручке «Мегафона» на VAS приходилось 33% (в четвертом квартале 2011 года – 30%). У МТС доход от VAS составил соответственно 30,8% и 27,8% общей выручки, у «Вымпелкома» – 28,4% и 25,1%.

Доходы от дополнительных услуг мобильной связи по сегментам распределились следующим образом: доходы от передачи сообщений выросли на 4,2%;от передачи данных – на 33,2%; от передачи контента – на 42,5%; доходы от других VAS-услуг – на 31,8%.

Приведенные данные показывают, что рынок контент-услуг растет еще быстрее, чем рынок дополнительных услуг в целом. Темпы его роста по доходам составили более 42%. В сегменте контент-услуг по объему доходов в первом квартале 2012 г. лидировал МТС – 35%, доли «МегаФона» и «Вымпелкома» составили по 30%, доля других операторов – 5%.

Таким образом, несмотря на то, чтоуровень проникновения мобильной связи в России превысил 100%, доходы операторовпродолжают расти. Рост доходов с абонента будет и в дальнейшем обеспечен благодаря предоставлениюновых услуг на основе расширения внедрения технологии 3G. Услуги 3G являются закономерным продолжением эволюции сотового рынка России.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что повсеместный переход операторов на сети третьего поколения объективно приведет к обострению конкурентной борьбы между операторами. В связи с этим, компании мобильной связи вкладывают дополнительные средства в маркетинговые исследования и внедрение новых технологий для привлечения новых и удержание существующих абонентов.

3.2. Бизнес-модели на рынке контентных услуг

Переход операторов мобильной связи от голосовых услуг к VAS-услугам, связан с существенной корректировкой или даже сменой используемых бизнес-моделей.Под бизнес-моделью будем понимать совокупность способов и правил ведения бизнеса в компании (организационная структура, позиция в цепочке создания стоимости и потребительной стоимости, определение целевых групп пользователей, номенклатура услуг, ценообразование), лежащих в основе ее стратегии.

К числу основных факторов, влияющих на появление и продвижение новых бизнес-моделей в условиях растущего рынка ИКТ, можно отнести следующие [39, 40]:

– макроэкономические и политические факторы, оказывающие все большее влияние на деятельность участников рынка;

– изменение условий государственного и общественного регулирования телекоммуникаций;

– быстрые темпы изменений, происходящие в отрасли, появление новых участников рынка,технологий, стандартов, услуг, рост субституциональной конкуренции;

– конкретизация новых направлений деятельности операторов, изменение границ и зон их влияния, обострение конкуренции;

– возрастающая роль потребителя услуг, рост его требований к номенклатуре и качеству услуг, структуре тарифов, свободному доступу к альтернативнымисточникамуслуг;

– динамичный рост использования ИКТв самых разных отраслях производства ив повседневной жизни людей.

В течение последних нескольких лет телекоммуникационный рынок является самой динамично развивающейся отраслью экономики. Непрерывное появление новых инновационных технологий расширяет рынок телекоммуникационных услуг и оказывает существенное влияние на формирование новых бизнес-моделей рынка.

Традиционная модельпредполагаетфиксированный размер рынка и конкуренцию между участниками заего сегменты [41].Новая модель учитывает тенденции формированиярасширяющегосярынка.С одной стороны, на фоне постепенного снижения доходов от голосовых услуг на телекоммуникационном рынке происходит усиление конкурентной борьбы. Стремясь сохранить конкурентное преимущество, операторы разрабатывают новые дополнительныеуслуги.С другой стороны, операторы-конкуренты совместными усилиями стремятся увеличить размеры рынка. При этом с увеличениемобъема рынкаувеличивается и доля каждого из участников [42, 43].

Сегодня большая часть доходов, получаемых сотовыми операторами,формируется за счет повременной оплаты за объем передаваемого голосового трафика. Такая модель не подходит для услуг передачи данных, где большую ценовую значимость приобретает контент,передаваемый по сети. Как показано выше, рынок контента – наиболее динамично развивающаяся составная часть рынка дополнительных услуг. Причем, учитывая постоянно растущий интерес пользователей,инвестиционная привлекательность данного сегмента не только сохраняется, но и увеличивается [44, 77].

Рост трафика данных способствует росту доходов операторов. По прогнозам ряда телекоммуникационных компаний на следующие пять лет объем трафика данных будет каждый год удваиваться. Эта тенденция также

требует изменения модели рынка мобильной связи. По мере расширения ассортимента дополнительных услуг их производство все больше оказывается для сотовых операторов непрофильной деятельностью, к которой они привлекают своих партнеров (новых участников рынка мобильной связи) – прежде всего, контент- и сервис-провайдеров.

Актуальность роста рынка контента объясняется не только необходимостью поиска альтернативных источников повышения доходности, но и необходимостью выработки эффективных моделей продвижения современных технологических решений передачи данных в сетях 2.5G/3G в интересах абонентов. Практика крупных мировых и российских операторов показывает, что собственными силами рынок контент – услуг освоить практически невозможно.

Как отмечено в [32], совсем недавно считалось, что в этом процессе участвуют всего три «стороны»: контент-провайдеры (создающие услуги), операторы (обеспечивающие транспорт услуг к абонентам и расчеты за эти услуги), иабоненты, являющиеся потребителями услуг.

Однакопоявление новых участников требует уточнения применяемой терминологии и определения их места в структуре используемых операторами бизнес-моделей.

Согласно классификации, принятой за рубежом, в частности, в каталоге 3GSM World Congress применяются следующиетермины [45]:

– контент-провайдер (CP – Content Provider);

– сервис-провайдер(ASP – Application Service Provider);

– провайдермобильныхуслуг (MSP – Mobile Service Providers);

– провайдерприложений (AD – Application Developer);

– решения, обеспечивающие оператору дополнительные доходы (VAS – value-addedservices) идр.

Рассмотрим сущность и функции основных участников рынка контент-услуг.

Контент-провайдер– компания (частное лицо), которая содержит, формирует, исправляет и дополняет информационные ресурсы, а также реализует принадлежащей ей контент или права на него самостоятельно, либо через других участников рынка, т.е.это компания, которая владеет авторскими правами на уже имеющийся контент, или занимается созданием нового контента, являющегося основой для предоставления дополнительных услуг.

Среди контент-провайдеров различают крупных и мелких: по объему дохода, по количеству и номенклатуре услуг, по разнообразию используемых технологий, наличию собственных технологических платформ для оказания услуг абонентам и др. Как и в случае фиксированной сети следующего поколения (NGN), сети доступа и структура транспортной сети при организации работы контент-провайдеров не зависят от того, какие именно пользовательские приложения реализованы с их помощью. В такой сети нет сети

доступа, специализированной под определенный вид услуг. Транспортная базовая сеть также не зависит от того, какие услуги оказывает сеть связи. Это дает совершенно новые возможности для разработки программно-аппаратного обеспечения новых услуг и приложений (контента).

Функциональная независимость контента и оборудования сети связи делает возможным независимое существование операторской компании и компании контент-провайдера. С появлением десятков тысяч контент-провайдеров встала задача объединения деятельности этих компаний и продажи их услуг. Таким образом, возникла ниша для сервис-провайдеров, которые продают доступ к службам сети связи, используя ресурсы операторских компаний.

Операторы сетей подвижной связи (СПС) заключают соглашения с операторами фиксированной связи, интернет и контент-провайдерами. Программно-аппаратным решением для автоматизации бизнес-процессов по работе с партерами, эффективного использования ресурсов и обеспечения качества услуг является внедрение специализированной технологической платформы по управлению контентом. Такие платформы используют как операторы СПС при подключении большого количества контент-провайдеров, так и контент-провайдеры, у которых установлены транспортные системы от разных производителей.

Сегодня существует довольно много систем по автоматизации работы с контентом как специализированных, предназначенных для работы с одним видом трафика, так и универсальных, способных передавать разный трафик. Основным преимуществом специализированных платформ является механизм управления качеством услуги, обрабатывающий трафик одного вида. При внедрении универсальной платформы необходимо реализовать механизмы обеспечения качества на разных потоках для разного вида трафика.

Подключение платформы контент-провайдера к сети оператора мобильной связи по защищенному интерфейсу обеспечивает не только повышение входного трафика со стороны других сетей СПС, но и дает возможность повысить качество услуг за счет сокращения участников предоставления услуги.

Сервис-провайдер– компания, предоставляющая разнообразные услуги на базе приобретенного или арендованного контентаабонентам (через мобильные сети операторов) или операторам для последующего оказания услуг абонентам на основе договоренностей с контент- провайдерами или провайдерами бренда.С появлением большого числа контент-провайдеров встает задача объединения их деятельности и продажи производимых услуг конечным пользователям-абонентам.

Этой проблемой не занимается компания-оператор, которая не отслеживает все тонкости данногорынка. Таким образом, возникает ниша для сервис-провайдеров, которым уже не нужно больших инвестиций на

инфраструктуру и техническое обслуживание, а прибыль возникает на разнице между ценой предоставленияуслуг абонентам и оплатой операторской компании за трафик этих услуг.

Для оказания услуг на базе имеющегося контента, сервис-провайдер может приобретать (или разрабатывать самостоятельно) ПО или даже программно-аппаратные решения, позволяющие оказывать соответствующие услуги. Для этого сервис-провайдер обращается к провайдерам приложений или производителям решений.

Провайдер приложений – компания, занимающаяся разработкой и поставкой технических и технологических решений сервис-провайдерам, агрегаторам и операторам связи, предназначенных для обеспечения контент-услуг.

Провайдеры бренда– компании, использующие для продвижения контент-услуг широко известные бренды (такие всемирно известные гиганты как Walt Disney и Penthouse, новости от CNN, НТВ, РБК, музыкальные новинки MTV и Sony). Бренды легче продвигать на рынок контента, поскольку их распознаваемость значительно выше для конечных потребителей – абонентов.

С точки зрения разделения доходов в настоящее время большинством операторов используются ценовые бизнес-модели, применяя которые они оставляют себе от 30% («ВымпелКом» и московский «МегаФон») до 50% (МТС) от полученных средств. Такие необоснованно большие проценты являются существенным тормозом на пути развития рынка [41].

В Японии, например, оператор NTT DoCoMo работает по схеме 9% – оператору, остальное – другим участникам рынка [46].

Проблемы взаимоотношениймежду контент-провайдерамии операторами можно структурироватьна экономические, технологические и юридические. Среди них можно выделить следующие:

– организация возможности работы в сетях мобильной и фиксированной связи, доступ в Интернет, в том числе на базе виртуальных операторов;

– схемы работы агрегаторовконтента: ценообразование на услуги,взаиморасчеты с партнерами;

– организация сервисной поддержки, системы расчетов с потребителями услуг, взаимодействие с платежными системами;

– способы измерения и контроля параметров для определения качества контента;

– механизмы идентификации и аутентификации абонентов, информационной безопасности, достоверности передаваемой информации при оказании контент-услуг;

– техническое обеспечение предоставления услуг поставщиками (открытые интерфейсы, взаимодействие с абонентскими устройствами и др.

– защита авторских прав, методы и способы защиты прав абонентов и др.

Агрегаторконтента– компания, предоставляющая комплекс технических и маркетинговых решений (например, телевизионные каналы, печатные издания, салоны мобильной связи и др.) для формирования и организации доставки контента потребителямс необходимым качеством на основе договоренностей с отдельными контент- и сервис-провайдерами, провайдерами приложений и операторами мобильной связи.

Компания-агрегатор может быть посредником между операторами связи и непрофессиональными контент-провайдерами (теми, кто продает мобильный контент, но не собирается развивать собственную техническую базу, которую, в частности, и предлагают агрегаторы).

Агрегаторам,имеющим широкий спектр сервисов, проще взаимодействовать с операторами мобильной связи и пользоваться услугами рекламных площадок, а значит иметь большую возможность получать позитивную реакциюабонентов.

Получив своючасть дохода от реализации контента,агрегатор должен заплатить за услуги рекламных площадок, а также расплатиться с провайдерами бренда, контент-провайдерами и/или правообладателями.Часть средствнеобходимо инвестировать в создание инфраструктуры оказания услуг (расплатиться с провайдерами приложений) и на поддержание самой инфраструктуры.Компании-агрегаторы могут выполнять функции провайдеров бренда (см. выше), так как распознаваемость их товарных знаков выше, чем у контент-провайдеров [47].

Возможны две схемы работы агрегаторов:

– агрегирование контента, получаемого поставщиками от правообладателей и перевод его в формат мобильной связи;

– объединение мелких поставщиков контента под управлением крупных агрегаторов.

Вторая схема работы препятствует появлению на рынке новых сильных компаний. Маленькая компания, предлагающая новую оригинальную услугу, не может выйти к операторам и подписать с ними договор напрямую, а вынуждена делитьсякак своими наработками, так и доходами с контент-агрегатором.

Другие участники рынка мобильного контента – крупнейшие дилеры и сети магазинов (Эльдорадо, Евросеть, Компьютерный Мир и др.) имеют свои конкурентные преимущества перед «традиционными» контент-провайдерами, т.к. рынки розничных продаж (телефоны, компьютеры) и предоставления мобильного контента очень близки – этими услугами пользуется фактически один и тот же круг клиентов.

Процесс выхода на рынок сотовых дилеров включает в себя несколько этапов:

– заключение эксклюзивных договоров с контент-провайдерами, услуги которых доступны в данном регионе (например, в Северо-Западном) для абонентов всех трех федеральных операторов;

– совместное продвижение услуг с помощью размещения рекламы и распространения информационных листовок в различных салонах;

– покупка права на контент у нескольких производителей (Евросеть);

– создание своего контента для мобильных телефонов за счет аутсорсинга, что впоследствии поможет стать крупным контент-агрегатором (Евросеть, Связной).

При взаимодействии с оператором (ОАО «МегаФон») стоимость услуг дилера может составлять до 20% от стоимости отдельной услуги (табл. 3.4) [77].

Таблица 3.4

Доходы дилера на рынке контента

Услуга	Стоимость услуги дляклиента (долл. США, включ. НДС)	Доля за услуги дилера (%)	Доход дилера(долл. США, включ. НДС)
Логотип	1,06	20	0,21
Логотип цветной	1,17	20	0,23
Рингтон	1,06	20	0,21
Рингтон полифонический	1,17	20	0,23
JAVA-игры	2,95	15	0,44

Модель распределения средств сервис-провайдерами аналогична той, которую используют агрегаторы: оплата рекламных услуг, расчеты с контент-провайдерами и расходы на инфраструктуру.

Размер комиссионного вознаграждениярекламным площадкам (радио, ТВ, электронные табло, печатные СМИ и их электронные версии, интернет-сайты (включая сайты операторов, WAP-сайты), специальные печатные средства (листовки, брошюры, буклеты), SMS-рассылки), если работа с ними осуществляется на условиях комиссии, колеблется в весьма широких пределах и может составлять до 25% стоимости услуги.

Анализ схемы распределения доходов между участниками рынка контент-услугпоказывает, что она в целом соответствуют европейской: большая часть доходов остается у оператора, а контент-провайдеры получают не более 30–40%.

Распределение задач и коммерческие аспекты взаимодействия оговариваются конкретными соглашениями между партнерами, однако их можно классифицировать в зависимости от возможности непосредственного общения с абонентами и от рисков по доставке контента, что в конечном итоге определяет финансовые взаимоотношения(табл. 3.5).

Еще одним поводом к пересмотру бизнес-модели оператора мобильной связи является значительное увеличение доходов от размещения рекламы на мобильные телефоны. Можно предполагать, что в будущем основной доход будет формироваться за счет предоставления доступа в интернет

и размещения рекламных объявлений, а не за счет подключения новых абонентов. А для абонентов, согласившихся на получение рекламы на мобильные телефоны, можно использовать такую стимулирующую меру, как снижение стоимости основных услуг.Ведущие операторы мобильной связи уже начали следовать этой тенденции. В качестве примера можно привести некоторые шаги, предпринятые компаниями Vodafone Group и Hutchison's 3 Group, которые снизили стоимость своих услуг для абонентов, согласившихся на получение рекламы на мобильные телефоны.

Vodafone, крупнейший оператор мобильной связи в мире (за исключением Китая), заключил сделку с Yahoo!, в результате которой клиенты, согласившиеся принимать целенаправленные рекламные объявления с сайта Yahoo! на мобильные телефоны, экономят на оплате некоторых услуг Vodafone. В результате работы в партнерстве с такими компаниями, как Yahoo!, Google и Skype, Hutchison's 3 Group значительно расширила спектр своих услуг и стала позиционировать себя в качестве медиакомпании, а не просто оператора мобильной связи.

Таблица 3.5

Характеристика финансовых взаимоотношений между основными участниками рынка контент-услуг

Форма финансовойсамостоятельности-контент-провайдера	Содержание взаимоотношений
Полная независимость	Абонент использует сеть оператора мобильной связи для доступа к контент-провайдеру и расплачивается отдельно: – с оператором запредоставлениетранспортной среды, – с контент-провайдером – за контент
Полная зависимость	Абоненты расплачиваются толькос оператором мобильной связи, в том числе, и за контент, купленныйпоследним у контент-провайдера
Частичная зависимость	Контент-провайдер оплачивает услуги оператора за доступабонентов к контенту. Оператор получает с абонентов плату и часть ее передает контент-провайдеру
Договорное разделение доходов	Прибыль, полученнаяв результате сотрудничестваоператора мобильной связи и контент-провайдера,делится между ними в определенной пропорции

Руководствуясь вышеизложенным, следует ожидать, что в будущем модель бизнеса мобильных операторов будет все больше похожа на модель оператора широкополосной сети или интернет-компании, большая часть доходов которых формируется за счет размещения рекламы и предоставления доступа в интернет. По прогнозам Informa, затраты на рекламу, ориен-

тированную на мобильные телефоны, во всем мире вырастут в 2011 году до 11,35 млрд долл. США по сравнению с 871 млн долл. в 2010 году, а сами мобильные телефоны будут производиться с учетом удовлетворения интересов рекламодателей [77].

3.3. Бизнес-модель оператора виртуальной сети

Одна из самых перспективных бизнес-моделей предоставления VAS-услуг – это деятельность операторов виртуальных сетей мобильной связи – MVNO (Mobile Virtual Network Operator). MVNO это компании, не обладающие собственным частотным ресурсом, но предоставляющие от своего лица услуги связи [8].Под это определение подпадают самые разные компании, от розничных перепродавцов купленного оптом трафика до операторов с развитой сетевой инфраструктурой, отличающихся от сотовых операторов только отсутствием базовых станций и лицензии на использование частотного ресурса. Можно выделить три уровня бизнес-моделей MVNO (рис. 3.2).

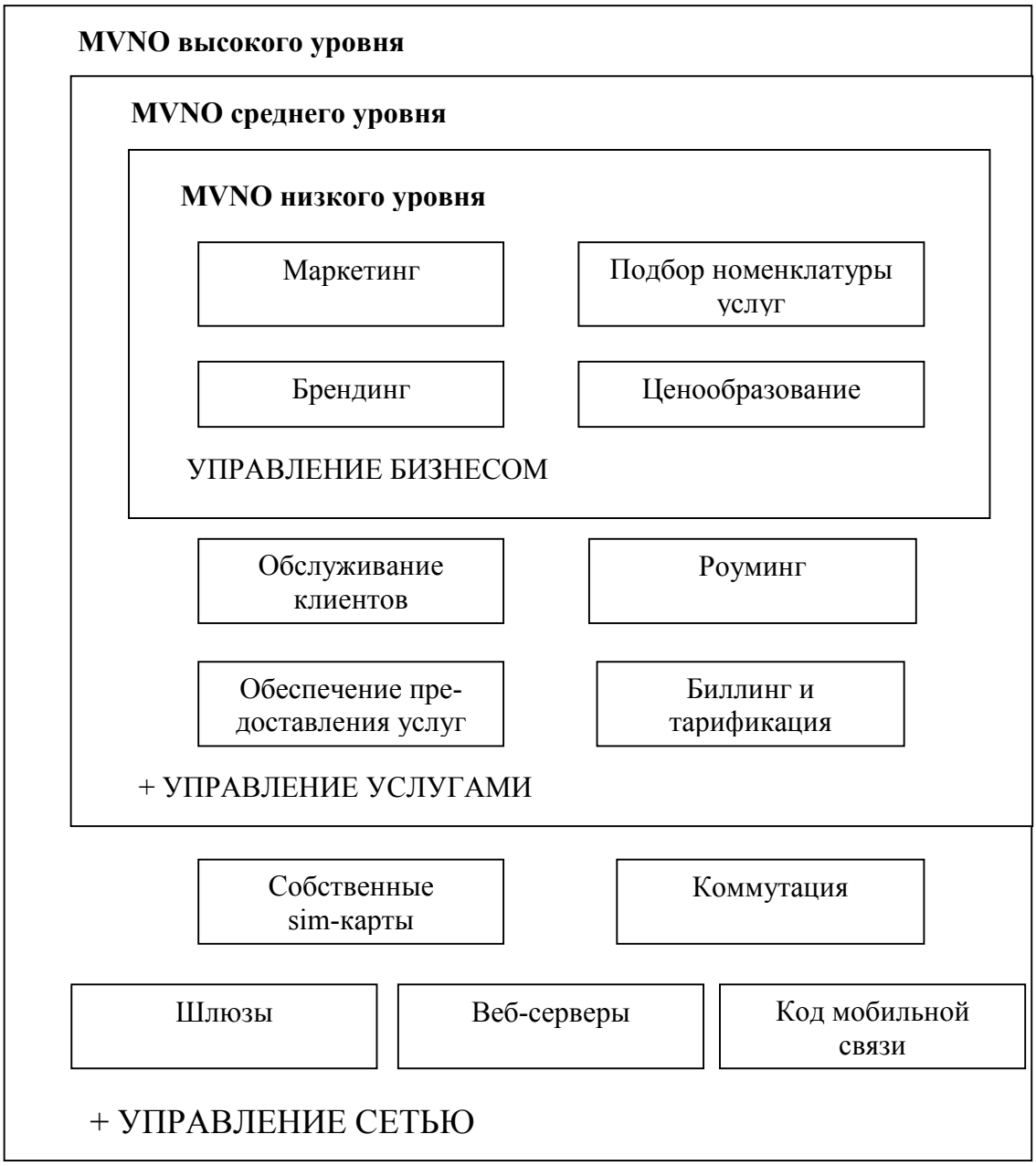

Рис 3.2. Иерархическая классификация бизнес-моделей операторов виртуальныхсетей связи

Отсутствие собственного частотного ресурса накладывает на бизнес MVNO серьезные ограничения: прежде всего, MVNO строит отношения с базовым оператором на основе партнерских соглашений и потому не может напрямую конкурировать с ним или предоставлять доступ к его услугам по демпинговым ценам, поскольку это неминуемо приведет к разрыву партнерства. Как правило, MVNO стремятся охватить своими услугами те группы лиц, которые по тем или иным причинам не стали абонентами базового оператора.

MVNO предлагает им такие услуги и на таких условиях, которые базовый оператор широкому кругу абонентов предложить не может. В итоге деятельность MVNO позволяет базовому оператору лучше использовать ре-

сурсы своей сети и получать дополнительные доходы. Вполне очевидно, что для базового оператора сотрудничество с MVNO становится привлекательным как раз на том этапе эволюции бизнеса, когда практически исчерпаны возможности экстенсивного развития за счет простого прироста абонентской базы и появляются свободные ресурсы сети, которые можно предоставить виртуальному оператору.По существующим оценкам через 5 лет MVNO будут обслуживать более 3% мировой абонентской базы.

Услуги, предоставляемые пользователю, становятся одним из главных аспектов конкурентной борьбы в отрасли, и предоставление широкого спектра новых дополнительныхуслуг (VAS-услуг) должно открытьбольшие перспективы. Оператор MVNO имеетвозможность начать работать, не делая больших первоначальных инвестиций в получение лицензий на радиоспектр и в создание дорогостоящей инфраструктуры, а лишь выплачивая арендную плату базовому оператору. Следовательно, эта модель дает возможность понизить входной барьер на телекоммуникационный рынок и получить свою часть прибыли.

Одной из проблем выхода на рынок операторов MVNO, является выборсхемы расчетов с оператором мобильной связи за доступ к его сетевым ресурсам. Расчеты по схеме «прямое покрытие издержек» подразумевают возмещение затрат базового оператора на предоставление услуг мобильной связи абонентам MVNO, плюс определенный процент этой суммы в качестве вознаграждения, независимо от доходов MVNO. Эта схема для MVNO предпочтительнее при наличии у него собственного регистра местоположения абонентов для осуществления тарификации.

Расчеты по схеме «обратное покрытие издержек» предполагают возмещение расходов и выплату вознаграждения базовому оператору из доходов, полученных оператором MVNO от реализации услуг связи. В этом случае базовый оператор оказывает значительное влияние на формирование тарифов для пользователей, что ставит его в более выгодное положение. При любой схеме расчетов доля дохода MVNO должна быть не менее 40% от выручки. В противном случае бизнес виртуального оператора становится неэффективным.

3.4. Электронная коммерция – интеграционная форма бизнес-модели

Электронная коммерция является новой формой бизнес-модели на рынке мобильной связи.На современном этапе развития информационного общества наметилась тенденция интеграции финансовых и технологических ресурсов с целью расширения номенклатуры финансовых услуг и охвата услугами удаленных территорий. Как следствие, с середины 1990-х годов стала резко усиливаться зависимость бизнеса финансовых институтов от информационно-телекоммуникационных технологий.

В результате интеграции ИКТ и финансовых услуг появилось понятие электронной коммерции. Электронной коммерцией называется покупка и

продажа товаров, услуг или информации посредством компьютерных сетей, преимущественно интернета. Являясь наиболее быстро развивающейся составляющей интернет-технологий и других информационных технологий, электронная коммерция обеспечивает новые способы ведения бизнеса [48].

Отметим, что электронная коммерция является основой так называемой «новой экономики», стратегической целью которой является создание современных отраслей экономики, основанных на использовании информационных технологий и опережающем развитии инфраструктуры связи, что, в свою очередь, позволит создать условия для ускоренного развития новых предпринимательских структур и платежных инструментов финансового рынка [49, 14].

Электронный бизнес включает в себя все виды предпринимательской деятельности, но наиболее актуальным на сегодня является мобильная коммерция с использованием мобильного телефона. При этом достигается существенная экономия средств при осуществлении взаимозачетов за счет использования, так называемых, «электронных денег».

Под «электронными деньгами» понимается электронное хранение денежной стоимости («ценности») с помощью технического устройства для осуществления платежей не только в адрес эмитента денег, но и в адрес других физических или юридических лиц.

On-line-banking (финансовые операции с использованием мобильного телефона) позволяет клиенту совершать все операции со своим банковским счетом, находясь в любом месте, где есть сеть связи. Так, владелец сотового телефона может участвовать в он-лайн аукционах, торгах на валютной и фондовой бирже и т. п.

Одним из основных плюсов мобильной коммерции является то, что системы мобильных платежей не требуют использования дорогостоящих считывающих устройств и поэтому могут использоваться в тех секторах, которые до сих пор не принимали к оплате кредитные карты: такси, мелкие магазины и рестораны. В отечественной практике on-line-banking на основе WAP (мобильный интернет) был успешно внедрен в ГУТА-банке и в компании «Мобильные ТелеСистемы» еще в 2000 г. [14, 48].

Можно выделить три направления предоставления финансовых услуг с использованием сетей подвижной связи:

1. Мобильный банкинг – управление банковским счетом с использованиемобильного телефона в качестве средства идентификации владельца банковского счета. При осуществлении платежных транзакций используются денежные средства, находящиеся на банковском счете.

2. Мобильные платежи – осуществление платежа с использованием мобильного телефона при котором используются денежные средства плательщика, размещенные на электронном предоплаченном банковском продукте («мобильном кошельке»). При этом плательщик предварительно переводит денежные средства в «мобильный кошелек» со своего лицевого

счета у мобильного оператора путем совершения операций (конклюдентных действий) на своем мобильном телефоне.

3. Мобильный контент – разновидность мобильных платежей, при которой мобильный терминал используется не только в качестве удаленного средства идентификации плательщика, но и устройства для приема заказанной услуги.

В настоящее время наибольшее распространение в мобильной коммерции получили следующие технологии:

– SMS/IVR/USSD – платежи подтверждаются путем обмена SMS (USSD/IVR) сообщениями между покупателем и продавцом. Идентификация плательщика производится на основании номера абонента, с/на который посылается сообщение;

– Near Field Communication (NFC) – беспроводная технология передачи данных на ультракороткие дистанции (10 см). Применяется только при осуществлении платежей непосредственно в точке продажи;

– SIM меню, Java «апплеты» или «мидлеты»– технологии, позволяющие предусматривать на мобильном телефоне пользователя интерфейсы для наиболее часто используемых им платежей, оставляя возможность при этом совершать разовые, «случайные» платежи. Главным преимуществом данной технологии является использование механизма электронной цифровой подписи (ЭЦП) при идентификации плательщика для каждой проводимой транзакции.

В табл. 3.6 представлены основные результаты и тенденции развития мобильной коммерции в различных регионах.

Таблица 3.6

Развитие мобильной коммерции в мире

Регион	Тенденции
Европа	Наиболее популярное средство мобильных платежей – технология SMS, используемая преимущественно для оплаты парковок и общественного транспорта. Например, в Финляндии возможно осуществить «мобильную» оплату проезда в городском транспорте с 2002 г., в настоящее время около 55% билетов на одну поездку приобретается с помощью мобильных телефонов

Окончание табл. 3.6

Регион	Тенденции
США	Подавляющая часть мобильной коммерции сосредоточена на рынке мобильного контента, но осуществляется и тестовая эксплуатация мобильных платежных систем (Pay Pass)
Азиатско-Тихоокеанский регион	В развитых странах (Япония, Корея) мобильные платежи по технологии NFC проникают в сферу пассажирских перевозок и розничной торговли. В развивающихся странах (Филиппины, Индонезия) технологии SMS становятся популярным средством для денежных переводов и оплаты счетов. Так, на рынке мобильной коммерции в Японии около 25 млн пользователей, годовой оборот ~ 2,2 млрд долл. США, основными направлениями являются продажа телефонов с “мобильным бумажником” с 2004 г. и оплата ж/д и

	авиабилетов, услуг общественного транспорта, такси и т. д.
Россия	Подавляющая часть мобильной коммерции приходится на продажу мобильного контента. В 2012 г. в Санкт-Петербурге планируется тестовая эксплуатация оплаты пассажирских поездок в метро с помощью мобильных телефонов

В целом мобильная коммерция имеет значительный потенциал для дальнейшего роста. Прогнозы консалтинговой компании Celent говорят о потенциальном 53% ежегодном росте этого рынка. Для России, где данный сегмент рынка находится в начальной фазе развития, ожидаются значительно более высокие темпы роста, доходящие до 200% в год. При этом по оценке аналитиков российский рынок мобильной коммерции имеет потенциал в размере 40% среднегодового роста и к 2011 г. может достичь 3 900 млн долл. США, в том числе рынок мобильных платежей к 2011 г. может составить не менее 300 млн долл. США (рис. 3.3 и 3.4) [48].

По информации Росфинмониторинга, объем наличных денег в РФ составляет до 40% всего денежного оборота. Для сравнения, в Чехии и Польше этот показатель в 2,5 раза, а в США – в 5 раз меньше. Причем, примерно 60–70% наличных сосредоточено в руках населения. По данным ROMIR Monitoring, несмотря на наблюдаемый рост пользователей пластиковыми карточками, 68% россиян не намерены переходить на безналичный расчет в ближайшее время, а 94% всех операций, производимых с использованием банковских карт, являются операциями снятия наличных денег. Помимо этого в России низкое проникновение POS-терминалов (point of sale), оборудованных для приема пластиковых карт [50].

В настоящее время безналичные платежи составляют незначительную (около 2%) часть потребительских платежей в России и растут со скоростью около 60% в год. Мобильные платежи являются более удобной, дешевой в использовании и простой во внедрении альтернативой дебитным и кредитным картам – основным инструментам безналичных платежей в России. Слаборазвитая инфраструктура безналичных платежей в сочетании с высоким проникновением мобильной связи увеличивают вероятность успешного развития мобильных платежей в России.

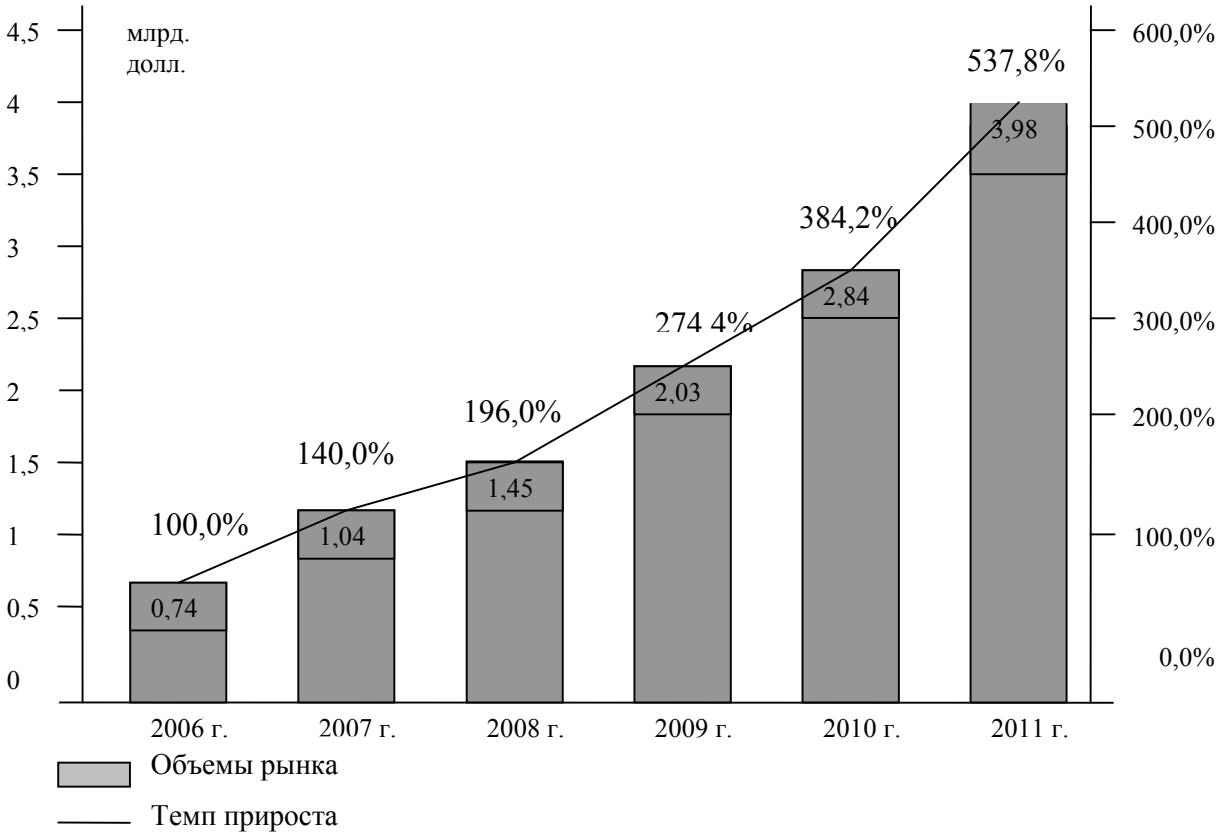

Рис. 3.3. Рострынка мобильной коммерции в России

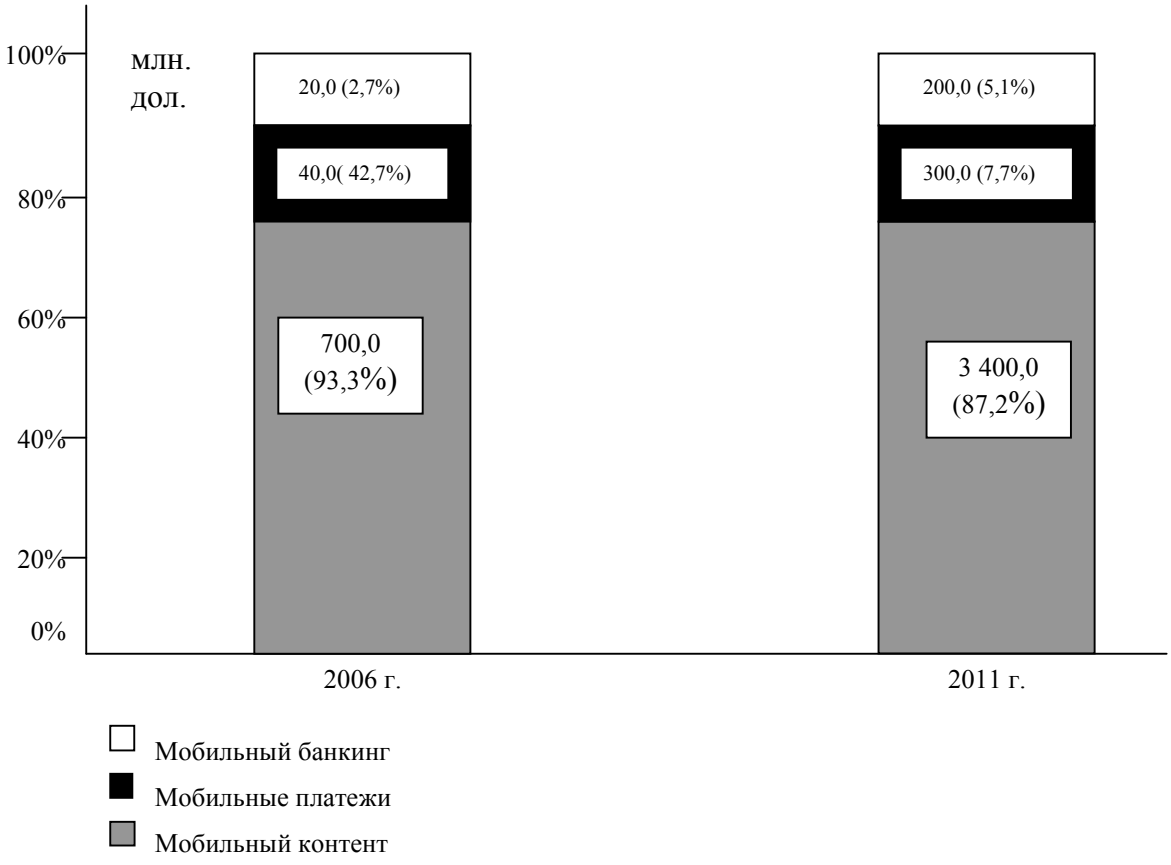

Рис. 3.4. Объемы рынка по направлениям мобильной коммерции в России

Развитие мобильной коммерции выгодно потребителям, бизнесу и государству. Для потребителей, в первую очередь, это удобство осуществления платежей из любой точки, комбинация преимуществ нескольких платежных инструментов (наличные, чеки, карточки, интернет-платежи) в одном, и высокая скорость обработки платежей. Внедрение мобильной коммерции позволит абонентам использовать дистанционные банковские услуги в своей повседневной деятельности, значительно расширить перечень услуг, предоставляемых операторами подвижной связи, сформировать новые направления деятельности для разработчиков решений в области банковских и телекоммуникационных приложений.

При использовании мобильной коммерции все платежные операции осуществляются безналичным образом, базируясь на банковской системе РФ. Увеличение доли безналичного денежного оборота отвечает задачам поступательного развития российской экономики и направлено на сокращение издержек наличного оборота средств.

Современное пользовательское оборудование связи значительно усложняется и приобретает свойства универсальных коммуникаторов и терминалов, обеспечивающих защищенное информационное взаимодействие через открытые сети передачи данных. Благодаря этому современные абонентские терминалы могут использоваться для предоставления новых видов услуг, в том числе финансовых.

В бизнес-модели организации мобильной коммерции участвуют три типа организационных структур:

– операторы мобильной связи;

– банки;

– универсальная платежная платформа, в лице компании-администратора.

Универсальная платежная платформа (УПП) – совокупность организационных связей и технических средств операторов связи, банков и других участников, обеспечивающая абонентам возможность совершения платежных операций с помощью мобильных телефонов. В основе разработанной Концепции УПП – предложения по организации платежных услуг абонентам путем придания абонентскому устройству функций платежного терминала и перемещение взаиморасчетов в сферу банковских безналичных платежей.

При мобильном банкинге основную роль в УПП играют банки, при мобильных платежах – операторы связи. Принимая во внимание, что основная сфера применения мобильных платежей – микроплатежи, а мобильного банкинга – макроплатежи, можно сделать вывод, что услуги УПП охватывают весь спектр платежных операций.Данный проект обладает явновыраженной социальной направленностью, так как предоставляет доступ к оплате и получению широкого круга услуг жителям удаленных районов, позволяет при совершении платежей экономить время и деньги каждому, кто имеет в своем распоряжении терминал связи.

Следует отметить, что процедура идентификации участников сделки в соответствии с требованиями банковского законодательства при совершении операции через сети связи и интернет технически легко решается с помощью операторов связи, так как любой абонент имеет в сети связи персональный идентификатор. Обширная сеть сбора средств за услуги связи, принадлежащая операторам связи, облегчает решение проблемы обмена наличных денег на безналичные банковские инструменты.

Цепочку взаимодействия при построении систем мобильных платежей составляют: операторы связи, банки, производители программного обеспечения и оборудования, провайдеры услуг, предприятия торговли, государственные органы и т. д. Однако ключевым является взаимодействие операторов связи и банков. Банки предоставляют операторам высокотехнологичные легальные схемы эмиссии банковских продуктов в электронной форме. Операторы обеспечивают доступ абонентов к услуге, передачу данных, возможность идентификации и персонализации пользователей при регистрации и при совершении операций.

Функции основных институтов мобильной коммерции могут быть специфическими, но могут и различаться в зависимости от видов проводимых платежей (микро- или макроплатежей). Так, например, расчеты с продавцом в любом случае должен вести банк-эквайрер, но идентификацию покупателей в случае макроплатежей осуществляет банк-эмитент, а в случае микроплатежей – эту функцию целесообразно передать оператору связи.

Следует отметить, что микроплатежи и мобильный банкинг являются взаимодополняемыми и неконкурирующими способами оплаты по областям применения и предоставляемым сервисам. *Микроплатежи*– это общественный транспорт, парковка, торговыеавтоматы и т.д.*Мобильный банкинг* – расчеты в розничной торговле, международныепереводы, кредиты.

По оценкам экспертов при менее широком охвате населения макроплатежи будут иметь более высокие обороты в объемах платежей с примерно одинаковым сроком внедрения.

К основным проблемам развития мобильной коммерции в России следует отнести [14]:

– отсутствие законодательства, регламентирующего выпуск и обращениеэлектронных денег;

– отсутствие правового определения понятия «микроплатежа» и, какследствие, невозможность установления упрощенной схемы его реализации;

– жесткие ограничения, налагаемые банковским законодательством на прием наличных средств в пользу третьих лиц;

– отсутствие единых стандартов, определяющих порядок и состав передаваемой информации при осуществлении транзакций с мобильного терминала, а также порядок использования ЭЦП для подтверждения идентификации плательщика;

– вопросы лицензирования деятельности в этой сфере.

В целом, процесс обновления технологических систем придает новый аспект конкурентной борьбе на финансовом рынке. Обозначилась тенденция к смене финансовых посредников – посредниками информационными, что коренным образом изменяет позиции финансовых институтов на рынке. Таким образом, будущую форму финансовых услуг определяет взаимодействие новых технологий с финансовыми инновациями и процессом распространения новых продуктов, что дает основания прогнозировать значительное развитие рынка мобильной коммерции и финансовых интернет-услуг в России, как в количественном, так и в качественном выражении.

При этом российским системам целесообразно иметь как можно меньшую цепочку контрагентов при проведении расчетов, что существенно снизит технологические риски. Как следствие, повышение безопасности платежей позволит значительно увеличить платежный оборот на основе мобильной телефонии.

Кроме рассмотренных бизнес-моделей в перспективе аналитики ожидают появление более неожиданных для операторов мобильной связи вариантов.Оригинальный подходпредлагает компания TELE2.

Следует отметить, что количество отечественных операторов мобильной связи стандарта GSM составляет порядка сотни. При этом подавляющее большинство из них – дочерние либо зависимые компании, филиалы, входящие в структуру более крупных операторов [41]. Реальное число крупных независимых региональных компаний не более десяти.

Особое место среди региональных операторов занимает компания «TELE2 Россия». Компания выделяется в ряду прочих региональных операторов несколькими отличительными особенностями.Во-первых, это одно из немногочисленных подразделений зарубежных операторов. Во-вторых, нетипична стратегия развития оператора в России. Прочие региональные операторы начинали свою деятельность непосредственно с развертывания сетей мобильной связи (не только стандарта GSM, но и AMPS, NMT). TELE2, как правило, приобретал сеть действующего оператора и далее занимался улучшением технических характеристик сети, посредством перехода к инновационным технологиям и повышения качества связи.

В отличие от других крупных региональных операторов, географически зона охвата компании весьма широка. Это наиболее крупный региональный оператор мобильной связи в России (число абонентов превышает 10 млн человек).Компания занимает четвертое место после «большой тройки». В настоящее время TELE2 принадлежат 17 региональных операторов мобильной связи. Компания предоставляет услуги в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, в Архангельской, Мурманской, Новгородской, Кемеровской, Ростовской, Омской, Нижегородской, Смоленской, Курской, Воронежской, Белгородской, Липецкой, Челябинской областях, а также в Удмуртской Республике, Республике Коми и Краснодарском крае [77].

При работе с абонентами компания, как правило,ведет ценовой демпинг, предлагая тарифы ниже, чем у конкурентов. Это позволяет компании TELE2 оставаться ведущим региональным оператором.

В настоящее время компания выступает в качестве дискаунтера,демонстрируя новый подход к организации продаж услуг мобильной связи. Впервые в России фирменный салон сотового оператора в Санкт-Петербурге организован на принципах, аналогичных используемым в традиционной розничной торговле. В супермаркете TELE2, как и в традиционных крупных розничныхмагазинах, покупатель может самостоятельно сформировать свой набор мобильных услуг.

На первом шаге происходит выбор номера – в виде коробочки с определенным номером мобильного телефона или при помощи терминала, позволяющего найти среди тысяч вариантов нужное сочетание цифр.Вторая секция подобного супермаркета позволяет подобрать тариф, а третья – добавить к нему те услуги, которые необходимы покупателю. Отдельно можно приобрести телефон иразличные аксессуары к нему. Для корпоративных клиентов, представляющих малый и средний бизнес, открыта специальная секция с готовыми, системными решениями. Этот процесс можно сравнить с посещением обычного супермаркета: взяв на входе тележку, покупатель набирает в нее именно те продукты, которые нужны, затем оплачивает покупку на кассеи может сразу пользоваться услугами сети TELE2.

Одновременно с концепцией продаж, TELE2 предлагает своим абонентам новый фирменный стиль салона – простой, привлекательный, лаконичный. В основе этого стиля черный и белый цвета, используемые TELE2 во всех странах Европы, дополненные несколькими цветами, которые оживляют классическую гамму и делают салон более располагающим.Салоны с новой концепцией оформления и обслуживания покупателейвпервые появились в Швеции, на родине TELE2. В России они открываются в таком же формате, но с учетом потребностей российских абонентов. На первом этапе будут открыты два супермаркета TELE2 – в Санкт-Петербурге и Краснодаре. В дальнейшем, если эксперимент будет признан удачным, магазины нового типа будут постепенно открываться и в других регионах и городах.Открытие супермаркета в Санкт-Петербурге прошло под девизом «Ничего лишнего», что отражает базовый подход TELE2 к построению продуктового портфеля: несколько простых тарифных планов, «закрывающих» большую часть потребностей в мобильной связи, большой набор дополнительных услуг, которые, действительно, востребованы на рынке.

Таким образом, если в настоящее время на мобильном рынке страны преобладают продукты, набор услуг в которых определяет оператор мобильной связи, а не потребитель, то данное предложениеможно считать коренным изменением подхода к продажам: при подобной бизнес-модели абоненты имеют право на выбор каждой составляющей – от номера телефона до набора мобильныхуслуг.

4. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

4.1. Особенностиинноваций в телекоммуникациях

Политика в сфере инноваций является важной составной частью социально-экономической политики государства. В области телекоммуникаций она должна способствовать определению цели инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов в условиях осуществления антикризисных мер для оздоровления экономики отрасли и повышения качества продукции.

Телекоммуникации – наукоемкая отрасль, поэтому формирование отраслевой инновационной политики должно основываться на создании системы, позволяющей осуществлять устойчивое финансирование научной деятельности, повысить научно-технический потенциал отрасли и эффективность его использования.

Научные организации отрасли должны определять техническую политику, принимать участие в разработке технических средств связи, обеспечении нормативной базы стандартизации, сертификации, лицензирования,метрологии и всего комплекса вопросов экономической политики в области телекоммуникаций [52].

В таком широком аспекте к инновационной можно отнести следующие виды деятельности [9, 8]:

– выполнение НИОКР, направленных на создание новой или усовершенствованной продукции либо нового или усовершенствованного технологического процесса;

– проведение маркетинговых исследований;

– создание, развитие инновационной инфраструктуры и управления «ноу-хау»;

– охрана, передача и приобретение прав на объекты интеллектуальной собственности.

Телекоммуникации, являясь высокотехнологичной отраслью, крайне

восприимчивы к инновациям. Особенно сильно эта тенденцияпроявилась в последние годы. Хотя эволюционные изменения происходили постоянно с момента зарождения связи.

Выше отмечалось, что в соответствии с теорией инновационного развития, в основе которой лежат жизненные циклы отраслевых и технологических систем, все отрасли делятся на молодые (восходящие), зрелые и заходящие. Целью восходящих является завоевание рынка, зрелых – наиболее полное его использование, а заходящих – внедрение инноваций для выживания.

С точки зрения общемировых тенденций это следует трактовать как ускоренное развитие высокотехнологичных наукоемких отраслей, к которым относятся телекоммуникации, и сокращение доли энерго- и материалоемких отраслей в валовом внутреннем продукте (ВВП).

Стремительное развитие телекоммуникаций обусловлено двумя основными факторами.

Во-первых, глобальной информатизацией, под которой следует понимать создание информационного общества как новой общественно-экономической формации, сменяющей индустриальное общество. В структуре информационного общества будут преобладать науко- и информационноемкие отрасли, а основной ценностью будут знания, образование, квалификация, экономия времени, а не потребление товаров.

Для этого необходимо получение определенной информации. Причем, по мере углубления информатизации общества потребность в скорости, точности и достоверности доставки информации перманентно возрастает, что вызывает необходимость в постоянном совершенствовании средств и сетей связи.

Во-вторых, ускоренным развитием смежных отраслей (промышленности средств связи, радиоэлектронной, электротехнической промышленности), обеспечивающих телекоммуникационные предприятия оборудованием с большими функциональными возможностями для расширения номенклатуры и качества предоставляемых услуг.

Оба этих процесса связаны с внедрением инноваций. В условиях обострения конкуренции, сокращения жизненного цикла товаров и услуг, ускоренной разработки новых технологий одним из основных условий обеспечения конкурентоспособности компании является ее инновационная активность. Обобщая проведенные различными авторами исследования, под инновацией следует понимать реализованное на предприятии нововведение с целью получения экономической выгоды (предпринимательского дохода).

Особенности инноваций в телекоммуникациях определяются спецификой функционирования предприятий и особенностями продукта и заключаются в следующем [8, 53]:

– на телекоммуникационных предприятиях происходит только эксплуатация (обслуживание) оборудования, но не его производство. В промышленности, обычно, создание и освоение новой техники проходит три стадии: подготовительную (или предпроизводственную), производственную и эксплуатационную. Рассматривая новую технику, функционирующую на телекоммуникационных предприятиях, следует иметь ввиду только третью стадию создания и освоения новой техники – эксплуатационную, в которую включаются следующие этапы: внедрение, организация работы на базе новой техники и ее эксплуатация;

– продуктом телекоммуникационных предприятий является услуга – полезный результат производственной деятельности по передаче сообщений, поэтому применение новой техники на эксплуатационных предприятиях не приводит к появлению новых вещественных средств или предметов труда (что обычно происходит на промышленных предприятиях), но может способствовать повышению качества предоставления традиционных услуг или организации новых видов услуг. Например, внедрение цифрового оборудования на телефонных сетях, вместо аналогового, значительно расширило спектр телекоммуникационных услуг, предлагаемых пользователям;

– предметом труда в телекоммуникациях является сообщение, что практически приводит к отсутствию сырья – предмета труда в отраслях материального производства. Поэтому на телекоммуникационных предприятиях очень низок удельный вес оборотного капитала (5-6%) и наибольшее значение для повышения эффективности производства имеет оптимальное внедрение и рациональное использование новых средств труда: рабочих машин, оборудования, передаточных устройств;

– совпадение во времени процессов производства и потребления телекоммуникационных услуг требует обеспечения исключения создания бракованной продукции, из-за невозможности ее замены, и вызывает повышенные требования к показателям качества и к системе управления качеством.

На основании изложенных особенностей к инновациям в телекоммуникациях следует отнести:

– впервые используемое или существенно усовершенствованное оборудование;

– новые способы организации производства и построения сети, обеспечивающие повышение эффективности производства, улучшение качества обслуживания потребителей и решение социальных задач;

– более совершенные технологические процессы по передаче сообщений и предоставлению новых услуг или повышение качества существующих.

Таким образом, под телекоммуникационными инновациями следует понимать впервые внедряемые и используемые на предприятиях конкурентоспособные технологические, технические, организационно-управленческие новшества, направленные на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия, расширение номенклатуры и улучшение качества услуг, повышение качества обслуживания потребителей.

Наиболее значимым инновационным решением в области телекоммуникаций в последние годы следует считать конвергенцию телекоммуникационных и информационных технологий, во многом обусловленную информатизацией общества. Конвергенция породила качественно новый вид

услуг, получивших название инфокоммуникационных. Первой в ряду этих услуг, следует считать услугу доступа к сети интернет.

К качественно новым услугам, несомненно, следует также отнести мобильную связь и весь спектр современных услуг сети документальной электросвязи, прежде всего, услуги телематических служб.

Необходимо напомнить, что телекоммуникационные компании, являясь самостоятельно хозяйствующими субъектами, организационно входят в состав Единой сети электросвязи(ЕСЭ) Российской Федерации, обеспечивая решение общих задач по предоставлению телекоммуникационных услуг. Поэтому от технической оснащенности каждой компании зависит функционирование всей сети.

Основной задачей в области технологических и технических инноваций является использование новых технологий передачи информации и новой техники связи для предоставления новых (для сегмента рынка или для конкретного предприятия) телекоммуникационных услуг.

Инновации классифицируют по множеству признаков: направлению использования, уровню новизны, масштабу применения и др.

По направлению использования можно выделить инновации:технологические; технические; управленческие; социальные [9, 8, 12].

Технологические инновации распространяются на методы производства и подразумевают смену технологии самого производственного процесса, в данном случае методы и технологию построения сетей. Технологические инновации, как правило, представляют собой революционный прорыв в создании коммутационного оборудования (цифровые телефонные станции вместо аналоговых, коммутация пакетов вместо коммутации каналов) или линейных сооружений (волоконно-оптические линии связи взамен кабельных).

*Технические (продуктовые) инновации*основаны нареализации нового знания в новых продуктах или услугах или направлены на изменения в продукте: оборудовании сетей, находящемся в ведении телекоммуникационных предприятий, терминалов конечных пользователей (стационарный или мобильный телефон, персональный компьютер и т. п.).

Таким образом, технологические инновации являются предтечейинноваций технических, которые появляются на базе новых технологий. Хотя технические новшества могут быть и усовершенствованиями, базирующимися на существующих технологиях и решающими конкретные задачи на уровне предприятий.

Управленческие инновации воплощаются в новых управленческих технологиях, административных решениях и организационных структурах. Это может быть введение новых форм и методов организации труда и предоставления услуг, управления производством, распределения ресурсов и т. п.

Социальные инновации находят свое выражение в новых формах, методах и подходах к вопросам образования и повышения квалификации, улучшения условий производственной деятельности, охраны труда и техники безопасности, здравоохранения и отдыха работников.

Различные виды инноваций между собой тесно связаны, а порою и переплетены. Технологические инновации обычно являются предтечей инноваций технических (поэтому их иногда объединяют, называя производственными). Технические инновации влияют на содержание процессов производства, тем самым, создавая условия для управленческих инноваций, поскольку вносят изменения, связанные с внедрением нового продукта, в организацию производства. Социальные инновации завершают инновационный цикл, оказывая влияние на улучшение условий труда и отдыха работников, но, они вызваны и необходимостью повышения квалификации и переподготовки кадров, с целью их сохранения на предприятии при внедрении более сложной, многофункциональной техники и изменении организации производственных процессов.

Несмотря на эту связь, можно отметить ряд особенностей в динамике воплощения в жизнь различных видов инноваций. Например, темпы осуществления технических инноваций выше, чем управленческих. Таким образом, возникает временной разрыв между реализацией управленческих и продуктовых инноваций, называемый организационным лагом. Социальные инновации, как отмечалось выше, следуют за техническими и управленческими, но могут осуществляться и одновременно с ними. Взаимосвязь между внедрением различных видов инноваций на предприятии в их логической последовательности можно представить в виде рис. 4.1 [54, 26].

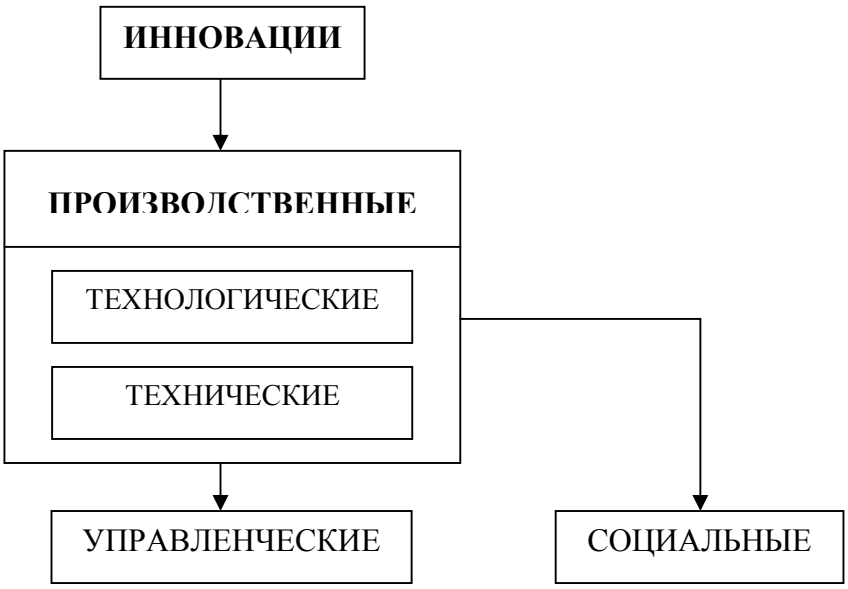

Рис. 4.1. Взаимосвязь и логическая последовательность внедрения инноваций на предприятии

Следует отметить, что инновацией может быть не обязательно нововведение, в основе которого лежит научное открытие, а даже незначительное улучшение или повторение решения, давно используемого на другом предприятии. Поэтому инновации можно структурировать по иерархическому уровню рыночного применения:

– применяемые в мировом масштабе;

– используемые на уровне народнохозяйственного комплекса страны;

– отраслевого уровня внедрения;

– впервые внедряемые на конкретном предприятии.

Инновации в сфере телекоммуникаций, обладая всеми вышеперечисленными классификационными признаками, имеют и свои особенности, о которых говорилось выше.Принимая их во внимание, можно конкретизировать рис. 4.1, с целью раскрытия возможностей повышения конкурентоспособности компании мобильной связи за счет итерационного процесса инновационного развития (рис. 4.2) [55, 12].

На рис. 4.2 представлен инновационный путь обеспечения конкурентоспособности оператора мобильной связи, основанный на предоставлении потребителям новых видов услуг.

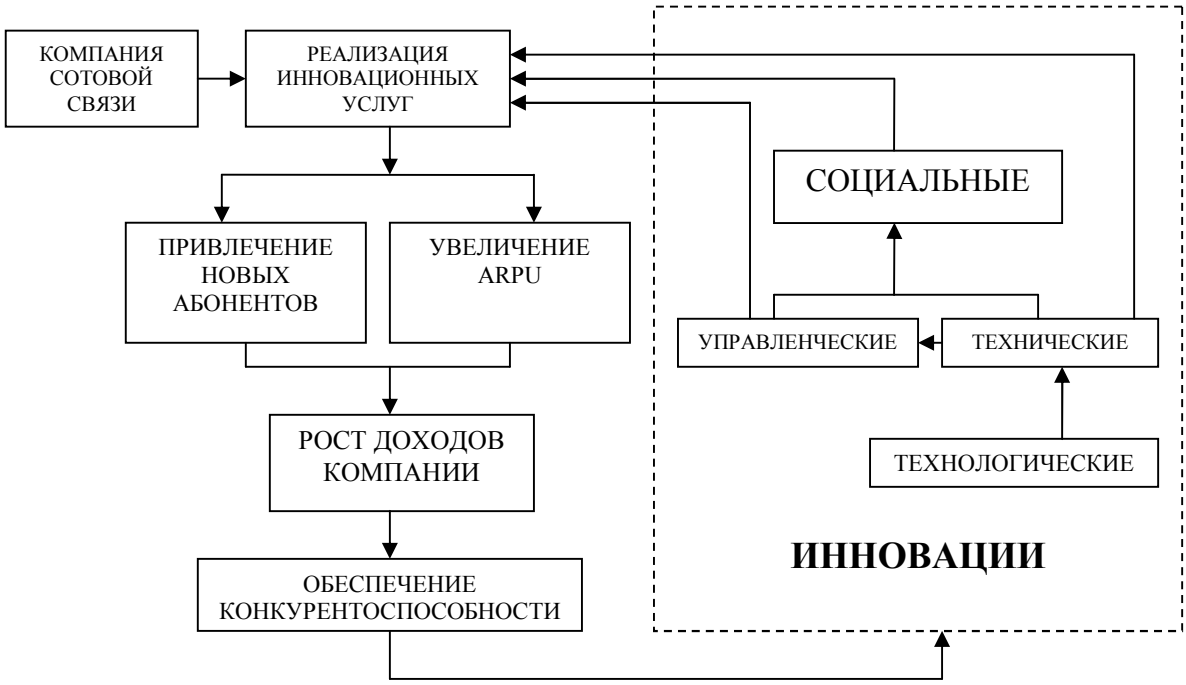

Рис. 4.2. Итерационный процесс инновационного развития компании мобильной связи в целяхобеспечения ее конкурентоспособности

Как следует из рис. 4.2, увеличение предпринимательского дохода, рассматриваемого в качестве основной цели функционирования предприятия в рыночных условиях и обеспечения его конкурентоспособности, возможно при предоставлении новых инновационных услуг (уровня 3G), востребованных на рынке. Причем, рост доходов возможен как за счет привлечения новых абонентов, так и за счет увеличения ARPU – средней вели-

чины дохода от одного абонента.Для возможности предоставления новых услуг необходимо внедрение технологических (построение мультисервисной сети) и технических (использование нового, более функционального оборудования) инноваций.

Изменение технологии построения сети, установка нового оборудования вызывают необходимость корректировки структуры управления предприятием и организационно-производственной структуры, что следует рассматривать как управленческие инновации.

Внедрение нового оборудования, как правило, иностранного производства, должно сопровождаться дополнительным (бесплатным) обучением или переподготовкой производственного персонала (с привлечением фирм разработчиков) для возможности работы на этом оборудовании, что, по сути, является инновацией в социальной сфере. В то же время, рост доходов способствует развитию самой социальной сферы, открывая возможности новых социальных благ для работников компании. Этот процесс можно назвать локальным инновационным циклом, замкнутым на уровне отдельного предприятия.

По завершении инновационного цикла снова встает вопрос обеспечения конкурентоспособности предприятия, поэтому данный процесс следует рассматривать как итерационный, что и показано на рис. 4.2.

4.2. Развитие инновационных технологий и услугмобильной связи

Как уже отмечалось, мобильная связь является одной из наиболее динамично развивающихся составляющих отрасли ИКТ. Прогнозы показывают, что определяющей тенденцией будущего явится слияние мобильной связи с другими технологиями. Начавшийся процесс конвергенции услуг фиксированной и мобильной связи продолжается, охватывая все новые области, включая услуги определения местоположения абонента и мобильную коммерцию, о которой говорилось выше.

В последние годы аналитики предсказывают еще более бурный рост пользователей услуг мобильной связи [77]. Стремительный рост популярности интернет и ускоренное развитие мобильной связи позволяют говорить в перспективе о слиянии двух технологий. Сегодня спрос на услуги доступа к ресурсам интернет начинает доминировать над всеми другими. В последние годы трафиквсетиинтернетудваиваетсякаждые 100 дней.Несмотря на ряд трудностей связанных с реализацией высокоскоростного доступа к интернет с портативного терминала, можно прогнозировать, что со временем эта услуга станет одной из основных в мобильной связи.

В результате в перспективе могут остатьсялишь два типа операторов: предоставляющие большое количество разнообразных услуг и узкоспециализированные, занимающие определенные ниши рынка.Одним из наиболее грандиозных проектов конца XX века является концепция IMT-

2000(рис. 4.3). В ее основе лежит идея создания нового поколения семейства систем беспроводного доступа, мобильной и спутниковой связи. Ключевые требования, предъявляемые к стандартам семейства IMT-2000, – дешевые карманные терминалы, обеспечение глобального роуминга и универсальные решения для сетей разного класса (микросотовых, сотовых и спутниковых) [30, 56, 77].

Существование большого числа разобщенных мобильных сетей на фоне общей тенденции европейских стран к экономической интеграции, требовало создание единого стандарта, способного обеспечить абонентам свободу перемещения и сохранение обслуживания в любой сети вне зависимости от места ееразвертывания.

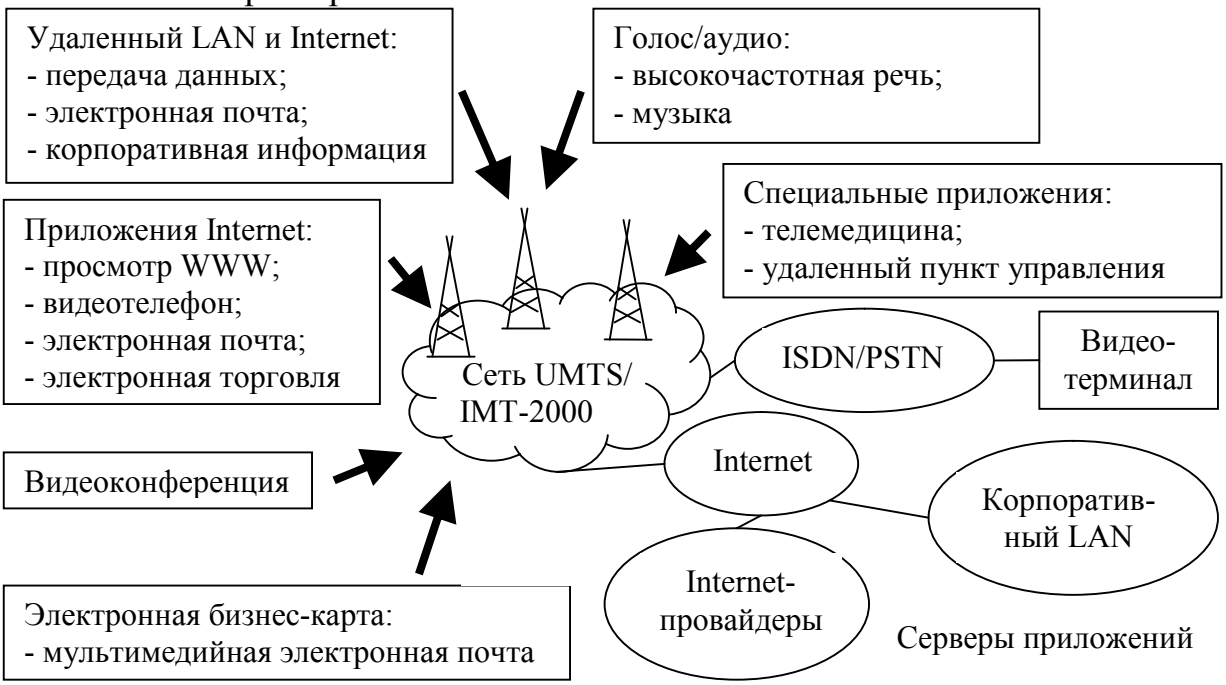

Рис. 4.3. Построение сети IMT

Термин «связь всегда и везде» (Anywhere, Anytime) играет основополагающую роль в концепции IMT-2000 и подразумевает, что услуги связи должны быть доступны в любом месте на поверхности Земли и в любое время. Глобализация связи создает предпосылки, при которых пользователь может получить доступ ко всему спектру информационных услуг других сетей, распределенных по всей территории земного шара, т.е. независимо от окружающих условий.

Согласно концепции UPT (Universal Personal Telecommunication – Универсальная Персональная Связь) каждому жителю Земли должен быть выдан персональный телефонный номер, по которому он мог бы войти в любую сеть связи, в любое время суток и в любом месте, где бы ни находился.В основе концепции построения IMT-2000 лежит принцип мобильного доступа ко всем ресурсам единого общемирового информационного пространства. На первом этапе мобильные терминалы получат доступ к фиксированным Web-узлам интернет. На последующих этапах подвижные

узлы радиосетей смогут выполнять функции Web-узлов и серверов интернет, что обеспечит глобальную связь локальных ресурсов сотовых сетей и доступ к ним с любых типов абонентских устройств.

С переходом от индустриального к информационному обществу и проникновением информационных технологий во все сферы современной жизни, мобильный телефон перестает быть просто средством голосовой связи, а становится мультимедийным абонентским устройством, способным передавать и принимать графические данные и видеоизображения. Такие терминалы должны конструироваться по модульному принципу с возможностью их модификации и гибкой комплектации в зависимости от требований пользователей. Предусматривается гибкая настройка терминала на разные стандарты радиосвязи и обеспечение работы терминала в различных операционныхсредах.С проблемой возможности организации глобальногороуминга тесно связана задачаконвергенции услуг фиксированной и мобильной связи, то есть реализация принципа «один человек – один номер». Независимо от выбранного подхода оператора к осуществлению конвергенции услуг фиксированной и мобильной связи, определяющую роль играют два фактора: преемственность поколений систем связи и оптимальная стратегия конвергенции. Исходя из этих предпосылок, Международный союз электросвязи (МСЭ) – ITU сделал попытку создания единого стандарта системы подвижной связи 3G.

В процессе перехода от этапа разработки концепции к конкретным проектам стало очевидным, что интересы различных международных и региональных организаций невозможно объединить в рамках единого стандарта. Из-за разногласий был принят не один, а семейство стандартов. Для развития сетей 3-го поколения (3G), ITU приняла 5 технологий. 3G включает в себя 5 стандартов семейства IMT-2000 (UMTS/WCDMA, CDMA2000/IMT-MC, TD-CDMA/TD-SCDMA (собственный стандарт Китая), DECT и UWC-136).

Наибольшее распространение в мире получили два стандарта: UMTS (или W-CDMA) и CDMA2000 (IMT-MC), в основе которых лежит одна и та же технология – CDMA (Code Division Multiple Access – множественный доступ с кодовым разделением каналов). Также возможно использование стандарта CDMA450.

Технология CDMA2000 обеспечивает эволюционный переход от узкополосных систем с кодовым разделением каналов IS-95 (американский стандарт цифровой мобильной связи второго поколения) к системам CDMA «третьего поколения» и получила наибольшее распространение на североамериканском континенте, а также в странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

Технология UMTS (Universal Mobile Telecommunications System – универсальная система мобильной электросвязи) разработана для модернизации сетей GSM (европейского стандарта мобильной связи второго поколения), и

получила широкое распространение не только в Европе, но и во многих других регионах мира. Работа по стандартизации UMTS координируется международной группой 3GPP (Third Generation Partnership Project), а по стандартизации CDMA2000 – международной группой 3GPP2 (Third Generation Partnership Project 2), созданными и сосуществующими в рамках ITU.

В рамках концепции IMT-2000 допустимы две стратегии перехода к 3G-системам: постепенное (эволюционное) и моментальное (революционное). Преимущества и недостатки этих стратегийпредставленывтабл. 4.1 [29, 77].

Таблица 4.1

Две стратегии перехода к 3G системам

Определяющий фактор	Эволюционный подход	Революционный подход
Метод использования частотного ресурса	Работа в старых диапазонах	Освоение новых диапазонов
Принцип предоставления услуг	Постепенно расширяемый ассортимент услуг	Новые услуги сначала развертывания
Пропускная способность	Постепенно наращиваемая	Изначально высокая
Стратегия создания сетевой инфраструктуры	Постепенный переход от 2Gк 3Gпо мере появления спроса на услугit	Создание опытных регионов («островков») с полным набором услуг
Технологический уровень	Новые технологии в отдельных элементах	Все технологии – новейшие
Архитектура сети	Максимальное использование существующей инфраструктуры	Новая
Коммерческий риск	Низкий	Высокий
Состав операторов	В основном те же, что и в 2G	Операторы, купившие лицензию на услуги 3G
Глобальный роуминг	С ограничениями	Без ограничений
Капитальные затраты	Незначительные	Значительные

Революционный подход предполагает внедрение всех новейших технологий и новых интерфейсов, однако предусматривает полную замену существующего оборудования и программного обеспечения, что сопряжено с большими капитальными затратами и определенным коммерческим риском. Для отработки данной стратегии в разных районах мира развертываются экспериментальные сети. Япония и азиатские рынки стали первыми массовыми полигонами, где новые технологии были испытаны уже в 2002 г.

Эволюционный переход требует меньших капитальных затрат и предполагает плавную замену оборудования в зависимости от уровня спроса на конкретные виды услуг. Такой подход позволяет максимально использовать существующую инфраструктуру сети связи, внедряя новые сетевые элементы в процессе последовательной модификации.

С появлением систем 3G начался продолжительный период совместного существования IMT-2000 и систем 2G. Благодаря различиям в наборе и стоимости предоставляемых услуг, новые технологии будут не конкурировать, а гармонически дополнять друг друга. По мере массового развития услуг 3-го поколения происходит постепенная миграция абонентских сетей 2G в 3G. В настоящее время основной технологией для сетей мобильной связи третьего поколения является стандарт GSM.

Стандарт GSM (отназванияГруппыGroupeSpécialMobile, позжепереименованвGlobalSystemforMobileCommunications) (русск.СПС-900) – глобальный цифровой стандарт для мобильноймобильнойсвязи, с разделением частотного канала по принципу TDMA и средней степенью безопасности. Разработан под эгидой Европейского института стандартизации электросвязи (ETSI) в конце 80-х годов. GSM относится к сетям второго поколения (2 Generation), хотя уже с 2010 г. условно находится в фазе 2,75G благодаря многочисленным расширениям (1G – аналоговая мобильная связь, 2G – цифровая мобильная связь, 3G – широкополосная цифровая мобильная связь, коммутируемая многоцелевыми компьютерными сетями, в том числе интернет) [57].

GSM на сегодняшний день является наиболее распространенным стандартом связи. По данным ассоциации GSM (GSMA) (ныне эта организация переименована в ТелекоммуникационныйСоюз) на данный стандарт приходится 82 % мирового рынка мобильной связи, 29 % населения земного шара использует глобальные технологии GSM. В GSMA в настоящее время входят операторы более чем 210 стран и территорий.

Разработка GSM началась в 1982 г. группой из 26 Европейских национальных телефонных компаний. Европейская конференция почтовых и телекоммуникационных администраций (CEPT), стремилась построить единую для всех европейских стран сотовую систему диапазона 900 МГц. Достижения GSM стали «одними из наиболее убедительных демонстраций эффективногосотрудничества в Европейской промышленности на глобальном рынке» [58].

В 1989 г.Европейский Телекоммуникационный Институт Стандартов(ETSI) взял ответственность за дальнейшее развитие GSM. В 1990 г.были опубликованы первые рекомендации. Коммерческие сети GSM начали действовать в Европейских странах в середине 1991 г. GSM разработан позже, чем обычная мобильная связь и во многих отношениях более совершенен. GSM обеспечивает поддержку следующих услуг [30, 29]:

– услуги передачи данных (синхронный и асинхронный обмен данными, в том числе пакетная передача данных –GPRS). Данные услуги не гарантируют совместимость терминальных устройств и обеспечивают только передачу информации к ним и от них:

– передача речевой информации;

– передача коротких сообщений (SMS);

– передача факсимильных сообщений;

– дополнительные (необязательные к предоставлению) услуги;

– определение вызывающего номера и ограничение такого определения;

– безусловная и условная переадресация вызова на другой номер

– ожидание и удержание вызова;

– конференц-связь (одновременная речевая связь между тремя и более подвижными станциями);

– запрет на определенные пользователем услуги (международные звонки, роуминговые звонки и др.);

– голосовая почтаи многие другие услуги.

Для увеличения скорости передачи в сетях GSM и предоставления новых видов услуг необходимо установление оборудования GPRS и EDGE.

В сетях 3G обеспечивается предоставление двух базовых услуг: передача данных и передача голоса. Согласно регламентам ITU (International Telecommunications Union – Международный Союз Электросвязи) сети 3G должны поддерживать следующие скорости передачи данных:

– для абонентов с высокой мобильностью (до 120 км/ч) – не менее 144 кбит/с;

– для абонентов с низкой мобильностью (до 3 км/ч) – 384 кбит/с;

– для неподвижных объектов – 2048 Кбит/с.

Основные тренды в сетях 3G:

– преобладание трафика data-cards (USB-модемы, ExpressCard/PCMCIA-карты для ноутбуков) над трафиком телефонов и смартфонов 3G;

– постоянное снижение цены 1 Мб трафика, обусловленное переходом операторов к более совершенным и эффективным технологиям.

Сети 3G отличаются повышенной экологической безопасностью: мощность излучения передатчика терминала существенно ниже, чем в других стандартах: пиковая – 200 мВт, средняя на большей части обслуживаемой территории примерно на порядок ниже пиковой.

Одним из основных инновационных направлений развития телекоммуникаций вообще, и мобильной связи, в частности, в настоящее время следует считать внедрение широкополосного доступа.

Широкополосный или высокоскоростной доступ в Интернет означает доступ в интернет с большой скоростью, в противоположность коммутируемому доступу с использованием модема и телефонной сети общего пользования.

Наиболее общимопределением понятия ШПД является следующее: широкополосный доступ – доступ во внешние сети и интернет со скоростью, обеспечивающей предоставление большинства востребованных электронных услуг.

Если коммутируемый доступ имеет ограничение по битрейт порядка 56 кбит/с и полностью занимает телефонную линию, то широкополосные технологии обеспечивают во много раз большую скорость обмена данными и не монополизируют телефонную линию. Кроме высокой скорости, широкополосный доступ обеспечивает непрерывное подключение к интернету (без необходимости установления коммутируемого соединения) и так называемую «двустороннюю» связь, то есть возможность как принимать («загружать»), так и передавать («выгружать») информацию на высоких скоростях.

Широкополосный доступ не только обеспечивает богатство информационного наполнения (контента) и услуг, но и преобразует весь интернет как в плане предлагаемого сетью сервиса, так и в плане его использования.

Проникновение на рынок широкополосного доступа сейчас трактуется как ключевой экономический индикатор.

ШПД может быть организован как с помощью проводных, так и беспроводных технологий.Рассмотрим их преимущества и недостатки [59].

Dial-Up -коммутируемое подключение по телефонной линии

Два модема могут установить подключение на произвольном расстоянии друг от друга, используя телефонную линию. При наличии пула модемов возможно подключение большого числа пользователей к одной локальной сети (например, для предоставления последующего доступа к Интернету или в корпоративную сеть компании). Dial-Up это один из самых традиционных, старейших и простейших способов подключения.

Вместе с тем, нельзя не отметить и основные недостатки этого способа,присущие емуиз-за технологических ограничений пропускной способностителефонных линий.

Недостатки технологии Dial-Up:

– низкая скорость передачи данных;

– высокая вероятность потери части передаваемых пакетов из-за посторонних шумов;

– разрывы связи с повторным восстановлением соединения;

– занятость телефонной линии во время модемного соединения.

Сейчас эту технологию чаще всего используют, когда нет возможности подключиться иным способом.

ISDN – коммутируемый доступ по цифровой телефонной сети

Основное преимущество ISDN заключается в том, что информация передается от абонента до АТС и обратно по обычным телефонным линиям, что исключает необходимость прокладки какого-либо дополнительного кабеля, отличие же этой технологии от традиционного коммутируемого соединения (Dial-Up) – в более высокой скорости.

Следует отметить, что рассмотренные выше коммутируемые виды доступа (Dial-Up и ISDN) в настоящее время используются в том случае, когда нет возможности подключиться иным способом. Эти технологии являются наиболее дешевыми и изначально предназначались, главным образом, для небольших компаний и частных лиц с незначительным обменом информацией с сетью интернет.

Доступ к Интернету по выделенным линиям с помощью технологий xDSL

Доступ по выделенной линии–этоспособ подключения к интернету, осуществляемый посредством соединения компьютера пользователя с сервером провайдера с помощью кабеля (витой пары). Это соединение является постоянным, т.е. некоммутируемым, и в этом главное отличие от рассмотренных выше способов.

DSL расшифровывается как Digital Subscriber Line (цифровая абонентская линия). DSL – это семейство технологий, позволяющих значительно расширить пропускную способность абонентской линии местной телефонной сети путемее превращения из аналоговой в цифровую.К основным типам DSL относятся ADSL, HDSL, IDSL,RADSL, SDSL, SHDSL,VDSL. Общее название типов этой технологии – xDSL.Суть данной технологии заключается в том, что на обоих концах абонентской линии – на АТС и у абонентаустанавливается разделительный фильтр (splitter).Для организации линии DSL используются именно существующие телефонные линии.Данная технология хороша тем, что не требует прокладывания дополнительных телефонных кабелей. В результате получается круглосуточный доступ в сеть интернет с сохранением нормальной работы обычной телефонной связи.

Благодаря многообразию технологий DSL пользователь может выбрать подходящую ему скорость передачи данных – от 32 Кбит/с до более чем 50 Мбит/с. Данные технологии позволяют также использовать обычную телефонную линию для таких широкополосных систем, как видео по запросу или дистанционное обучение.

Спутниковый доступ к интернету или спутниковый интернет (DirecPC, Europe Online).

Спутниковый доступ к интернету бывает двух видов: ассиметричный и симметричный. При симметричном способеосуществляется двухсторонний обмен данными компьютера пользователя со спутником. При организации ассиметричного доступазапросы от пользователя передаются на сервер спутникового оператора через любое доступное наземное подключение, а сервер передает данные пользователю со спутника. Максимальная скорость приема данных до 52,5 Мбит/с (реальная средняя скорость до 3 Мбит/с).

Передача данных с использованием кабельного модема

Широкополосная передача данных с использованием кабельного модема – это еще одна альтернативная технология подключения к интернету по выделенным каналам связи, получившая название coax at a home. Эта технология обеспечивает получение доступа к интернету с помощью каналов кабельной телевизионной сети.

Технология coax at a home использует достаточно простую схему организации подключения с точки зрения пользователя. В обобщенном виде такая информационная структура выглядит следующим образом. Стандартное оборудование вещания кабельного телевизионного центра подключается к специальному устройству передачи данных.Скорость передачи в такой системе ограничена техническими параметрами кабельных модемов и вполне соизмерима с пропускной способностью оптоволоконной линии, которая составляет приблизительно 10 Мбит/с. Теоретически с использованием кабельных каналов возможно достижение еще более высоких скоростей передачи данных.

Однако следует отметить, чтов часы пиковой загруженности, когда сеть одновременно используется большим числом клиентов, скорость доступа может снижаться. Совместное пользование сетью также ведет к проблемам, связанным с безопасностью и уязвимостью пользователей перед хакерами.

Стоимость кабельного модема по сравнению с его «обыкновенным» аналогом достаточно высока. Главное достоинство подключения к интернетупо телевизионному кабелю – этовысокая скорость и качество связи в сочетании со свободной телефонной линией [77].

Беспроводные технологии последней мили

Как отмечалось выше, коммутируемый доступ имеет ограничение по битрейт порядка 56 кбит/с и полностью занимает телефонную линию, в то время, как широкополосные технологии обеспечивают во много раз большую скорость обмена данными и не монополизируют телефонную линию.

Широкополосная беспроводная связь уже является реальной альтернативой традиционным способам высокоскоростного абонентского доступа, в том числе и новым проводным технологиям, таким как DSL и кабельные модемы. Рассмотрим эти технологии подробнее [60].

WiFi (Wireless Fidelity – точечная передача данных без проводов) – технология широкополосного доступа к сети интернет. Скорость передачи информации для конечного абонента может достигать 54 Мбит/с. Радиус их действия не превышает50–70 м. Беспроводные точки доступа применяются в пределах квартиры или в общественных местах крупных городов. Имея ноутбук или карманный персональный компьютер с контроллером Wi-Fi, посетители кафе или ресторана (в зоне покрытия сети Wi-Fi) могут быстро соединиться с сетью интернет.

RadioEthernet– технология широкополосного доступа к интернету, обеспечивает скорость передачи данных от 1 до 11 Мбит/с, которая делится

между всеми активными пользователями. Для работы RadioEthernet-канала необходима прямая видимость между антеннами абонентских точек. Радиус действия до 30 км.

MMDS (MultichannelMultipointDistributionSystem). Эта система способна обслуживать территорию в радиусе 50–60 км, при этом прямая видимость передатчика оператора не является обязательной. Средняя гарантированная скорость передачи данных составляет 500 Кбит/с – 1 Мбит/с, но можно обеспечить до 56 Мбит/с на один канал.

LMDS (Local Multipoint Distribution System) – это стандарт сотовых сетей беспроводной передачи информации для фиксированных абонентов. Система строится по сотовому принципу, одна базовая станция позволяет охватить район радиусом в несколько километров (до 10 км) и подключить несколько тысяч абонентов. Сами базовые станции объединяются друг с другом высокоскоростными наземными каналами связи либо радиоканалами (RadioEthernet). Скорость передачи данных до 45 Мбит/с.

Мобильный GPRS – интернет. Для пользования услугой «Мобильный Интернет» при помощи технологии GPRS необходимо иметь телефон со встроенным GPRS – модемом и компьютер. Технология GPRS обеспечивает скорость передачи данных до 114 Кбит/с. При использовании технологии GPRS тарифицируется не время соединения с интернетом, а суммарный объем переданной и полученной информации. Есть возможность просматривать HTML-страницы, перекачивать файлы, работать с электронной почтой и любыми другими ресурсами интернета.

Преимущество такогоподключениядля пользователя заключается в том, что при наличии поддержки телефоном GPRSне требуется никакого дополнительного оборудования кромеустройства для связи мобильного телефона с компьютером (USB-кабель, инфракрасный порт или Bluetooth). Плюсом также является мобильность данного вида соединения.

Скорость передачи данных зависит от оператора мобильной связи и применяемого оборудования, но в целом тоже невысока – всего в два раза выше, чем при использовании модема.

Основным недостатком является высокая стоимость трафика, получаемого пользователем.

WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access), технология широкополосного доступа к сети интернет. WiMAX, в отличие от традиционных технологий радиодоступа, работает и на отраженном сигнале, вне прямой видимости базовой станции.Основан на стандарте IEEE 802.16, который также называют Wireless MAN,предоставляющем высокоскоростной беспроводный доступ к сети.WiMAX используется для решения следующих задач [61,8]:

– соединения точек доступа Wi-Fi друг с другом и с другими сегментами интернет;

– обеспечения беспроводного широкополосного доступа как альтернативы выделенным линиям и DSL;

– предоставления высокоскоростных сервисов передачи данных и телекоммуникационных услуг;

– создания точек доступа, не привязанных к географическому положению.

WiMAX позволяет осуществлять доступ в интернет на высоких скоростях, с гораздо большим покрытием, чем у Wi-Fi сетей. Это дает возможность использовать технологию в качестве «магистральных каналов», продолжением которых выступают традиционные DSL- и выделенные линии, а также локальные сети. В результате подобный подход позволяет создавать масштабируемые высокоскоростные сети в рамках целых городов.

Технологии фиксированного и мобильного WiMAX отличаютсякак по своим характеристикам, так и по положению на рынке.Более перспективным направлениемпо мнению экспертовявляется мобильный WiMAX. Так, уже в 2009 г. в мире насчитывалось более 40 проектов мобильного WiMAX.

Серьезным конкурентом для технологии WiMAX на пути к сетям связи нового поколения 4 G является технология LTE.

3GPP Long Term Evolution (LTE) –технология мобильной передачи данных. Проект 3GPP является стандартом по совершенствованию технологий CDMA, UMTS для удовлетворения будущих потребностей в высокой скорости передачи данных. Эти усовершенствования могут, например,снизить издержки, расширить или улучшить уже оказываемые услуги, а также интегрироваться ссуществующими протоколами. Скорость передачи данных по стандарту 3GPP LTEдостигает 326,4 Мбит/с на приеми 172,8 Мбит/с на отдачу.

С технической точки зрения стандарты LTE и WiMAX очень близки и используют в качестве главных компонентовмультиплексирование с ортогональным частотным разделением сигналов.

Однако между ними есть и серьезные различия, например, то, что в основе WiMAX лежит разработка IEEE, а в основе LTE – разработка организации 3GPP (Third Generation Partnership Project – глобальный проект совместной координации разработки WCDMA институтами стандартизации стран Европы, Японии, Южной Кореи и США). IEEE исторически больше привержен к открытым стандартам, чем 3GPP.

Главное же различие между WiMAX и LTE кроется в стратегии внедрения. WiMAX требует строительства новой сети, а LTE является развитием существующих сетей WCDMA/HSPA, на долю которых уже приходится около 80% абонентов сетей 3G во всем мире. Поэтому следует предполагать, чтооператоры как сетей CDMA, так и сетей GSM пойдут по путивнедрения LTE.

Высокая скорость,устойчивость к помехам, приспособленность стандарта к сложным условиям передачи сигнала, все этосогласуется с современными требованиями к мультисервисным сетям. Готовность использоватьтехнологию LTE подтверждают операторы и производители базовых станций и клиентских терминалов.

Что же касаетсядальнейшего развития WiMAX, то, скорее всего,сети WiMAX все-таки будут функционировать и создадут свою нишу как на рынке беспроводной связи, так и с использованием мобильных терминалов, наряду с Wi-Fi и HSPA.Кроме того, применять технологию WiMAX целесообразно при отсутствии развитой телекоммуникационной инфраструктуры (например, на российскихрегиональных рынкахи в сельской местности).

Доступ к интернету по выделенным линиям Home PNA или HPNA (телефонным линиям) и доступ через бытовую электрическую сеть напряжением 220 вольт Home Plug (Plug –штепсель).

В настоящее время для «последних метров» доступа в Internet применяются технологии Home PNA (HPNA) и HomePlug.Обычно доступ к интернету по выделенным линиям Home PNA и HomePlug комбинируется с такими методами доступа как DSL, WiFi, и другими, т.е. для «последних метров» доступа применяются технологии Home PNA и HomePlug, а в качестве «последней мили» доступа используются DSL, WiFi и другие технологии.Технология Home PNA (HPNA), превращает всю телефонную проводку дома в сеть передачи данных с весьма высокими технико-экономическими характеристиками. К примеру, стандарт Home PNA 2.0 является эффективной альтернативой технологии Ethernet, так как имеет шинную архитектуру проводки, что снижает затраты на пассивное оборудование сети (кабель и т. д.). Home PNA менее требователен к параметрам среды передач и при всех равных условиях обеспечивает скорость до 1–10 Мбит/с.

Эта технология применяется в основном для организации домашней сети с помощью сетевых адаптеров. Подключение к глобальной сети можно осуществить с помощью роутера через сети общего доступа. Кроме того, технология HPNA предназначена для организации коллективного доступа в интернет (например, для подключения жилого дома или подъезда дома к интернет по существующей телефонной проводке). Телефонную линию при этом можно использовать по обычному назначению.

HomePNA 1.0

Эта технология представляет собой в целом обычный Ethernet со скоростью 1 Мбит/сек.Основа построения сетей по данной технологии – это концентраторы. В них обычно бывают как собственно Home PNA 1.0 порты, так и Ethernet порты. Таким образом,всегда и без проблем можно объединить Ethernet и Home PNA 1.0 сети.

Расстояние дляскорости в 1 Мбит/сек – около 150 метров. При повышении мощности сигнала в концентраторе эторасстояниеможет быть увеличено до 500 метров. Но в этом случае сильно возрастают различные наводки и помехи, поэтому возможность использованияповышенной мощностизависит от конкретной топологии сети.Передача речи (телефонные разговоры) никак не влияют на скорость передачи данных в Home PNA сети.

Home PNA 2.0

Данный стандарт является более совершенным вариантом стандарта HomePNA 1.0.

Основные характеристики:

– скорость – 10 Мбит/сек;

– дальность – 35 метров (по стандарту);

– количество устройств – до 32.

Хотя стандарты Home PNA 1 и 2 совместимы, Home PNA 2.0 построен на совершенно других принципах. Он уже имеет возможность адаптировать скорость передачи данных. И в качестве среды передачи может быть выбрана практически любая среда.

Технология Home PNA 1 имеет довольно прочные позиции на рынке иуспешно применяется в различных офисных зданиях, где есть телефония, для организации клиентам доступа в интернет по тем же телефонным проводам.Применимость Home PNA 2.0 несколько другая – это домашние сети, удлинение Ethernet, передача данных по линиям городской радиотрансляционной сети и т. д.

Стандарт HomePlug 1.0 – доступ к интернет через бытовую электрическую сеть поддерживает скорость передачи до 14 Мбит/с. максимальная протяженность между узлами до 300 м. Компания Renesas, выпустила модем в виде штепсельной вилки для передачи данных по электросетям.Технология PLC (Power Line Communication) позволяет передавать данные по высоковольтным линиям электропередач, без дополнительных линий связи. Компьютер подключается к электрической сети и выходит в интернет через одну и ту же розетку. Для подключения к домашней сети не требуется никаких дополнительных кабелей. К домашней сети можно подключить различное оборудование: компьютеры, телефоны, охранную сигнализацию, холодильники и т. д.

Исследуем, какое влияние может оказывать внедрение новых технологий на обеспечение конкурентоспособности компаний мобильной связи.

4.3. Управление инновациями и обеспечение конкурентоспособности

Управление инновациями целесообразно рассматривать как фактор обеспечения конкурентоспособности.Как показывает практика, срок жизни любого поколения связи составляет примерно 10 лет. И хотя сети третьего поколения активно растут, развиваются и не собираются отмирать (равно,

как и переходить в ближайшее время на новые технологии), уже сегодня начинают внедряться сети поколения 4G. 4G – четвертое поколение мобильной связи, характеризующееся высокой скоростью передачи данных и повышенным качеством голосовой связи.

Отличие сетей стандарта 4G от предыдущих поколений связи заключается в двух характеристиках: скорость и качество. На уровень стандарта 4G могут претендовать технологии, обеспечивающие скорость передачи данных не менее 10 Мбит/с. К таковым на данный момент относятся технологии WiMAX и Wi-Fi, имеющие теоретический предел скорости передачи в 1 Гбит/с. То есть наблюдается огромная разница по сравнению с сетями прошлых поколений [77].Напомним, что скорость передачи в сетях 2G не превышает 240 Кбит/с, в сетях 3G – 2 Мбит/с. Mobile WiMAX имеет предел скорости в 30 Мбит/с, а Wi-Fi способен обеспечить передачу данных со скоростью до 54 Мбит/с.

Первыми потребителями услуг сетей нового поколения будут энтузиасты-испытатели новых технологий. Кроме того, возможности инновационных услуг будут весьма полезны людям, чья деятельность тесно связана с работой в интернете и кому важно иметь постоянную возможность быть в режиме on-line. Впоследствии – как предполагают все компании, запускающие подобные сервисы, к этому контингенту присоединятся и другие.

Новые возможности в передаче огромных объемов данных, которые предоставляются технологиями группы 4G, уже сейчас заставляют поставщиков мобильного контента задуматься о расширении своего бизнеса. Если сегодня основным товаром на этом рынке являются мелодии и простенькие игры, то появление 4G сделает намного более актуальным мобильное телевидение, video-on-demand (VOD – «видео по запросу»), «продвинутые» игры и т. п. Кроме того, благодаря 4G станут возможны мобильные видеоконференции (видеочаты) и мобильные peer-to-peer-сети.

Стоимость новой услуги – один из главных критериев ее ценности (или бесполезности) в глазах потребителя. Следует отметить, что, несмотря на достаточно длительный срок пребывания на рынке, сети 3G на данный момент задействованы менее чем на половину своих возможностей, и связано это, в первую очередь, с довольно высокими расценками на их использование.

Европейские и отечественные провайдеры понимают, что нужно снизить цену ипредоставлять услуги 4G по ценам, хотя бы не превышающим стоимость кабельного интернета. Если производители телефонов, ноутбуков и КПК также пойдут навстречу потребителю и не станут взимать высокиецены за модули 4G (к ним относятся уже ставшие привычными USB-модемы), то стандарт нового поколения ожидает самое благоприятное будущее.

Вопросами разработки и внедрения сетей нового стандарта занимается рабочая группа Next Generation Mobile Network Cooperation (NGMNC), в

которой принимают участие ведущие мировые GSM- и CDMA-операторы. Участники NGMNC прогнозируют начало масштабного запуска сетей нового поколения в 2012 году.

Правда,в Китае еще в 2011 г.запустили первую в мире сеть 4G, она начала функционировать в шанхайском районе Чангнинг. Скорость передачи данных в новой сети сопоставима со скоростью, которую позволяют достичь оптоволоконные технологии, – 100 Мбит/с.

В Европе также готовятся к запуску первые сети мобильной связи четвертого поколения. О своем участии в проекте LTE (Long-Term Evolution) заявили крупные европейские операторы T-Mobile International, Orange и Vodafone Group, а также производители мобильного оборудования Alcatel-Lucent, Nokia Siemens Networks, Nortel Networks и Ericsson.

Эксперты полагают, что в ближайшее время можно развернуть сети 4G, но покрытие базовых станций будет скорее «очаговым». Да и учитывая проблемы, постигшие 3G в Европе (низкая популярность вследствие дороговизны услуг), влияние технологий связи четвертого поколения на рынок телекоммуникационных услуг в этом регионе, скорее всего, станет заметным лишь к 2020 году.

Крупный американский оператор мобильной связи, компания Nextel, планирует начать развертывание сетей формата 4G и совсем отказаться от связи третьего поколения. Востребованность среди пользователей новых стандартов связи будет проверяться в 150 крупнейших городах на юге США.

И российские операторы уже предоставляют пользователям двух столиц услуги нового стандарта. С 2008 года в Москве и Санкт-Петербурге работает Yota – первая сеть мобильного WiMAX в России.

Первая в России 4G сеть Yota обеспечивает новый уровень доступа к сети интернет. Если обычный беспроводной доступ позволяет иметь связь лишь в ограниченном Wi-Fi сетью пространстве, то новая технология Mobile WiMAX дает возможность пользователю не терять связи, даже перемещаясь с высокой скоростью по зонам покрытия. Как показало тестирование, сеть Yota позволяет оставаться подключенным к интернету при нахождении в автомобиле, едущем со скоростью до 120 км/ч. Причем,при таком движении скорость беспроводного интернет-доступа может достигать 10 Мбит/с.

К концу текущего года Yota планируетдостичь полного покрытия Москвы и Санкт-Петербурга с расширением зоны охвата сети на ряд районов в сторону области. Кроме того, со временем должны появиться «лепестки» каждой из этих плотных зон покрытия, протянутые от Москвы и Санкт-Петербурга в направлении основных идущих от этих городов автомобильных трасс. В дальнейшем география покрытия расширится на самые крупные российские города и главные автомагистрали.

В то же время, следует отметить, что 4G на основе стандарта Mobile WiMAX является разработкой компании Samsung и к GSM-сетям она не имеет никакого отношения. Доступ к технологии Mobile WiMAX осуществляется посредством специального 4G-модема производства компании Samsung. Услуга доступа распространяется компанией под брендом «SamsungYota« и предлагает пользователям мобильный доступ в интернет в любом месте зоны покрытия ив любое время, на скорости до 10–12 мбит/сек.Например, этой скорости вполне хватит, чтобы смотреть видео-ролики в HD-качестве на Youtube.

Mobile WiMAX – это принципиально новая технология.В России она еще только развивается, как и в большей части мира. Выше отмечалось, что первыми городами, опробовавшими возможности Yota в России, стали Москва и Санкт-Петербург. В этих городах уже существуют зоны охвата со стабильным приемом сигнала. Со временем в зону покрытия попадут многие города и районы России. Сейчас эта технология уже внедряется в некоторых крупных городах, сеть 4G работает там в тестовом режиме.

Разработчики мобильных телефонов и компьютеров (ноутбуков и нетбуков) выпускают модели с встроенными 4G-модемами (4G-модулями). Это может быть очень удобно пользователям, намеревающимся сразу вместе с покупкой компьютера покупать 4G-модем. Основным недостатком данных сетейчетвертого поколения является то, что они основаны на технологии Mobile WiMAX, отличной от GSM-сетей. По всей видимости, ее использование может быть оправдано либо при строительстве новых сетей, либо при слабо развитой инфраструктуре сетей 2G.

К тому же сейчас появилась альтернативная технология LTE (о ней говорилось выше), выступающая как результат органичной эволюции сетей 2G и 3G. На существующих у компании объектах, обеспечивающих связь 2G или 3G, нужно только поставить радиооборудование с поддержкой технологии LTE. Иногда базовая станция уже поддерживает LTE, и тогда можно просто удаленно сменить программное обеспечение, то есть перейти на новый стандарт гораздо проще и дешевле, чем строить сети с нуля, как в случае с WiMAX.

Подтверждением сказанному может служить тот факт, что около сотни компаний вышли из состава WiMax Forum за последние несколько месяцев. Основанная в 2001 г. организация WiMax Forum занимается вопросами стандартизации и совместимости решений, предназначенных для работы по технологии мобильной связи четвертого поколения WiMAX. С момента своего основания организацией было сертифицировано около 200 продуктов, включая готовое к использованию оборудование и различные полупроводниковые компоненты.

Однако крупные компании такие, как Intel, Samsung, Nokia, Huawei, Sprint Nextel и Korea Telecom, чьи представители входят в правление WiMax Forum, в составе остались.

Причиной выхода из состава WiMax Forum большого числа компаний, вероятно, может быть бесперспективность данной технологии по сравнению с LTE, о поддержке которой объявил ряд крупных операторов, включая Verizon Wireless – крупнейшего оператора в США – и NTT DoCoMo – крупнейшего оператора Японии. Над отказом от WiMAX в пользу LTE начали думать и некоторые крупные операторы-первопроходцы. Среди них – американский Clearwire. А компания «Скартел«, предоставляющая услуги доступа в интернет по технологии WiMAX российским пользователям, уже объявила о намерении строительства LTE-сетей.

Ранее веру в технологию WiMAX потеряла компания Nokia, где посчитали, что LTE является более мощным соперником и к 2015 г. вытеснит WiMAX с рынка, как это было множество раз с другими форматами в самых разных областях.

Недавно участникирынка объявили о формировании новой группы, предназначенной для продвижения базирующейся на стандарте IEEE 802.16m технологии WiMAX 2, которая в сравнении с WiMAX обладает рядом улучшений при сохранении обратной совместимости. В результате не исключается вероятность того, что LTE и WiMAX какое-то время будут существовать параллельно.

Ведущие компании в таком случае будут заниматься гибридными продуктами, которые будут поддерживать и ту, и другую технологию. В целесообразности отказа от WiMAX полностью также сомневаются в компании «Скартел». По мнению их руководителей, выгоднее, чтобы LTE дополняла WiMAX, так как это позволит сохранить существующих клиентов.

Основным достоинством Long Term Evolution является то, что она строится на базе существующего оборудования со сравнительно легкой интеграцией GSM и WCDMA, то есть LTE-сеть поддерживает существующие абонентские устройства 2G и 3G. Вследствие этого крупным операторам, в руках которых находится львиная доля мировой абонентской базы, перейти на новый стандарт гораздо проще, чем строить сети с нуля, как в случае с WiMAX.

Правда, на стороне WiMAX полная готовность к коммерциализации. Технология существует здесь и сейчас, предлагая недостижимую ранее скорость передачи мобильных данных, тогда как LTE только начинает внедряться. Технология WiMAX выгодна и тем, что ее можно вполне успешно выводить на рынок в небольших населенных пунктах, куда крупные игроки рынка с LTE придут в последнюю очередь.

Из всего вышеизложенного следует, что обеспечение конкурентоспособности возможно только посредством оптимального управления внедрением инновационных технологий, позволяющих предоставлять новые услуги и приложения с минимальными для компании затратами.

Одной из проблем операторов мобильной связи следует считать необходимость перехода на более востребованные новые стандарты. Этопозво-

ляет расширить спектр предоставляемых услуг, улучшить качество, привлечь новых абонентов, увеличить валовый доход и ARPU, обеспечив тем самым конкурентные преимущества компании, но в то же время, требует существенных капитальных вложений.

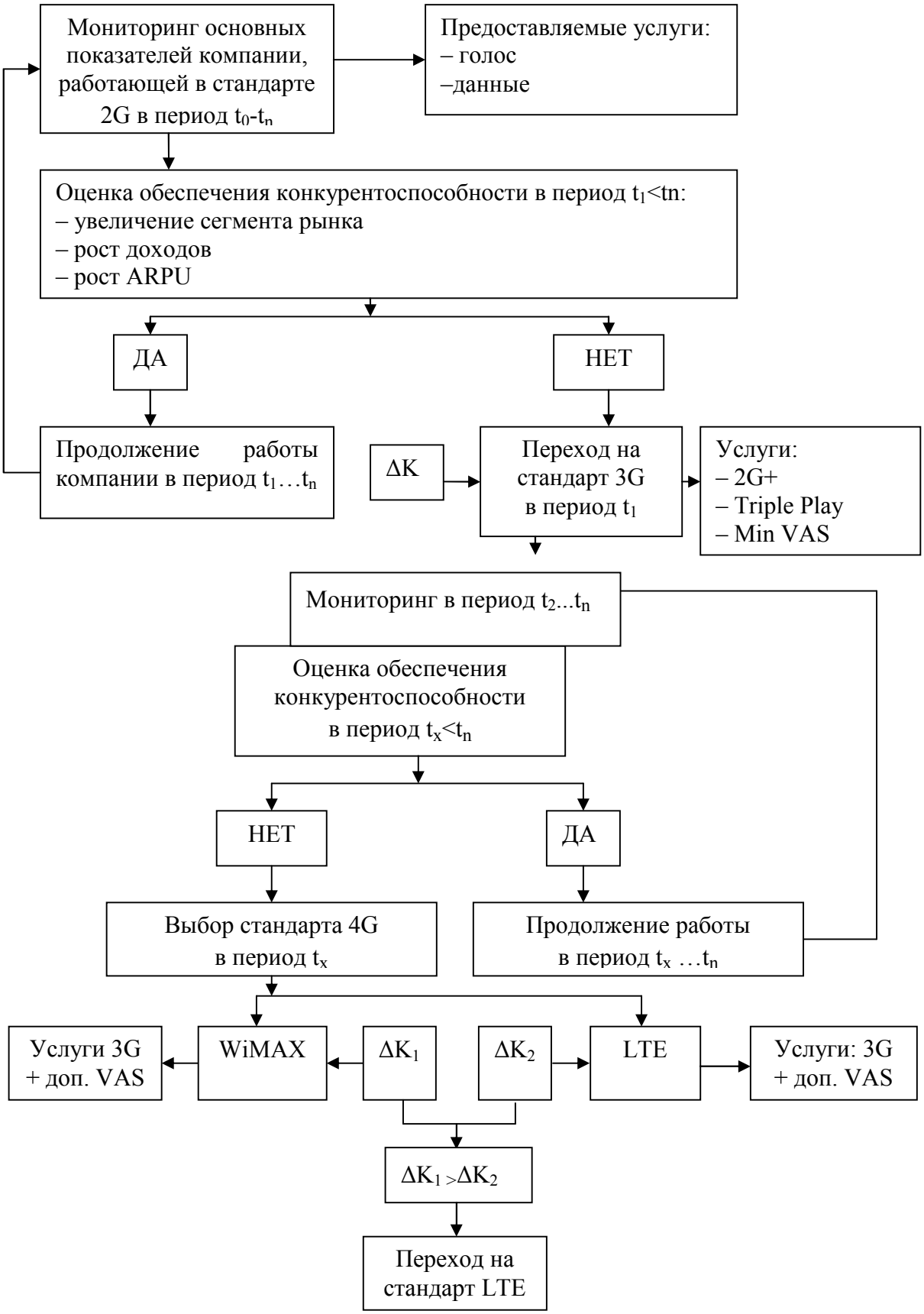

Рис. 4.4. Алгоритмобеспечения конкурентоспособности оператора мобильной связи на основе внедрения новых технологий: ΔK, ΔK1,ΔK2 – дополнительные капитальные вложения, связанные с переходом к новой технологии

Снижение затрат на строительство новой сети в целях обеспечения конкурентоспособности связано с обоснованным выбором инновационных технологий.

В функционирующих в настоящее время сетях мобильной связи второго и третьего поколений (2G и 3G) используется одинаковый стандарт GSM. В сетях стандарта 3G, в отличие от 2G, обеспечивается предоставление не только двух базовых услуг: передачи голоса и передачи данных, но и предоставляется возможность видеосвязи (услуги Triple-Play). Это становится возможным за счет увеличения скорости передачи и использования технологии пакетной коммутации, что позволяет предоставлять и ряд VAS-услуг. Можно считать, что 3G – это следующий шаг в развитии GSM-связи второго поколения.

В то же время, надо заметить, что 3G-связь на данный момент еще недостаточно развита у нас в стране, а это напрямую влияет на зону покрытия (пока 3G в стабильном приеме доступна лишь в Москве и Санкт-Петербурге, а 2G покрывает практически всю территорию РФ). Поэтому многие операторы мобильной связи еще работают в стандарте 2G. Отсюда напрашивается вывод о том, что переход к следующей технологии 4G, уже достаточно широко применяемой за рубежом, с точки зрения экономии операторских ресурсов желателен при сохранении стандарта GSM, на котором построены сети 2G и 3G.

Однако первые решения по строительству сетей четвертого поколения (4G), как уже отмечалось, основаны на технологии Mobile WiMAX, отличной от GSM-сетей, в то время как альтернативная технология LTE является органичной эволюцией сетей 2G и 3G.

На основании вышеизложенного на рис. 4.4 представлен алгоритм повышения конкурентоспособности оператора мобильной связи на основе управления внедрением новых технологий с учетом минимизации капитальных затрат [54].

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

5.1. Сущность и значение качества в телекоммуникациях

Качество выпускаемой продукции (услуги) для любого предприятия в любой сфере деятельности является ключевым показателем его работы. Уровень качества во многом определяет условия выживаемости фирмы в условиях рынка, является показателем конкурентоспособности и фактором привлечения потребителей. Повышение качества способствует росту темпов внедрения инноваций, совершенствованию эффективности производства, экономии всех видов ресурсов, применяемых на предприятиях.

Под качеством понимается совокупность свойств продукции (услуг), обусловливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением. Исходя из производственной функции телекоммуникаций, применительно к услугам отрасли качество может быть определено как способность наиболее полно удовлетворять потребности общественного производства, органов управления, населения и других пользователей в передаче всех видов информации [53].

Таким образом, качество можно охарактеризовать как комплексное понятие, отражающее совокупность свойств, присущих конкретному товару или услуге. Эти свойства определяются как их назначением (физической сущностью), так и теми требованиями, которые предъявляют пользователи к потребительной стоимости, получаемой ими в результате приобретения и потребления материальных благ.

Требования к качеству в отрасли ИКТ определяются ролью и функциями, которые выполняет отрасль в рамках общественного разделения труда в системе государственного управления, общественного производства, обороноспособности, рыночной инфраструктуры, общественной и личной жизни людей.

Инфраструктурная природа связи, всеобщий характер потребления ее услуг обусловливают особую актуальность проблемы обеспечения качества конечного продукта отрасли, связанной со спецификой его производства и потребления.

Телекоммуникационная услуга как полезный эффект передачи информации технологически представляет собой перемещение информации во времени и пространстве с помощью различных технических средств. Потребитель выбирает определенный вид связи, исходя из характера передаваемого сообщения и срочности его передачи. Невыполнение этого требования может привести к снижению или полной потере ценности передаваемой информации. Особенно важен фактор времени в сфере бизне-

са, где рыночные отношения требуют высокой оперативности в доставке информации, ее обработке и принятии решений.

Таким образом, показатели качества в отрасли определяются спецификой производства и потребления услуг (рис.5.1).

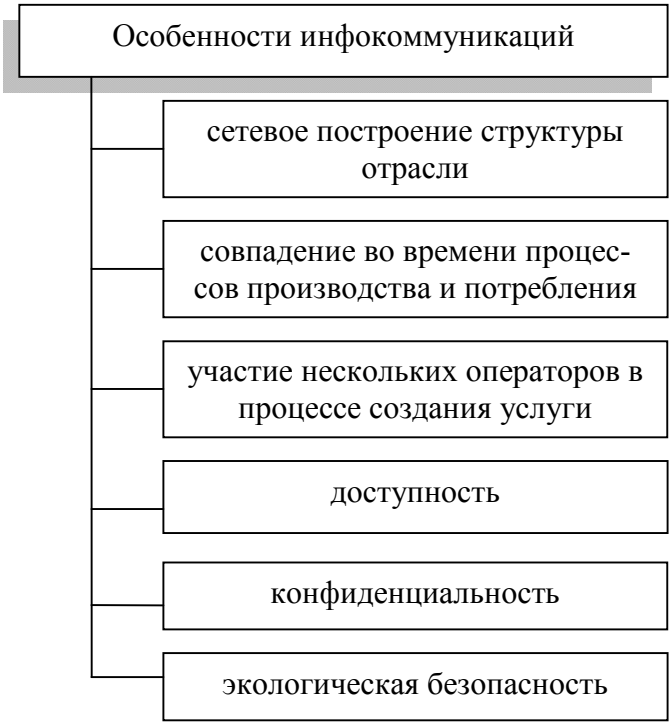

Рис. 5.1. Особенности инфокоммуникаций,
влияющие на формирование системы показателей качества

Исходя из особенностей и требований, которые предъявляют пользователи, можно сформулировать следующие общие свойства, характеризующие качество конечного продукта отрасли:

– скорость передачи информации или пересылки сообщений;

– точность передачи и воспроизведения, достоверность и сохранность сообщений;

– конфиденциальность передачи информации, тайна связи;

– надежность связи;

– доступность средств и услуг связи;

– удобство пользования, эстетичность и экологическая безопасность.

Несоблюдение любого из вышеперечисленных свойств означает потерю потребительной стоимости и ценности услуги для пользователя. В этом случае эффект, обеспечиваемый предоставлением телекоммуникационных услуг в управлении, бизнесе, личной жизни, может обернуться прямыми потерями и нанести потребителю ущерб, значительно превышающий его затраты на оплату этих услуг.Вышеизложенное определяет важность категории качества с точки зрения потребителя.

Однако проблема повышения качества является не менее важной и для производителей услуг – операторов связи, в обязанности которых входит предоставление услуг соответствующего качества, определяемого установленными стандартами ФЗ «О связи».

Как показывает международная практика,достижение высокого уровня показателейкачества конечной продукциии услуг возможно на основеповышения качества менеджмента на предприятиях.

В этой связи представляется необходимым формирование систем менеджмента качества (СМК), в основе которых лежитсистемный подход к управлению качеством, под которымследует понимать совместное и целенаправленное использование всех факторов и ресурсов повышения качества.

Внедрение СМК на телекоммуникационных предприятиях обеспечит, во-первых, соответствие показателей услуг требованиям технической и нормативной документации на каждой стадии их жизненного цикла, и на этой основе удовлетворенность потребителей качеством услуг, и, во-вторых, гарантию постоянства показателей качества услуг при воздействии дестабилизирующих факторов.

5.2. Алгоритм создания системы менеджмента качества организации

Создание системы менеджмента качества (СМК) организации в соответствии с требованиями и рекомендациями стандартов ISO направлено на совершенствование существующей системы управления через ориентацию ее на потребности потребителей и оптимизацию действующих бизнес-процессов.

На первом этапе создания СМК в организации определяются потребности и ожидания собственника, потребителей и других заинтересованных сторон (партнеров, акционеров, персонала и т. д.). На втором – вырабатывается политика в области качества. Затем определяются необходимые для ее реализации бизнес-процессы, методы и критерии оценки их результативности.

Создание СМК и обеспечение ее дальнейшего функционирования выполняется в следующей последовательности [62, 63]:

– планирование разработки и внедрения;

– разработка;

– внедрение;

– подготовка к сертификации и сертификация;

– обеспечение постоянного улучшения СМК и повышение результативности процессов.

Алгоритм создания СМК представлен на рис. 5.1. Рассмотрим его основные составляющие.

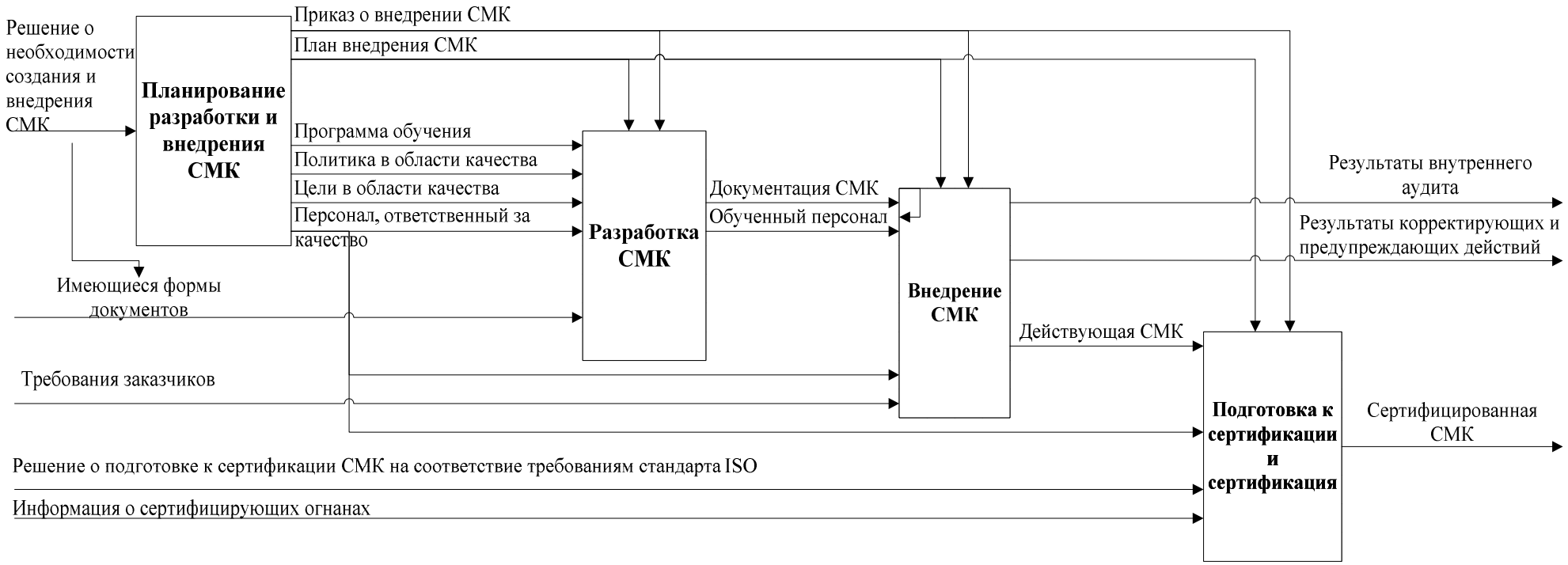

Рис. 5.1. АлгоритмсозданияСМК

Разработка СМК базируется на применении «процессного подхода», преимущество которого состоит в непрерывности управления, обеспечиваемого на стыке отдельных процессов в рамках системы, а также при их комбинации и взаимодействии. При этом деятельность организации описывается как совокупность взаимосвязанных процессов.

Планирование разработки и внедрения СМК

На первом этапе организация принимает решение о целесообразности внедрения СМК исходя из перспективы развития и с учетом внутренних возможностей. Сама цель создания СМК обычно отображается в виде одной из целей стратегии развития компании, например, как способ получения конкурентных преимуществ. После принятия решения издается приказ о разработке СМК и назначается представитель руководства по качеству.

Обычно на представителя руководства по качеству возлагается следующие обязанности [64]:

– обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии необходимых для СМК процессов;

– анализ результативности СМК;

– подготовка и представление высшему руководству данных о функционировании СМК и необходимости ее улучшения;

– содействие пониманию требований потребителей всеми сотрудниками организации.

Для организации процесса разработки и внедрения СМК, руководство компании проходит соответствующее обучение.

Далее проводится анализ текущего состояния дел по контролю качества и соответствие стандарту ISO 9000. После чего разрабатывается план внедрения СМК.

При проектировании системы управления качеством необходимо установить цели в области качества для каждого вида деятельности и для всех уровней организационной структуры:

– сохранить или увеличить долю на рынке;

– добиться удовлетворенности потребителя;

– повысить эффективность и рентабельность производства;

– сократить текущие затраты;

– улучшить взаимоотношения и моральный климат внутри организации.

Разработка СМК

На этапе разработки СМК производится установление видов деятельности в системе менеджмента качества и описание процессов по основным видам деятельности. Для определения перечня процессов, требующихся для обеспечения продукцией и услугами потребителей организации, проводится анализ требований раздела МС ISO 9001 по процессам создания продукции.

Для процесса задаются: владелец, исполнители процесса, требования к срокам выполнения и ряд других параметров. Для отражения взаимосвязей процессов с субъектами, выполняющими эти процессы, являющимися их владельцами или принимающими участие в их выполнении, используют матрицы ответственности.

К результатам (выходам) бизнес-процессов могут предъявляться различные требования (спецификации), среди которых могут быть:

– требования потребителя;

– требования, необходимые для конкретного или предполагаемого использования;

– законодательные требования;

– дополнительные требования, определенные организацией.

Примерами требований могут быть: безопасность; своевременность; цена и др.

После описания основных и вспомогательных процессов корректируется организационная структура компании для приведения ее в соответствие с требованиями СМК и для оптимальной организации контроля качества. Распределяется ответственность за процессы.

Показатели, измеряющие степень достижения цели, должны быть закреплены за соответствующим бизнес-процессом. Такой подход реализует требование стандарта ISO 9001 о том, что каждый процесс системы менеджмента качества должен иметь показатели оценки его результативности.Показатели *выходов* – позволяют оценить соответствие выходов процесса установленным требованиям, например показатель «Количество успешно реализованных корректирующих действий, устранивших проблему» будет показателем выхода процесса, при выполнении которого разрабатываются и реализуются действия, направленные на устранение возникшей проблемы.Показатели *функционирования* не только дают возможность оценить соответствие процесса требованиям непосредственно в ходе его выполнения, но и позволяют управлять процессом, например показатель «Количество переноса сроков выполнения корректирующих и предупреждающих действий» будет свидетельствовать о функционировании процесса.Показатели *результативности* оценивают степень достижения запланированных результатов, например показатель «Процент выполнения планов корректирующих и предупреждающих действий» (который будет рассчитываться как отношение количества фактически выполненных действий к количеству запланированных действий, умноженное на 100%) будет говорить о результативности процесса.Показатели *эффективности* характеризуют связь между достигнутыми результатами и использованными ресурсами.Контрольные карты, построенные по значениям показателей, позволяют отслеживать состояние процесса во времени и, главное, воздействовать на процесс до того, как он выйдет из-под контроля.

Возникновение несоответствия (требованиям) может зависеть от многочисленных факторов. Причем некоторые из них могут влиять на другие, то есть быть связанными отношениями «причина–результат». Для каждого несоответствия должен быть проведен анализ, где определяются его последствия, которым проставляется ранг значимости, т. е. оценка того, насколько серьезными будут последствия, к которым привело или может привести данное несоответствие.

Устранение несоответствия связано с устранением причин его возникновения. Если несоответствие высоко значимо (часто возникает вследствие данной причины и данную причину легко обнаружить), причину необходимо устранять.

В процессе разработки СМК ключевое значение имеет подготовка соответствующей документации. Устанавливается структура, состав и правила классификации документации СМК организации. Составляется календарный график разработки документации. В соответствии с требованиями стандарта ISO 9001, организация должна разрабатывать и поддерживать в актуальном состоянии документы, позволяющие эффективно планировать деятельность и управлять процессами. Требования к документации в системе СМК определяются необходимостью передачи целей на нижние уровни, идентификации проблем, согласованности действий и предоставления объективных доказательств полученных результатов.

Эффективно работающая СМК содержит несколько уровней документации:

– основные внутренние документы: политика и цели в области качества, руководство по качеству, планы качества, документированные процедуры, записи по качеству, организационно-распорядительная документация;

– вспомогательные внутренние документы: рабочие инструкции, технологические и нормативные документы;

– документы внешнего происхождения: государственные и отраслевые стандарты, руководящие документы, нормативная и технологическая документация внешнего происхождения.

Основным документом, который должен быть разработан при построении СМК, является руководство по качеству, включающее в себя всю основную информацию о СМК и, при необходимости, ссылки на дополнительные документы.

Основополагающим разделом руководства является описание целей в области качества. Достижение этих целей обусловлено правильным выполнением требований соответствующих стандартов. Соответственно, в руководстве по качеству должно быть отражено, как в данной организации выполняется каждое из требований стандарта. За реализацию требований стандарта должны быть назначены ответственные. Это могут быть владельцы процессов, при выполнении которых реализуется требование, или

должностные лица, ответственные за деятельность, которая описана в документированных процедурах.

Внедрение СМК

Основная цель управления документацией при внедрении СМК – обеспечение того, чтобы все необходимые для работы документы были в наличии и доступны. Каждый сотрудник должен обладать всей информацией, необходимой для выполнения своих обязанностей.

Для того чтобы демонстрировать пригодность и эффективность системы менеджмента качества организация должна проводить ее анализ, а для анализа нужна информация о реальном состоянии СМК.Для этого необходимо постоянно собирать актуальную информацию о значениях показателей процессов и выявленных несоответствиях.Несоответствия фиксируются по результатам внутренних аудитов, по результатам мониторинга процесса, по сообщениям (претензиям) от потребителя или от сотрудников подразделений.Факты обнаружения несоответствий фиксируются в «Журнале несоответствий». При этом указывается, на каком объекте обнаружено несоответствие и кто обнаружил данное несоответствие, т. е. источник. Источником несоответствия может выступать потребитель, субъект или аудит, в рамках которого было обнаружено несоответствие.

В табл. 5. 1 перечислены основные параметры, которые заполняются в свойствах Сообщения о несоответствии. Разработка и внедрение системы менеджмента качества подразумевает проведение периодических внутренних аудитов. Составляется график проведения аудитов СМК. Цель проведения аудитов – убедиться в том, что система соответствует всем установленным к ней требованиям, эффективно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии. Аудиты должны проводиться через запланированные интервалы времени на всех этапах разработки, внедрения и поддержания СМК в рабочем состоянии.

Таблица 5.1

Свойства сообщения о несоответствии

Параметр	Назначение
Номер сообщения	Номер сообщения о несоответствии
Дата	Дата внесения сообщения об обнаруженном несоответствии
Объект	Объект, на котором обнаружено несоответствие
Несоответствие	Указание на несоответствие, к которому можно отнести данное сообщение
Описание	Подробное описание проявления несоответствия.
Ответственное подразделение	Подразделение, в результате деятельности которого объект стал несоответствующим
Значимость несоответствия	Параметр заполняется, путем выбора из списка значений: - значительное; - малозначительное; - незначительное

Окончание табл. 5.1

Параметр	Назначение
Источник Несоответствия	Источник, от которого поступило сообщение о несоответствии: - по результатам внутренней проверки (аудита); - по результатам мониторинга процесса; - из сообщения (претензии) от потребителя; - из сообщения сотрудников разных подразделений
Необходимость оперативных мероприятий	Да – оперативные мероприятия необходимы; Нет – оперативные мероприятия не нужны
Необходимость устранения	Да – устранение несоответствия необходимо; Нет – устранение несоответствия не нужно
Оперативные мероприятия	Определение параметров мероприятий, которые необходимо внедрить для защиты от проявлений несоответствия

Разработка и внедрение системы менеджмента качества подразумевает проведение периодических внутренних аудитов. Цель проведения аудитов – убедиться в том, что система соответствует всем установленным к ней требованиям, эффективно внедрена и поддерживается в рабочем состоянии. Аудиты должны проводиться через запланированные интервалы времени на всех этапах разработки, внедрения и поддержания СМК в рабочем состоянии. Проведение внутренних аудитов является одним из требований стандарта ISO 9001.

На основе проведенного анализа несоответствия, принимается решение, для каких несоответствий или их причин необходимо проводить мероприятия. Устранив все причины возникновения несоответствия – можно устранить само несоответствие или предупредить его возникновение. Для этого разрабатывается комплекс корректирующих и предупреждающих действий.

Необходимые мероприятия фиксируются – указывается информация о том, что нужно сделать, выбираются ответственные за проведение данных мероприятий и контролирующие лица.

Подготовка к сертификации и сертификация СМК

На четвертом этапе выбирается орган по сертификации СМК и заключается соответствующий договор. Производится предсертификационный аудит для подтверждения соответствия СМК требованиям стандарта с целью:

– удовлетворения требованиям контракта;

– удовлетворения требованиям рынка или потребителя;

– удовлетворения требованиям регулирующих организаций;

– обеспечения управления рисками;

– определения задач развития организации в области качества.

После успешной сертификации СМК осуществляется ее постоянное совершенствование. Для этого требуется перманентная оценка эффективности и пригодности системы менеджмента качества организации.

5.3. Инновационная модель обеспечения качества

Инновационная модель обеспечения качества ориентирована на потребителя. К обеспечению качества в телекоммуникациях необходим комплексный подход, учитывающий как оценку качества потребителями услуг, так и предприятиями связи. На рис.5.2 представлена система показателей качества в инфокоммуникациях, состоящая из трех групп показателей:качества обслуживания потребителей, качества самих услуг и качества функционирования инфокоммуникационной сети.

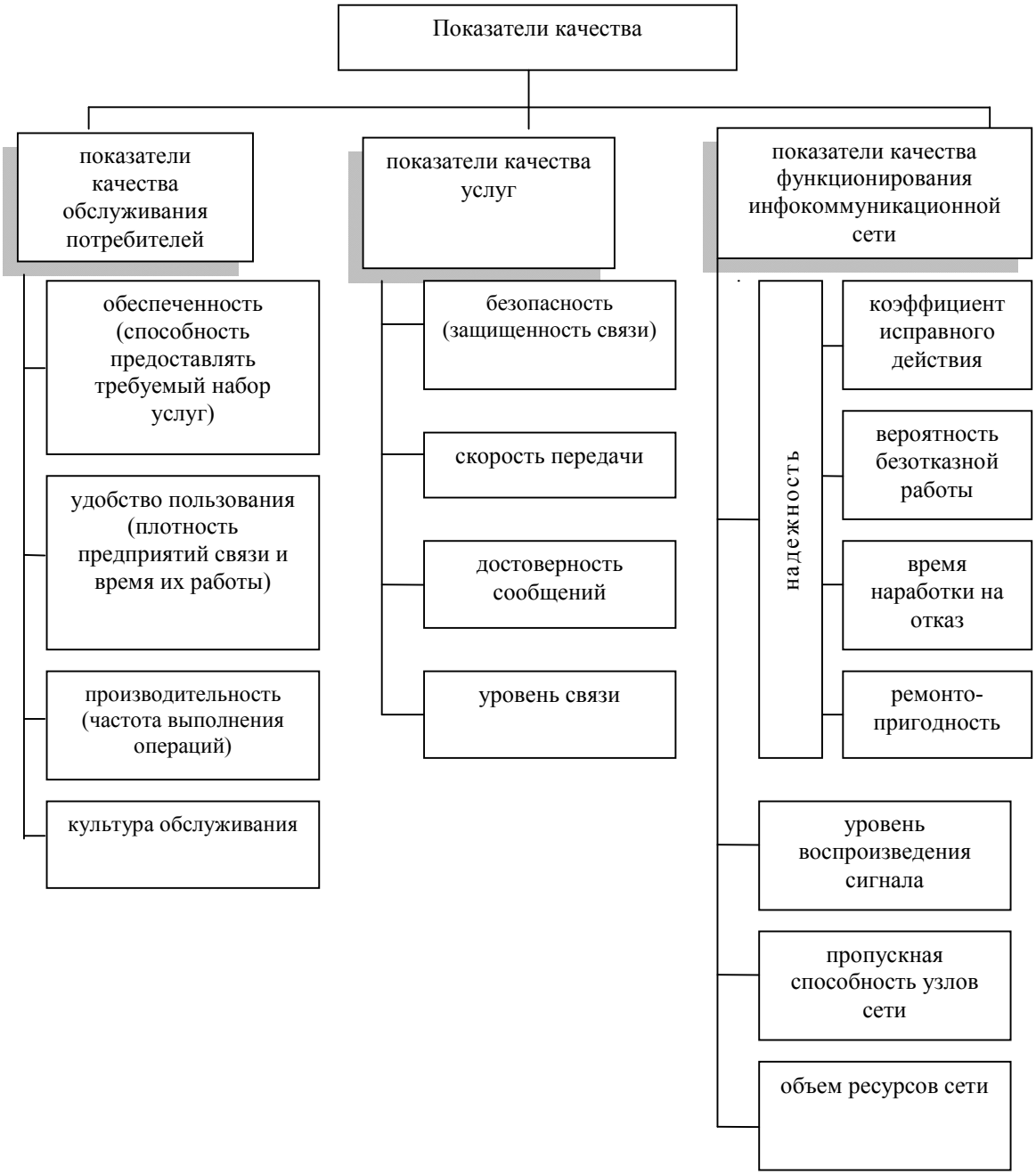

Рис. 5.2. Система показателей качества в инфокоммуникациях

С точки зрения оператора, управление качеством заключается в обеспечении требуемого качества работы телекоммуникационной сети и качества обслуживания потребителей. Качество обслуживания объединяет понятия: обеспеченность требуемым набором услуг, удобство пользования услугами (определяемое временем действия и плотностью предприятий и пунктов связи), культура обслуживания, безопасность (защита от несанкционированного доступа, вандализма, человеческих ошибок).

Качество функционирования телекоммуникационной сети характеризует эффективность обслуживания трафика, то есть пропускную способность узла коммутации как объекта сети. Возможность узла коммутации обслуживать трафик зависит от его надежности, качества передачи и имеющихся ресурсов.

Качество передачи определяется уровнем воспроизведения сигнала в пункте приема. Под ресурсами сети понимают средства коммутации, переприема и хранения информации. Понятие надежности сети используют для описания свойства готовности и влияющих на него факторов безотказности, ремонтопригодности, обеспечения технического обслуживания и ремонта.

В процессе перехода от традиционных сетей связи к сетям следующего поколения (NGN) начинает выделяться одна из основных тенденций дальнейшего развития – необходимость мониторинга качества услуг на всех элементах сети. Появление систем сквозного мониторинга качества означает принципиально новый подход к качеству обслуживания и управлению сетями по сравнению с традиционными методами. Этот переход был обусловлен развитием как сетевой инфраструктуры, так и самого рынка инфокоммуникаций.

Сквозной мониторинг качества услуг практически во всемотличается от традиционных подходов. Прежние системы не обеспечивали целостного взгляда на качество услуг по всей сети, а представляли собой простое соединение не связанных между собой систем мониторинга или элементов системы управления сетью. С помощью этих систем операторы просто отслеживали деятельность различных элементов сети. Традиционноеобслуживание было в основном пассивным: идентификация ошибки происходила только после получения аварийных сигналов всети или даже после поступления жалоб со стороны пользователей.

Еще одним ключевым различием между системами мониторинга является то, что традиционные решения часто обеспечивали «лучший из возможного» (Besteffort) уровень качества услуг. Это означает не столько определенный уровень качества услуги, сколько то, что провайдеры делают все, что в их силах (все возможное), а пользователи вынуждены мириться с любыми результатами [77].

Традиционные методы не позволяли точно измерять качество услуг и не обладали общепринятой терминологической базой, делая, таким обра-

зом, невозможным проведение сравнений. Достаточным считалось обеспечение качества работы на уровне элемента сети, при этомсчиталось, что если есть информация о качестве работы всех элементов сети по отдельности, можно говорить о качестве работы всей сети и приемлемом уровне предоставления услуг.

По большей части это допущение было верным: структура традиционных сетей, как правило, была достаточно простой, и если каждый элемент сети функционировал хорошо, то и конечный результат, доходящий до пользователя, был приемлемым. Однако изменения на рынке телекоммуникаций, развитие ИКТ повысили требования пользователей. В условиях увеличившейся конкуренции уровень качества услуги Besteffort является неприемлемым. Пользователи ожидают практически безупречной работы сети, постоянного доступа к ней, возможности контроля качества обслуживания, и они уходят к конкурентам, если их не устраивает работа оператора.

С технологической точки зрения традиционный мониторинг разрозненных элементов стал крайне неэффективным. Современные сети имеют более сложную структуру. Во-первых, увеличившийся масштаб сегодняшних сетей и рост количества элементов в них сильно затрудняет управление ими старыми методами. Кроме того, конвергенция многочисленных услуг на одних и тех же сетях и активное использование IP-протоколов привели к тому, что модели трафика стали гораздо более сложными.В таких условиях отсутствие аварийных сигналов с элементов сети необязательно говорит об удовлетворительном качестве обслуживания, поскольку перегрузки при транспортировке данных или другие ошибки могут привести к падению качества услуг, а оператор не сможет это быстро обнаружить.

В этом случаенеобходимо внедрение систем сквозной поддержки качества, которое позволяют удовлетворить высокие требования пользователей и предоставить новые возможности операторам сетей. Технология сквозной поддержки качества позволяет операторам использовать проактивный подход в борьбе с неисправностями и внедрить системы управления сетью, основанные на бизнес-приоритетах.

Одно из главных приложений системы сквозного контроля качества – автоматизированный анализ первопричин его нарушения. Как только данные из информационных источников будут проанализированы в соответствии с моделью сетевой топографии, программное обеспечение OSS может определять ошибки и причины их возникновения практически в режиме реального времени.

В современных сетях гетерогенность трафика и требующие широкой полосы пропускания услуги создали условия, когда перегрузка данными может оказать не меньшее влияние на качество обслуживания, чем неисправность оборудования. Только сквозной мониторинг сети позволит выявить возникающие проблемы на ранней стадии и изменить настройки пропускной способности или предпринять другие действия.

В этом случае можно организовать работу системы поддержки качества как ориентированную на клиента (клиенто-ориентированное или сервис-ориентированное приложение), в отличие от сете-ориентированных приложений на устаревших сетях.Главным вэтом случаеявляется осуществление анализа влияния происходящего на сети на качество услуги, с помощью которого любую неисправность можно предсказать и определить, какие именно пользователи или услуги могут быть затронуты даннойнеисправностью.Это еще одно преимущество сквозного мониторинга, поскольку корректирующие действия и настройка пропускной способности могут предприниматься в целях минимизации воздействия на какие-то или все сферы, до тех пор, пока причина ошибки не будет исправлена.

Сервис-ориентированный анализ дает возможность операторам расставить приоритеты ресурсов в соответствии с бизнес-задачами компании. Согласно старому подходу, ориентированному на сеть, операторы могли следить за работой лишь отдельных элементов сети, устранение сбоев зачастую проходило без учета бизнес-целей компании.

В то время какпри сквозном мониторинге и сервис-ориентированном анализе операторы могут определить, какие именно абоненты и услуги затронуты, и производить первоочередное устранение неполадок с учетом наиболее выгодных услуг, доходных абонентов и прочих бизнес-факторов. А если происходит перегрузка сети, которая воздействует на все услуги, оператор может выделить для наиболее восприимчивых к перегрузкам услуг больше ресурсов сети, а для менее чувствительных – оставить минимально приемлемый уровень.

Например, видеосервисыобычно считаются более чувствительными, поскольку любая задержка имеет очевидное воздействие на продукт, который получает пользователь, и доступность звука, разумеется, является принципиальной (немногие нарушения в услугах могут быть более неприятными, чем потеря сигнала), в то время как другие информационные услуги могут иметь меньший приоритет. Таким же образом оператор может выделить различные приоритеты для разных категорий пользователей, обслуживая наиболее ценных идоходных абонентов на высшем уровне качества. На рис. 5.3 представлена модельконтроля и обеспечения качества инфокоммуникационной услуги с учетом приоритета потребителя, базирующаясяна сквозном мониторинге.

Помимо аналитических инструментов, возможности проактивного устранения неисправностей может расширить моделирование сетевых ситуаций. Вместо того чтобы ждать сигналов о неисправности или даже критического перебоя в обслуживании, операторы имеют возможность предпринимать активные действия по улучшению качества обслуживания.К тому же в системе сквозного мониторинга качества, моделирование может применяться для лучшего понимания последствий тех или иных событий и улучшения качества предоставления услуг.

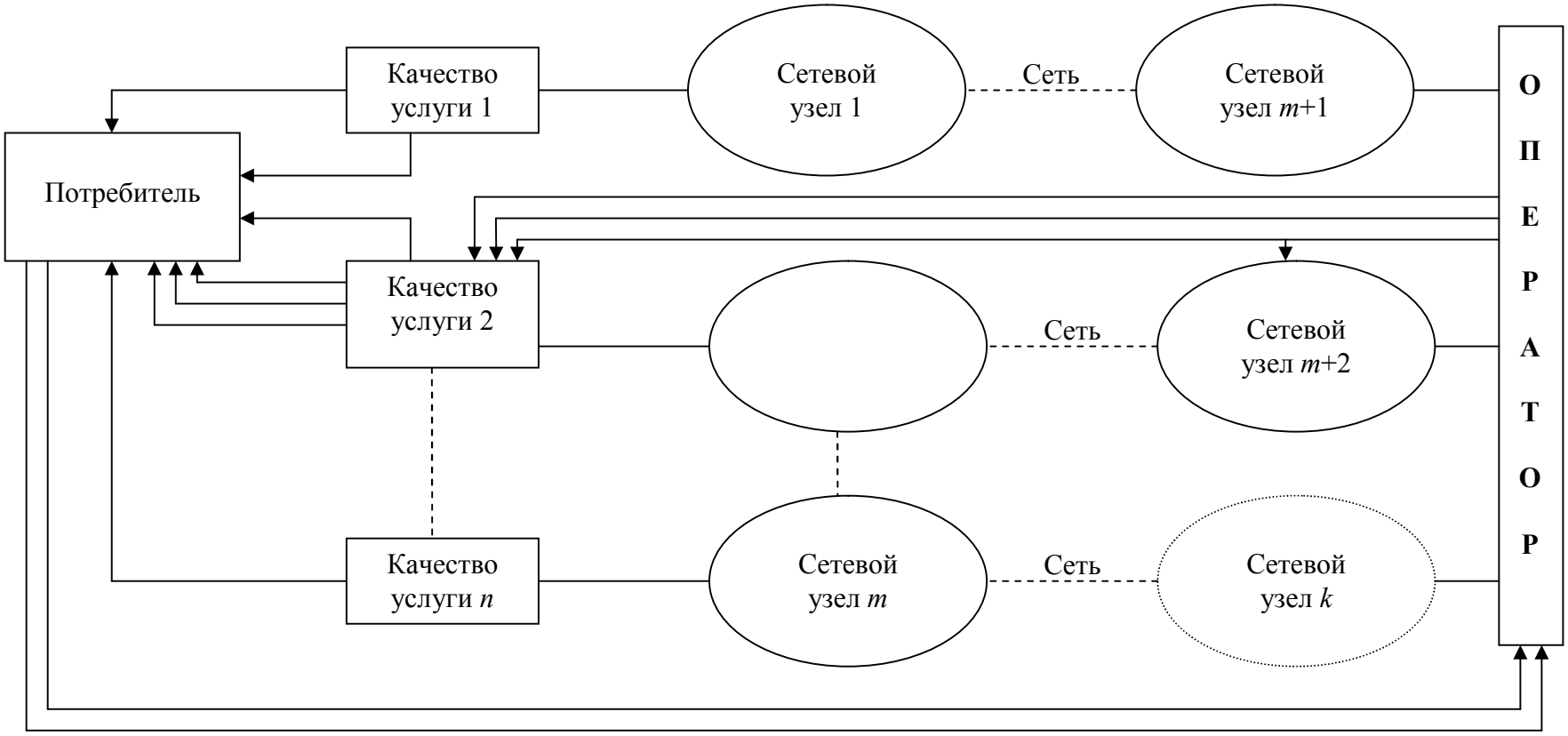

Рис. 5.3. Модель обеспечения качества инфокоммуникационной услуги, учитывающая приоритеты потребителя

Наконец, возможность для операторов управлять сетью на основе клиенто-ориентированной (или сервис-ориентированной) модели позволяет использовать сетевые ресурсы более эффективно. Используя такие инструменты, как установка пороговых значений для различных событий и их моделирование, оператор получает возможность повысить доход компании и удовлетворенность пользователей, что позволит успешно конкурировать на рынке услуг NGN.

5.4. Международная регламентация и стимулирование качества

Регламентирующие органы разных стран продолжают считать обеспечение качества обслуживания своей приоритетной задачей.

Регламентация качества ориентирована на базовые услуги телефонии, предоставляемые доминирующими поставщиками услуг, а не на множество новых дополнительных услуг, предлагаемых в последние годы.

Усиление конкуренции заставило телекоммуникационных операторов в некоторых странах выступить с предложением аннулировать или ослабить регламентацию качества обслуживания в сфере базовых услуг и расширить в области новых услуг.

В различных государствах Европейского Союза большое внимание уделяется качеству услуг, предоставляемых в новых сферах обслуживания, включая услуги мобильной связи и интернет. Большинство регламентирующих органов не ввело обязательных стандартов обслуживания для таких услуг,но они предложили такие меры вмешательства, как саморегулирование и публикация результатов деятельности.

Международный союз электросвязи (МСЭ) включил следующие показатели качества обслуживания для 206 стран:

– численность списка ожидания для базовых линий;

– процент сбоев в телефонном обслуживании, устраненных на следующий рабочий день;

– доля сбоев при вызовах;

– число сбоев магистральных телефонных линий;

– процент вызовов услуг оператора, на которые получен ответ в течение 15 секунд;

– число жалоб в расчете на тысячу счетов;

– коэффициент удовлетворенности абонентов.

Регламентирующие органы разных стран используют следующие основные подходы для улучшения качества обслуживания:

– публикацияинформации о результатах деятельности, направленной на повышение качества обслуживания;

– введение обязательных минимальных стандартов качества обслуживания;

– введение регламентирующих стимулов.

В некоторых странах, включая Великобританию и США уделяется большое внимание публикации данных, с тем чтобы помочь потребителям и другим участникам рынка сделать выбор между конкурирующими поставщиками услуг. Показатели качества обслуживания играют важную роль при подобном выборе. При достаточном уровне конкуренции введение обязательных минимальных стандартов качества необязательно и сохраняется лишь необходимость публикации о результатах деятельности.

Если рыночные рычаги оказываются недостаточно действенными для улучшения качества обслуживания, регламентирующие органы обычно устанавливают минимальные стандарты качества для базовых услуг. Стандарты могут меняться в зависимости от характера услуги, оператора или региона. За невыполнение таких стандартов налагаются санкции, чаще всего штрафы. В Бразилии, например, за невыполнение показателей качества обслуживания на компанию может быть наложен штраф и эта санкция широко применяется.

Третий распространенный метод стимулирования высокого качества обслуживания основан на стимулах, подталкивающих операторов к достижению должного уровня качества. Существует несколько вариантов такого подхода. Когда в Северной Америке было широко распространено регулирование нормы прибыли, регламентирующие органы иногда разрешали операторам получать более высокую норму прибыли, если они достигали определенного уровня качества обслуживания.

При использовании метода предельных цен регулируются цены, а не доходы. В этом случае устанавливается ряд контрольных показателей качества или стандартов для каждого показателя. При несоответствии стандартам к нарушителям применяются штрафные санкции.

Альтернативный подход предполагает включение переменной качества обслуживания, называемой «фактором Q», в формулу расчета предельной цены. Этотсравнительно новый подход применяется в США. Цель включения фактора Q в формулу расчета предельных цен состоит в том, чтобы ухудшение качества обслуживания оператора отражалось в более низком уровне цен для потребителей. И, напротив, повышение качества может привести к увеличению цен.

В некоторых странах создаются специальные подразделения по межсетевому взаимодействию операторов, которые устанавливают показатели качества обслуживания присоединяемых операторов и сравнивают их с показателями качества, обеспечиваемыми действующим оператором для своих потребителей.

Вышеизложенное обусловливает насущную необходимость создания системы менеджмента качества на инфокоммуникационных предприятиях.

6. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СМК

6.1. Модель интегрированной системы менеджмента качества

Менеджмент качества должен встраиватьсяв единый процесс менеджмента всех сложившихся производственно–хозяйственных функций предприятия, отличаясь в то же время своими специфическими целями, задачами и методами. Наиболее перспективным подходом в современных условиях представляется формирование системы менеджмента качества на основе стандартов, имеющих международный статус [66, 65]. В области менеджмента качества такими стандартами являются ИСО (ISO) серии9000, разработанныеМеждународным комитетом по стандартизации (International Standards Organization – ISO).

ISO 9000 – серия международных стандартов, содержащих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий. В основе стандартов лежат идеи и положения теории всеобщего менеджмента качества (TQM).

Стандарт ISO 9000 является фундаментальным, принятые в нем термины и определения используются во всех стандартах ISO серии 9000. ISO 9000 определяют 8 Принципов менеджмента качества, а также использование процессного подхода с целью постоянного улучшения. В серию входит несколько стандартов:

ISO 9000. Словарь терминов о системе менеджмента, свод принципов менеджмента качества. Текущая версия–«ISO 9000:2005. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

ISO 9001. Содержит набор требований к системам менеджмента качества. Текущая версия–«ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования». Для современных компаний соответствие требованиям ISO 9001 – это тот уровень качества, который дает возможность выхода на рынок. Сертификат соответствия ISO 9001 является внешним независимым подтверждением достижения требований стандарта

ISO 9004. Содержит руководство по достижению эффективной деятельности любой организации в сложной и постоянно изменяющейся среде, используя подход с позиции менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9004:2009. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».

ISO 19011. Стандарт, описывающий методы проведения аудита в системах менеджмента, в том числе, менеджмента качества. Текущая версия– «ISO 19011:2011.Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

Внедрение стандартов ISO серии 9000 оказало значительное влияние не только на методологию и практику менеджмента качества отечественных компаний, но и на их менеджмент в целом. Можно выделить следующие существенные составляющие этого влияния:

1. Внедрение стандартов ISO серии 9000 создало предпосылки для оптимального упорядочения всего менеджмента компаний,основой которого стал системный подход к менеджменту качества. Обобщив передовые методы и лучший мировой опыт в области менеджмента качества, разработчики стандартов структурировали, определили и кратко изложили основные требования к системам менеджмента качества, соблюдение которых должно обеспечить производство продукции и оказание услуг, соответствующих запросам потребителей. С введением стандартов ISO серии 9000 универсальные принципы менеджмента компании пополнились новыми принципами менеджмента качества:

– ориентация на потребителя;

– лидерство руководителя;

– вовлечение работников;

– процессный подход;

– системный подход;

– постоянное улучшение;

– принятие решений, основанных на фактах.

2. В стандартах ISO серии 9000 признана целесообразность применения цикла PDCA (Plan–Do–Check–Act – планировать–выполнять–проверять–действовать) как к отдельным процессам, так и к системам менеджмента в целом. Методология цикла PDCA корреспондируется с классическим циклом управления, впервые предложенным Ф. Тейлором и включающим следующие общие функции субъекта управления: прогнозирование, планирование, организация, мотивация, координация, контроль, учет и регулирование.

3. Введение стандартов ISO серии 9000 предопределило появление новой специальной функции менеджмента компаний – внутреннего аудита систем менеджмента.

4. Внедрение стандартов ISO серии 9000 повысило внимание к ответственности руководства за создание и результативное функционирование систем менеджмента.

5. Предложенная в стандартах ISO серии 9000 концепция документирования СМК и управления этими документами получает широкое распространение в практике компаний.

6. Введение стандартов ISO серии 9000 инициировало широкий поиск решений по совершенствованию систем менеджмента компаний на основе процессного подхода.

7. В стандарте ISO 9004 представлен широкий спектр рекомендаций по улучшению общего менеджмента компаний в самых разных его аспектах, что уже отмечалось выше.

8. Стандартысерии ISO 9000 являются основой для формирования общемирового профессионального языка в области менеджмента качества как неотъемлемой части общего менеджмента.

Практика применения стандартов ISO серии 9000 послужила платформой для создания положительного имиджа у руководителей и специалистов отечественных компаний к международной стандартизации в области менеджмента. Стандарты серии ISO 9000, принятые более чем в 190 странах мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям, независимо от их размера, форм собственности и сферы деятельности.

Для формирования системы менеджмента качества на предприятиях сферы ИКТ, оказывающих телекоммуникационные услуги, производящих программный продукт ителекоммуникационную технику, требуется разработать обязательные процедуры и необходимую документацию, описывающую всю регламентирующую ее деятельность. Следует отметить, что наряду с универсальным международным стандартом в области менеджмента качества ISO 9000 в настоящее время в международной практике получают все большее развитие отраслевые стандарты, которыев основном предназначены для решения более узких задач компаний.

Одним из таких стандартов является TL 9000 – международный стандарт, заложивший принципы управления качеством в телекоммуникационной отрасли [68]. Стандарт TL 9000 разработан в рамках форума «Высокое качество для поставщиков в области телекоммуникаций» (QualityExcellenceforSuppliesofTelecommunications – QuEST Forum). Он представляет собой расширенную версию международного стандарта (MC)ISO 9001 для телекоммуникационной отрасли. Цель QuEST Forum – разработка комплекса системных требований и измерений в области качества дляполучения пользователями более надежных и постоянно улучшающихся услуг.

Основными задачами разработки стандарта TL 9000 следует считать:

– содействие созданию эффективных систем менеджмента качества на основе общих требований к системам менеджмента качества применительно к продуктам телекоммуникационного комплекса: техническим средствам связи, программному обеспечению и услугам;

– сокращение числа стандартов для систем менеджмента качества в области телекоммуникаций;

– обеспечение непрерывного улучшения качества продукции на телекоммуникационном рынке;

– содействие эффективности взаимоотношений между поставщиками и покупателями.

Требования стандарта TL 9000 имеют многоуровневую структуру, включая в себя все основные разделы MC ISO 9001, а также специфичные требования TL 9000 к СМК в сфере телекоммуникаций, дополняющие требования разделов ISO 9001.

Такое построение объясняется тем, что стандарт содержит большое число специфичных требований, которые разделены на 6 групп в зависимости от области применения:общие требования, распространяющиеся на все предприятия, действующие в сфере телекоммуникаций, и требования, ко-

торые могут быть применены только в частном случае (например, только для предприятий – производителейтелекоммуникационного оборудования или только для производителей программного обеспечения (ПО) к оборудованию и т. п.–всего 81 требование) [8].

Структуры ISO 9001 и TL 9000 согласованы между собой. Однако в TL 9000 ряд разделов ISO 9001 дополнен и расширен. Преимущественно эти дополнения касаются следующих направлений:

– обеспечения непрерывного улучшения качества продукции на телекоммуникационном рынке;

– повышения качества удовлетворенности требований потребителей;

– планирования качества;

– обучения персонала;

– документального оформления СМК;

– введения специальных положений, связанных с особенностями предприятий телекоммуникационной отрасли и выпускаемой ими продукции.

Областями совместимости данных стандартов при моделировании интегрированной СМК являются концепции, структуры, подходы и требования. Наиболее целесообразным следует считать необходимость учета требований стандарта TL 9000при создании СМК в первую очередьна предприятиях-производителях телекоммуникационного оборудования и ПО, так как именно к этим предприятиям относится большинство специфичных требований данного стандарта.На предприятиях, предоставляющих телекоммуникационные услуги, надо учитывать требования обоих (ISO 9001 и TL 9000) стандартов, как дополняющих друг друга.

Кроме того, учитывая цель данной статьи, заключающуюся в моделировании системы менеджмента качества для предприятий сферы ИКТ,включающих как телекоммуникационные, так и информационные технологии и услуги, необходимо учесть специфические отраслевые стандарты в области IT.

Идея обобщения лучших практических результатов оказания IT-услуг принадлежала британскому правительству, которое ещев 1989 году инициировало разработку ITIL – библиотеки лучших практик организации процессов и процедур, обеспечивающих оказание IT-услуг. В них изложена методика управления IT-инфраструктурой с целью предоставления и поддержки IT-услуг, соответствующих бизнес-требованиям компаний [69, 70].

Впоследствии технический комитет IST/15 Softwareandsystemsengineering международной организации по стандартизации (ISO)разработал международный стандарт «ISO/IEC 20000:2005. Информационные технологии – Менеджмент услуг»,который определял важнейшие процессы оказания IT-услуг, взаимосвязь между этими процессами в зависимости от типов услуг, давал общие направления для выработки целей и методов управления, необходимых для предоставления IT-услуг.

ISO/IEC 20000:2005 является первым международным стандартом для менеджмента IT-услуг и способствует адаптации взаимосвязанного процессного подхода к данной сфере услуг.Стандарт легко интегрируетсяв действующую систему менеджмента качества на предприятии.

В рамках ISO/IEC 20000 определены 13 важнейших процессов, собранных в пять ключевых групп (рис. 6.1):

– процессыоказанияуслуг (Service delivery process). В группу входят управление уровнем услуг (Service level management), управление доступностью (Service continuity and availability management) и управление возможностями сервисов (Capacity management);

– процессы взаимоотношений (Relationship processes). Эта область включает в себя связи и отношения между поставщиком услуг, клиентом и подрядными организациями;

– процессы решения проблем (Resolution processes). Разработчики стандарта фокусируются на инцидентах, которые удалось предотвратить или успешно разрешить;

– процессы контроля (Control processes). В данном разделе рассматриваются процессы управления изменениями, активами и конфигурациями;

– процессы релиза (Release process). Заключаются в выработке новых и коррекции уже имеющихся решений.

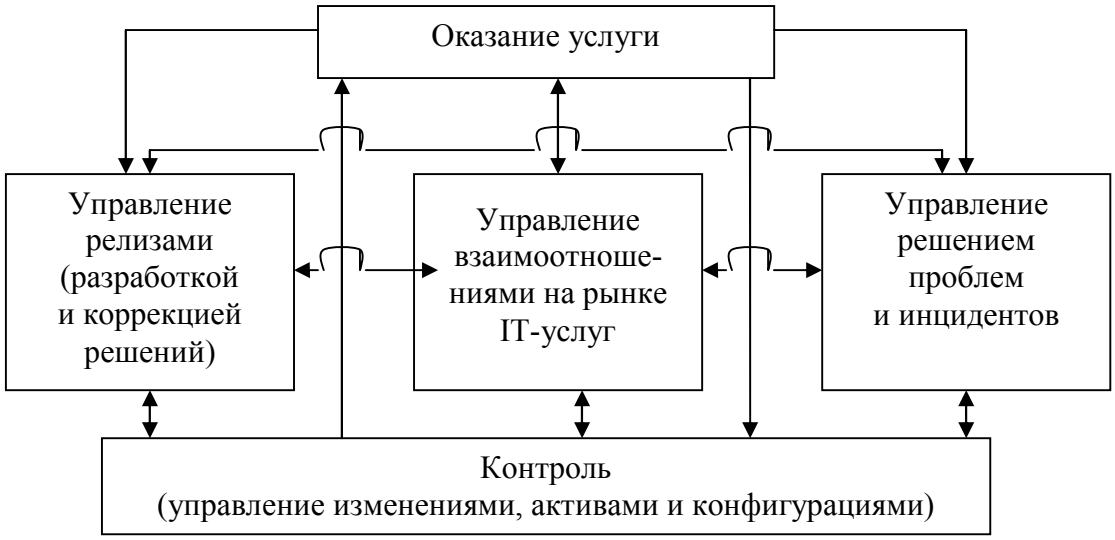

Рис. 6.1. Процессы ISO/IEC 20000

Кроме того, выдвигаются требования к мере ответственности руководителей компании, предоставляющей IT- услуги, а также к управлению документацией, компетенции, осведомленности и подготовке персонала.

В стандарте ISO/IEC 20000 даются общие рекомендации на основе опыта обеспечения IT-поддержки процессов, направленных на оказание IT-услуг, а также предлагаются универсальные критерии, по которым можно объективно оценивать возможности компании при выполнении необхо-

димых требований.Внедрение ISO 20000 оказывается наиболее эффективным, если имеется базисная основа процессов: внедренная система менеджмента качества на основе ISO 9001 и действующая система информационной защиты, базирующаяся на ISO 27001.

ISO/IEC 27001 – международный стандарт по информационной безопасности разработанный совместно Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссией (IEC). Стандарт содержит требования в области информационной безопасности (ИБ) для создания, развития и поддержания системы менеджмента информационной безопасности.

Организации, прошедшие сертификацию на соответствие ISO 27001, отвечают и требованиям ISO 20000 к процессам обеспечения информационной безопасности, а сертификация по ISO 9001создает общую основу для развития всех процессов компании, влияющую на степень удовлетворенности потребителя.

В дальнейшем был разработан международный стандарт, базирующийся на BS 7799-1:2005 – ISO/IEC 17799:2005 –«Информационные технологии – Технологии безопасности – Практические правила менеджмента информационной безопасности», который впоследствии был обновлен в связи с развитием методов обеспечения ИБ в мировой практике.

Развитие серий стандартов ISO/IEC 17799 и ISO/IEC 27000 продолжается постоянно. Ужепринят стандарт ISO/IEC 27005, который является руководством по менеджменту рисков в сфере ИБ и определяет требования к методике их оценки.

Отличительной особенностью всех стандартов ISO является их универсальность вне зависимости от сферы или рода деятельности организации. Требования стандарта, обязательные для внедрения, не накладывают каких-либо технических требований на IT–средства или средства защиты информации – стандарт не ставит каких-либо ограничений на тип программно-аппаратных средств и оставляет компании полную свободу выбора технических решений по защите информации.

Наряду с вышерассмотренными стандартами, представляется целесообразным при создании СМК на предприятиях сферы ИКТ учитывать требованиямеждународного стандартаOHSAS 18001.OHSAS 18001 – международный стандарт по разработке систем управления охраной здоровья и безопасностью персонала. (Occupational Health and Safety Management Systems). Наличие сертификата OHSAS 18001 показывает, что предприятие ведет постоянный контроль за факторамипроизводственного и профессионального рисков, заботится о безопасности персонала. OHSAS 18001 применим ко всем отраслям производства и услуг и совместим не только с ISO 9000, но и ссерией стандартов ISO 14000.

ISO 14001 устанавливает требования к системе экологического менеджмента на предприятии для обеспечения возможности интеграции сис-

тем менеджмента качества, безопасности, здоровья персонала и экологического менеджмента в организациях.

Интегрирование вышерассмотренных систем оказывает положительный эффект на упрочнение репутации организации, на показатели хозяйственной деятельности, на удовлетворенность в области качества, безопасности, охраны окружающей среды. Наибольшее развитие подобный подход получил в Великобритании в рамках направленияQUENSH (Quality – качество, Environment – окружающая среда, Safety – безопасность, Health – здоровье).

Развитие интегрированных СМК в зарубежных странах объясняется их явными преимуществами, которые заключаются в следующем:

– интегрированная система обеспечивает большую согласованность действий внутри компании;

– интегрированная система минимизирует функциональную разобщенность в организации, возникающую при разработке автономных систем менеджмента;

– создание интегрированной системы менее трудоемко, чем разработка нескольких параллельных систем;

– число внутренних и внешних связей в интегрированной системе меньше, чем суммарное число этих связей в нескольких системах;

– объем документов в интегрированной системеменьше, чем суммарный объем документов в нескольких параллельных системах;

– в интегрированной системе достигается более высокая степень вовлеченности персонала в улучшение деятельности организации;

– затраты на разработку, функционирование и сертификацию интегрированной системы ниже, чем суммарные затраты при создании нескольких систем менеджмента.

Предлагаемая модель интегрированной СМК предприятия сферы ИКТ,направленная на повышение удовлетворенности потребителей качеством телекоммуникационных услуг, отвечающая требованиям универсального международного стандартаISO 9001 и отраслевых международных стандартов,определяющих дополнительные требования к системе менеджмента качества предприятий отрасли ИКТ, а также требованияммеждународного стандарта ISO 14000, стандартизирующего систему экологического менеджмента на предприятии, и OHSAS 18001, позволяющегоформировать систему охраны здоровья и безопасности персонала, представлена на рис. 6.2 [65].

По нашему мнению, модель интегрированной системы менеджмента качества должна состоять из общих, унифицированных требований, позволяющих предприятиям делать свой выбор без установления единых для всех рамок. Ответственным моментом при формировании интегрированной СМК для предприятий сферы ИКТ является определение принципов согласованиятребований вышеприведенных стандартов и областей их взаимной

интеграции, позволяющих упорядочить документооборот, улучшить качество управления на предприятиях и на этой основе повысить удовлетворенность потребителей качеством предоставляемых телекоммуникационных и IT- услуг.

Рис. 6.2. Модель интегрированной системы менеджмента качества для предприятия сферы ИКТ

В качестве принципов согласованияISO 9001, TL 9000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 27001, ISO 14001и OHSAS 18001 могут быть приняты принципы концепции Всеобщего управления качеством (TQM).

Анализ требований к системам менеджмента качества, формируемым на соответствие данным стандартам, показывает, что ряд их элементов схожи и на их основе возможно определение направленийинтеграции. Алгоритм разработки и внедрения ИСМК на предприятии во многом сходен с алгоритмом создания систем менеджмента качества, формируемых в соответствии с требованиями каждого их вышеназванных стандартов (например, ISO 9001) [71, 64, 63].

Разработка интегрированной СМК предполагает определение политики и целей в области качества, а такжереорганизацию структуры предприятия,которая проводится в целяхдостижения наибольшей эффективности в принятии решений по управлению качеством.

6.2. Повышение эффективностифункционирования СМК

Эффективное использование СМК предприятиями сферы ИКТ во многом зависит от способности персонала принимать обоснованные решенияв условиях использования систем менеджмента качества, интегрированных в систему менеджмента предприятия.

Решение управленческих задач достигается в процессе управления, в котором выделяют последовательно повторяющиеся взаимосвязанные элементы – функции. Последние 20 лет в области управления качеством услуг характеризуются: постановкой управленческих задач, разработкой и внедрением стандартов, принятием государственных регламентов. Всеобщий менеджмент качества (TQM – Total Quality Management), является не только – современной интегрированной концепцией качества, но и основой выживания в бизнесе в современном мире. TQM рассматривает качество как результат мероприятий и операций, охватывающих технологический процесс, экономическую и социальную сферы. Внедрение TQM направлено воздействует на улучшение производственных процессов, устранение слабых мест, анализ производственной ситуации, как на производстве, так и в организации и в обществе в целом. Услуги связи потребляются в производственной сфере и личном потреблении. Управление качеством инфокоммуникационных услуг базируется на применении концепции TQM, актуализированных рекомендаций ITU и ETSI. Иначе говоря, повышение эффективности функционирования возможно только в условиях использования современных подходов.

Управление качеством телекоммуникационных услуг было обосновано в рекомендациях по применению TMN(Сеть Управления Телекоммуникациями). Способы выявления «аварийного» состояния качества, определение причины, сценарий решения проблемы – методология, предложенная в 90-х годах ITU и реализованная в современных системах управления операторов связи за рубежом и в России.

Внедрение информационных технологий и реализация рекомендаций TMN позволили операторам добиться значительного прорыва в улучшении качества услуг. Наиболее значительные достижения отмечаются на уровне управления элементом, сетью и услугой. При этом уровень управления бизнесом, во многих случаях остается слабо формализованной областью.

В настоящее время проблема управления телекоммуникационной и смежной с ней отраслями получила свое продолжение и развитие на более высоком уровне в TeleManagement Forum (TMF). TMF – международная, независимая организация, основная задача которой состоит в разработке стандартов, рекомендаций и моделей. В настоящий момент в форум входит около семисот компаний из 70 стран мира.

Результатом деятельности форума являются системы поддержки операционной и бизнес деятельности операторов связи, посредством полной

или частичной автоматизации этой деятельности. К операционной деятельности можно отнести процессы, взаимодействующие в основном с сетевым оборудованием и сетью. Сюда можно отнести такие процессы как учет и планирование сетевых ресурсов, управление и обеспечение услуг, управление качественными характеристиками услуг. К бизнес активности можно отнести процессы, замкнутые на клиента, такие как обработка и выставление счетов, сбор платежей, предложение новых продуктов.

Актуальным становится влияние провайдеров инфокоммуникационных услуг на методологическое обеспечение управления качеством, которое позволит им: 1) устанавливать конкурентную позицию услуги на рынке; 2) осуществлять выбор оптимального проекта управляющих воздействий в условиях многокритериальности; 3) использовать современные модели анализа экономики качества; 4) определить цену потребления услуги и другие. При этом требуется проведениеисследований в рамках отраслевого бенчмаркинга,которые носили бы не только масштабный характер, но и завершились бы набором типовых приложений.

В концепции TMN, которая уже рассматривалась в предыдущих главах, было дано определение четырех уровневой модели управления: элементом сети, сетью, услугой, бизнесом (M.3010). Первая версия рекомендаций Международного союза электросвязи, направленных на обоснование этой модели, относится к 1992 г.

После выхода серии рекомендаций, обосновывающих концепцию TMN, совершенствование управления элементом сети и сетью получили широкое распространение при разработке управляющих систем телекоммуникационными операторами. Функции этих уровней управления, с одной стороны, имели техническую направленность, с другой – в отношении них у производителей телекоммуникационного оборудования и разработчиков управляющих систем был накоплен достаточно большой опыт. Системные решения, разработанные в одной стране, были переносимы для управления сетями в другой, после адаптации (большую часть в этом процессе занимал перевод документации). В то же время функции управления услугой (например, обработка жалоб и выписка счета), которые отвечали за договорные аспекты услуг, в информационной модели сбора данных и должны были учитывать большое количество экономических аспектов, не были рассмотрены. При этом адаптация международных стандартов означала практически новую разработку. Уровень управления бизнесом (4 уровень), который отвечает за всю предпринимательскую деятельность предприятия, в наименьшей степени подвергся стандартизации в соответствии с концепцией TMN.

В то время как основные функции уровней управления услугой и сетью оптимизируют использование существующих ресурсов телекоммуникаций, функции уровня управления бизнесом служат для обоснования оптимальных капиталовложений и использования новых ресурсов. Такие во-

просы относятся к стратегическому планированию и решаются топ-менеджерами. Переход от интуитивного управления к действиям по заранее разработанным сценариям занял значительно большее время. Информацию для подобного вида сценариев начали поставлять системы менеджмента качества, разработанные на основе стандартов ИСО 9000.

Современные переработанные в соответствии с концепцией TQM версии этих стандартов дают следующее определение политики: «политика и цели в области качества устанавливаются, чтобы служить ориентиром для организации. Они определяют желаемые результаты и способствуют использованию организацией ресурсов для достижения этих результатов». Иначе говоря, на уровне управления бизнесом в отношении качества должна быть определена политика. В настоящее время эта формулировка коротко звучит так: начиная с объявленного числа, месяца и года телекоммуникационный оператор будет предоставлять только конкурентоспособные услуги. Конкурентоспособность предполагает более тщательное изучение состояния рынка.

Политика, объявленная топ-менеджером, является обязательной для всех сотрудников компании. Следовательно, учета оператором только данных об издержках из-за несоответствия характеристик услуг заявленным в условиях требованиям, уже недостаточно. В этом случае могут быт пропущены те затраты на качество, которые непосредственно связаны с уровнем качества у конкурентов. То есть, в первую очередь, необходимо проводить оценку следующих двух факторов:

а) отказов, ведущих к снижению прибыли, независимо от того, чем они вызваны;

б) предупреждающих мер по менеджменту качества и оценке затрат на внедрение стандартов по качеству.

Эти затраты считают относящимися к качеству и их классифицируют следующим образом:

1) предупреждающие затраты (предотвращение нарушений качества);

2) оценочные затраты;

3) издержки, обусловленные внутренними отказами;

4) издержки, обусловленные внешними отказами.

Капитальные вложения в предупреждающие действия могут существенно снизить издержки вследствие внутренних и внешних отказов. Более того, уменьшение числа рекламаций не только снижает затраты, но и способствует поддержанию лояльного отношения потребителя.

Иллюстрация этого процесса приведена на рис. 6.3. Данный рисунок представляет собой интерпретацию развития тенденций в ожидаемых затратах на качество для телекоммуникационных услуг. При этом учитывается, что неотъемлемой частью процесса управления является углубление знаний о качестве и совершенствование деятельности по его улучшению [73].

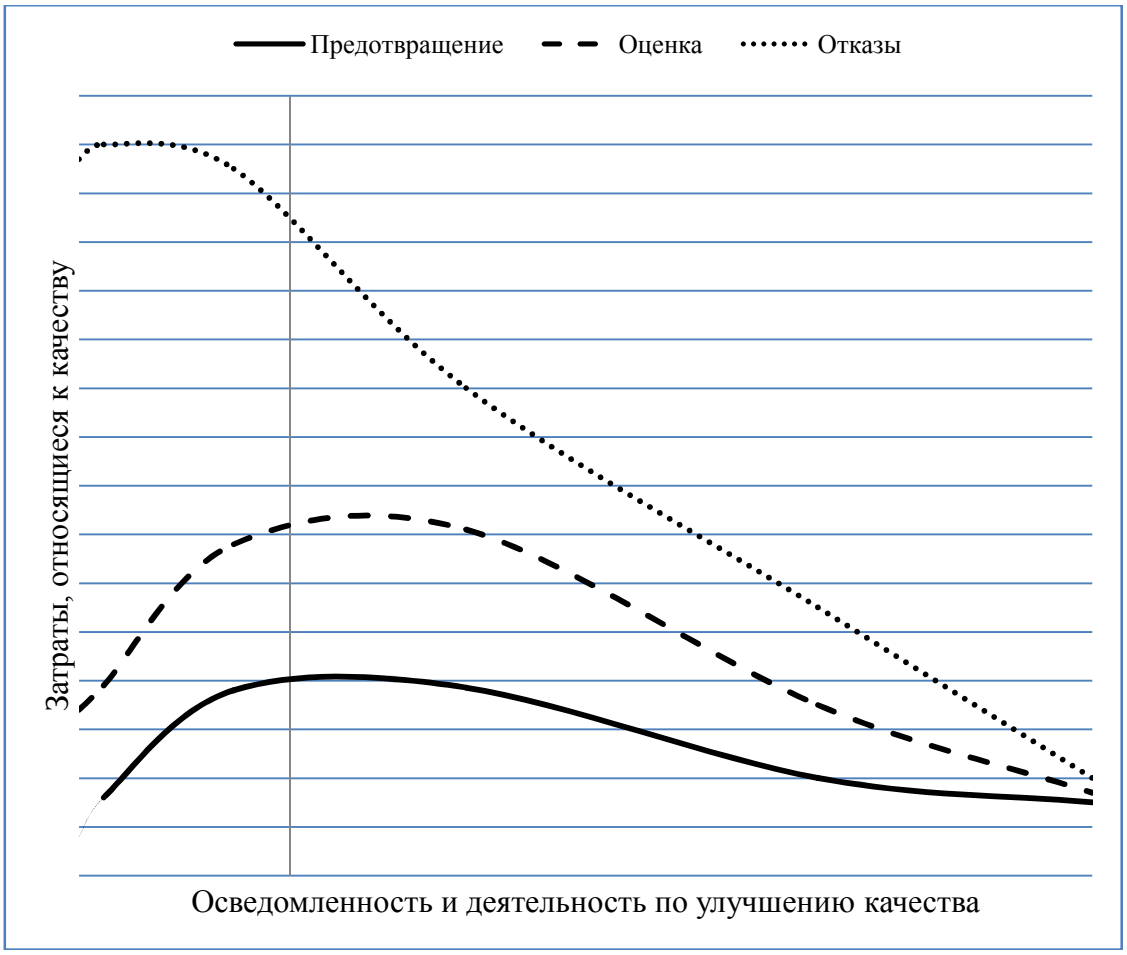

Рис. 6.3. Повышение осведомленности и деятельность по улучшению качества

На рис. 6.3. видно, что рост осведомленности и деятельности по улучшению качества (затрат на качество) ведет в первую очередь к увеличению доли работ по оценке качества продукции. Затем, когда оценка и анализ указывают на характерные признаки – элементы, в которые можно внести изменения в целях улучшения (процесса предоставления услуг) управляемой системы – больше средств расходуется на предупреждение. Наконец, когда предупреждающие меры направляются на достаточно большое число параметров качества, соотношение затрат на оценку и отказы меняется и все затраты снижаются, то есть достигается наибольший эффект.

Следовательно, осведомленность о качестве необходимо наращивать, используя современные решения в менеджменте. Такими решениями могут являться передача функций управления сетью вендорам и ИТ – компаниям. Аутсорсинг может снизить расходы на содержание сети и оптимизировать штат. Если такую стратегию выберут и другие операторы мобильной связи, конкуренция еще больше обострится. Поиск путей получения конкурентных преимуществ привел к применению облачных технологий, под которыми сейчас понимают предоставление в пользование клиентакомпьютерных ресурсов, вычислительных мощностей, программных продуктов ит. д. в качестве интернет-сервисов.

6.2.1. Оптимизация затрат на качество

Оптимизация затрат на качество, которая решается в рамках сценария управления, является задачей наукоемкой. Даже в случае гарантированного положительного эффекта проведение подобных работ под силу только крупным компаниям. Следовательно, необходимо привлечение специализированных программных продуктов, позволяющих в короткие сроки разрабатывать проекты управляющих воздействий. Аренда программных продуктов (достаточно дорогихдля приобретенияв постоянное пользование) представляется наиболее вероятным вариантом развития управления в недалеком будущем. При этом разработку проектов управляющих воздействий, направленных на обеспечение конкурентоспособности можно возложить на научно – исследовательские институты, научные школы при университетах. В этом случае будут решаться следующие задачи: повыситься квалификация научных работников и студентов, сократится отток наиболее квалифицированного персонала, повысится престиж учебных заведений, появится возможность использовать современные достижения информационных технологий.

Необходима финансовая информация, позволяющая подтвердить оправданность действий по улучшению качества и направить усилия на самые безотлагательные (экономически эффективные) меры.

Руководство телекоммуникационного оператора должно решить, какие средства причислять к производственным затратам, а какие следует идентифицировать как затраты на качество и оптимизировать.

6.2.2. Применение системного подхода

Общая модель процесса достижения экономического эффекта, представленная на рис. 6.4 дает возможность сопоставить различные стадии процесса управления, учитывая необходимость обеспечения экономического эффекта. Добавленная стоимость от ожидаемого эффекта должна показать взаимосвязь между принципами, процессами и холистическим анализом (анализом целостности) организации и ее партнеров. Процессный подход, восемь принципов менеджмента и методология PDCA отражены в блок-схемах. Для определения наиболее подходящего пункта блок-схемы в качестве основного метода проведения действий по улучшению организации необходимо использовать самооценку [74].

До начала работ по самооценке группа оценки должна ознакомиться с описанием уровней зрелости организации. В первую очередь группа оценки должна использовать вопросы для начальной самооценки, необходимые для быстрого и краткого описания уровней зрелости организации. В стандарте на этот процесс отводится приблизительно один час, что, безусловно, свидетельствует о необходимости наличия подготовленного персонала. Полученная информация улучшает процесс выбора методов проведения

будущей самооценки и должна стимулировать возможность сравнения между функциональными подразделениями и рабочими уровнями организации. Если обнаружено, что для какого-то принципа средний уровень зрелости меньше трех, то существенного эффекта получено не будет, в этом случае высшее руководство должно продолжить оценку данного принципа.

Рис. 6.4. Общая модель процесса достижения экономического эффекта (ГОСТ Р ИСО 10014–2008)

Для получения добавочной стоимости важным этапом деятельности организации должно стать проведение полной самооценки (при ее выборе). Этот этап требует дополнительных инвестиций на время оценки уровней зрелости. После завершения ответов на вопросы по самооценке должна быть построена радарная диаграмма, отображающая статус зрелости организации. Использование радарных диаграмм может проиллюстрировать прогресс в развитии организации.

Экономическая добавленная стоимость (EVA) –финансовый показатель качества работы, позволяющий оценивать фактическую экономическую прибыль предприятия. Этот показатель первично ориентирован на оценку доходов акционеров. EVA = (Текущая выручка после уплаты налога) – (Полные собственные средства организации) × (Стоимость капитала).

Самооценка по добавочной стоимости основана на объективном, открытом и эффективном вовлечении работников в деятельность по оценке уровней зрелости. Если существуют опасения относительно открытости и доверия работников, допускается анонимное анкетирование.

Подробнее остановимся на принципе системного подхода (рис. 6.5).Несмотря на свою очевидную эффективность он вызывает достаточно большое сопротивление персонала при внедрении. Так как в этом случае необходима полная открытость, доступность информации большому числу сотрудников, повышение квалификации за счет изучения универсальных программных продуктов и т. д.

Рассмотрим этапы цикла постоянного улучшения, используя принцип системного подхода применительно к интеграции менеджмента качества и менеджмента организации.

Этап 1. Планирование. Решаются вопросы стратегии предприятия.

Стратегическое планирование. Видение, миссия, цель и место на рынке. Часто используют SWOT-анализ (достоинства, недостатки, возможности, угрозы). Новейшая форма стратегического планирования – «открытое сообщество», при внедрении которой организация непрерывно обновляет свои стратегические цели. Менеджеры предприятий сферы ИКТ рассматривают стратегическое планирование своей деятельности в соответствии с той миссией, которая отводится инфокоммуникационным услугам в создании информационного общества (глава 2). При этом операторы связи являются коммерческими организациями, и получение прибыли остается первостепенной задачей.

Управление на основе системы сбалансированных показателей (BSC).Метод управления, предусматривающий перевод стратегических целей организации в конкретные мероприятия и оценку их результатов с помощью ключевых показателей эффективности.

При выборе системы сбалансированных показателей необходимо разработать сценарии проверки совместного использования данных показателей с общими показателями менеджмента организации.

Сбалансированная система показателей (ССП) (англ. – Balanced Scorecard (BSC)) – концепция переноса и декомпозиции стратегических целей для планирования операционной деятельности и контроль их достижения. По сути ССП – это механизм взаимосвязи стратегических замыслов и решений с ежедневными задачами, способ направить деятельность всей компании (или группы) на их достижение.

На уровнебизнес-процессовконтроль стратегической деятельности осуществляется через так называемыеключевые показатели эффективности (КПЭ) (англ. – Key Performance Indicator (KPI)). KPI являются измерителями достижимости целей, а также характеристиками эффективности бизнес-процессов и работы каждого отдельного сотрудника. В этом кон-

тексте, ССП является инструментом не только стратегического, но и оперативного управления.

Рис. 6.5. Системный подход

Преимущество ССП состоит в том, что организация, внедрившая эту систему, получает в результате «систему координат« действий в соответствии со стратегией на любых уровнях управления и связывают различные функциональные области, как, например,управление персона-

лом,финансы,информационные технологии и т. п. Неверно рассматривать ССП односторонне, с позиции какой-либо функциональной области. Такие попытки делают крайне затруднительным успех применения и дискредитируют концепцию.

Согласно позиции авторов-разработчиков системы, ССП это:

1. Новая система управления компанией.

2. Механизм реализации стратегии и ее корректировки.

3. Инструмент перевода стратегии в плоскость конкретных целей, показателей и задач.

4. Надежный инструмент контроля показателей будущего.

5. Системамотивацииперсонала.

6. Система обратной связи, обучения и постоянного развития.

Сбалансированная Система Показателей – сравнительно новая технология. Balanced Scorecard разработана на основе выводов исследования, проведенного в начале 1990-х годов профессором Harvard Business School Робертом Капланом (Dr. Robert S. Kaplan) и президентом консалтинговой фирмы Renaissance Solutions Дэвидом Нортоном (David P. Norton). Исследование проводилось с единственной целью: выявить новые способы повышения эффективности деятельности и достижения целей бизнеса.

Сбалансированная система показателей (ССП)(англ. – Balanced Scorecard (BSC)) – концепция переноса и декомпозиции стратегических целей для планирования операционной деятельности и контроль их достижения. По сути ССП – это механизм взаимосвязи стратегических замыслов и решений с ежедневными задачами, способ направить деятельность всей компании (или группы) на их достижение. На уровне бизнес-процессов контроль стратегической деятельности осуществляется через так называемые ключевые показатели эффективности (КПЭ) (англ. – Key Performance Indicator (KPI)). KPI являются измерителями достижимости целей, а также характеристиками эффективности бизнес-процессов и работы каждого отдельного сотрудника. В этом контексте, ССП является инструментом не только стратегического, но и оперативного управления.

Сбалансированная Система Показателей – сравнительно новая технология. Balanced Scorecard разработана на основе выводов исследования, проведенного в начале 1990-х годов профессором Harvard Business School Робертом Капланом (Dr. Robert S. Kaplan) и президентом консалтинговой фирмы Renaissance Solutions Дэвидом Нортоном (David P. Norton). Исследование проводилось с единственной целью: выявить новые способы повышения эффективности деятельности и достижения целей бизнеса.

Технология применения ССП должна содержать 6 обязательных элементов:

1. Перспективы (perspectives) – компоненты, при помощи которых проводится декомпозиция стратегии с целью ее реализации. Обычно используются 4 базовые перспективы, однако их список можно дополнить в

соответствии со спецификой стратегии компании. Базовыми перспективами являются:

– финансы (получение стабильно растущей прибыли;

– клиенты (улучшение знания каждого клиента;

– процессы (внутренние процессы компании);

– персонал (обучение и развитие) и инновации.

2. Стратегические цели (objectives) определяют, в каких направлениях будет реализовываться стратегия.

3. Показатели (measures) – это метрики достижений, которые должны отражать прогресс в движении к стратегической цели.

4. Целевые значения (targets) – количественные выражения уровня, которому должен соответствовать тот или иной показатель.

5. Причинно-следственные связи (cause and effect linkages) должны связывать в единую цепочку стратегические цели компании таким образом, что достижение одной из них обуславливает прогресс в достижении другой (связь по типу «если-то»).

6. Стратегические инициативы (strategic initiatives) – проекты или программы, которые способствуют достижению стратегических целей.

Следует отметить, что каждый из 6-ти необходимых элементов ССП обычно формулируется с большей детализацией. Показатели и целевые значения могут задаваться при помощи формул, объектов измерения, источников данных, периодов предоставления отчетности, плановых дат достижения целевых показателей и т. п. Инициативы также требуют документирования графиков работ, определения ресурсов, потенциальных рисков и преимуществ. Наконец, функциональные стандарты BSCol предписывают графическое представление стратегии компании в виде стратегических карт, а также визуальную индикацию текущего состояния компании (в настоящее время такие возможности имеются в программных приложениях для создания менеджерских панелей показателей). При достаточно четкой проработанности и структурированности концепция BSC остается открытой для изменений и нововведений и позволяет компаниям тем или иным образом адаптировать заложенный в ней инструментарий к своим нуждам.

Технологически построение ССП для отдельно взятой компании включает несколько необходимых элементов:

– карту стратегических задач, логически связанных со стратегическими целями,

– непосредственно карту сбалансированных показателей (количественно измеряющих эффективность бизнес-процессов, «точку достижения цели» и сроки, в которые должны быть достигнуты требуемые результаты),

– целевые проекты (инвестиции, обучение и т. п.), обеспечивающие внедрение необходимых изменений.

– «приборные панели» руководителей различных уровней для контроля и оценки деятельности [77].

Существуют и другие сбалансированные показатели (например, классификация результатов моделей делового совершенства по четырем направлениям). Метод предусматривает использование каскадных уровней.

Модели делового совершенства. Например, национальная премия в области качества имени Малкольма Бэлдриджа (MBNQA).

Критерии модели М. Бэлдриджа включают следующие основные индикаторы:

– руководство–насколько хорошо топ – менеджмент организации направляет ее работу в части применения передового опыта;

– стратегическое планирование– оцениваются успехи организации в осуществлении целей по улучшению качества ее работы;

– оценка, анализ и управление знаниями– оцениваются успехи организации в сборе, анализе и использовании информации для улучшения качества;

– ориентация на потребителей и рынки – оценивается успешность организации по удовлетворению нужд и ожиданий потребителей;

– внимание, уделяемое человеческим ресурсам – определяется, насколько успешно организация вовлекает сотрудников в работу по улучшению качества и использует их знания и опыт;

– управление процессами – оценивается, насколько эффективно осуществляется управление всеми процессами и их непрерывным улучшением;

– результаты качества – оцениваются успехи организацииво всех областях по соответствующим показателям качества и результатам измерений.

Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Метод установления первоначального риска и выполнения предупреждающих действий, направленных на его снижение.

Построение блок-схем и карт процесса.Графическое представление основных этапов процесса, реализации продукции или услуги. Алгоритм создания и реализации ИКТ услуги представлен на рис. 2.4.

Предупреждающие действия. Процесс, направленный на совершение действий по устранению первопричин потенциального несоответствия, отступления или другой нежелательной ситуации с целью предупредить их повторное возникновение.

Самооценка. Деятельность, основанная на анализе выполнения работ собственными силами организации, идентификации возможностей и областей для улучшения и потенциального применения лучших методов менеджмента в организации.

Этап 2. Выполнение. На этом этапе предусматривается системное развитие.

Модели делового совершенства (например, стандарты ИСО 9000 и другие по системам менеджмента).

Информационная панель показателей/Светофор. Этот метод позволяет сгруппировать наиболее важные показатели качества работы в одном месте в наглядном графическом виде. Достаточно нажать на веб-ссылку, и панель отобразит текущее состояние показателей организации.

Как правило: зеленый цвет показателя означает, что плановое значение показателя достигнуто; желтый цвет – предупреждение, показатели находятся в допустимых границах, однако следует принять необходимые меры; красный цвет показателя будет сигнализировать о том, что показатель вышел за критическую границу и необходимы срочные меры. При нажатии на показатель появляется информация об ответственном за него и о динамике изменения показателя.

Метод часто используют в комбинации с управлением на основе системы сбалансированных показателей; применение метода может повысить эффективность деятельности организации.Наиболее известно применение этого метода на уровне управление сетью в геоориентированных базах данных. В этом случае показателями будут являться *аварии бизнеса*. Нарушение эффективности бизнеса может также отмечаться на карте региона, как сигнал для топ-менеджера о необходимости срочного принятия решений. Индикатор аварии бизнеса является некоторой интегральной композицией обобщающих показателей, и в тоже время зависящей в большой степени от эффективности деятельности по управлению качеством. В зависимости от уровня зрелости системы менеджмента качества организации, те или иные показатели могут в большей или меньшей степени влиять на эффективность деятельности организации. Иначе говоря, в случае отображения наинформационной панели показателейаварии бизнеса на объекте должна появиться возможность отображения всей системы показателей и взаимосвязи с показателями качества для поиска наиболее эффективных способов менеджмента организации. Для выявления существующих тенденций, целесообразно проводить исследованиявзаимосвязи эффективности затрат на качество и группы обобщающих показателей деятельности организацииРассмотрим возможные примеры:

1. Выявлениезависимости между операционной маржой(определяется процентным отношением прибыли от продаж к общей выручке и характеризует эффективность деятельности компании по оказанию услуг и выполнению других видов работ, обеспечивающих доходы) и затратами вследствие несоответствия качеству, суммарных затрат на качество. Построение диаграммы разброса даст в этом случае наглядное представление.

2. Установление зависимости величины предупреждающих затрат и показателяEBITDA(от английского «earningsbeforeinterest, tax, depreciationandamortization»), который включает в себя прибыль от продаж за вычетом доходов по процентам и дивидендам, а также амортизацию. Экономический смысл данного показателя состоит в том, что он отражает те полу-

чаемые оператором эффекты, которые находятся в непосредственной зависимости от результатов его деятельности.

Данный показатель отражает общее состояние бизнеса в компаниях, косвенно характеризуют уровень менеджмента и его способность эффективно управлять производственно-коммерческой деятельностью в динамично развивающейся рыночной среде [53].

Сравнение предупреждающих затрат с EBITDA дает возможность оценить влияние этих затрат в целом или отдельных элементов на эффективность управления.

При этом предупреждающие затраты включают:

а) планирование качества: затраты, связанные с функционированием систем планирования качества и преобразованием требований к услуге и требований заказчика, а также затраты на проведение широкого спектра работ по созданию общего плана качества, плана контроля, плана надежности и других специализированных планов, в которых имеется необходимость. К этой категории относят также затраты на подготовку и проверку необходимых руководств и процедур. В работах по планированию качества могут участвовать не только подразделение качества, но и другие подразделения;

б) проектирование и разработка оборудования для контроля и оценки качества: затраты на проектирование, разработку и документирование какого-либо необходимого оборудования – измерительного и испытательного (кроме капитальных затрат на оборудование);

в) анализ и верификация проекта: затраты на работу службы менеджмента качества на этапе проектирования и разработки для обеспечения требуемого качества проекта, а также на привлечение службы менеджмента качества к анализу и разработке проекта, включая приемочный контроль проекта и испытания.Эти действия включают усилия службы менеджмента качества, связанные с той частью управления процессом, которую проводят для достижения определенных целей качества;

г) калибровка и техническое обслуживание производственного оборудования, используемого для оценки качества: измерительных и оценочных приборов, в которые не должна входить стоимость оборудования, используемого для производства продукции;

д) обеспечение качества у поставщика: затраты на оценку, наблюдение и обследование предприятий-поставщиков для проверки, что они в состоянии достичь и поддерживать необходимое качество продукции, а также на управление службой качества технической информацией по заказам на поставку;

е) обучение в области качества: затраты на разработку, применение, функционирование и поддержание программ обучения по вопросам качества;

ж) аудит качества: затраты на работу, включающие оценку всей системы менеджмента качества или отдельных элементов системы, используемых предприятием;

з) получение и анализ информации о качестве, отчетность: затраты на анализ и обработка данных для предупреждения отказов в будущем;

и) программы улучшения качества: затраты на создание и выполнение программ, нацеленных на новые уровни качества, например программы предупреждения дефектов, программы мотивации качества [75, 76].

3. Анализ рентабельности(наиболее обобщающий показатель экономической эффективности производства) и эффективности затрат на качество. Рентабельность является своего рода синтезом различных количественных и качественных характеристик производственной деятельности организаций. На его величину влияют рост объемов услуг, динамика применяемых операторами тарифов и цен, уровень использования трудовых, материальных и денежных ресурсов и многое другое.Для оценки экономической эффективности результатов деятельности организаций связи используется несколько показателей рентабельности, методика расчета которых зависит от того, какими показателями выражаются эффект и затраты или ресурсы. Наиболее часто употребляемым является показатель рентабельности производственных затрат, который определяется по соотношению прибыли (от продаж, до налогообложения или чистой прибыли) и суммы расходов по обычным видам деятельности, выраженных в процентах.

Эффективность затрат на качество измеряется несколькими способами. Один из них определяется как отношение полных затрат на качество к чистым продажам. Сравнение относительных показателей в данном случае позволит сопоставить эффективность организации и менеджмента качества.

4. Выявление тенденций в изменениях показателя рентабельности собственного капитала, определяемый как процентное отношение чистой прибыли к стоимости собственного капитала, и издержек вследствие отказов отнесенных к себестоимости. Под собственным капиталом понимаются финансовые средства акционерных обществ, принадлежащих им на правах собственности и используемые для формирования определенной части его активов. Эти средства включают стоимость уставного капитала, добавочного капитала, резервного капитала и нераспределенную прибыль прошлых лет.

Издержки вследствие отказов подразделяют на издержки вследствие внутренних и внешних отказов. Внутренние издержки возникают из-за неадекватного качества услуг, обнаруживаемого в процессе мониторинга управляемой системы поставщиком. Внешние издержки возникают из-за неадекватного качества, обнаруживаемого потребителем услуги в процессе использования.

К наиболее существенным *издержкам вследствие внутренних отказов в инфокоммуникациях* можно отнести следующие:

а) определение неисправностей, анализ дефектов/отказов: затраты на проведение анализа услуг несоответствующих условиям договора (в случае постоянного оперативного мониторинга)

б) разрешения на модификацию и отступления: стоимость времени, потраченного на анализ услуг, проектов и спецификаций.

в) Простои: затраты на персонал и неиспользуемое оборудование из-за дефектов, возникших на других участках связанной цепочки в предоставлении услуги.

Издержки вследствие внешних отказов включают следующее:

а) рекламации: издержки на анализ рекламаций и предоставление компенсации в случае оказания услуг, не соответствующих условиям договора.

б) уступки: издержки вследствие уступок, например скидки, сделанные покупателю за услуги предоставленные с пониженным качеством.

в) потеря продаж: издержки от потери прибыли из-за свертывания существующих рынков вследствие плохого качества услуг.

г) ответственность за качество предоставленных услуг: издержки вследствие иска об ответственности за качество и надбавки, выплаченные за обеспечение минимального ущерба от судебного процесса в связи с ответственностью за качество [75, 76].

Таким образом, следует отметить что BSC будучи инструментом измерения выполненных работ и дальнейшего прогнозирования по четырем направлениям (финансовые процессы, процессы, связанные с потребителями, внутренние бизнес-процессы, а также обучение и рост), может использоваться для обеспечения основы для стратегических измерений и стратегического менеджмента.

Методы экономного производства, оценка выполненных работ, Статистическое управление процессами (SPC)совместно с рассмотренными ранее методами дают возможность создать систему интеллектуального бизнеса. Система будет способна предлагать управленческие решения, учитывающие знания обо всем менеджменте качества.

Анализ ограничений (TOC).Анализ, предусматривающий использование методов и инструментов идентификации и устранения «узких мест» процесса, позволяющий найти объяснения появления ограничений в системе и дающий руководство по их устранению. Проводится на уровнях управления сетью и услугой.

Менеджмент стоимости. Систематическое применение признанных методов, которые идентифицируют функции продукции или услуг, определяют ценность этих функций в денежном выражении и обеспечивают выполнение необходимых функций при использовании продукции или услуг, соответствующих самой низкой полной стоимости объекта. В телекоммуникациях таким примером является метод единого эквивалента услуги.

Этап 3. Проверка. Оценка – деятельность, основанная на анализе выполнения работ, результаты которой позволяют идентифицировать воз-

можности для улучшения и области потенциального улучшения методов работы организации.

Управление на основе системы сбалансированных показателей (BSC), метод рассмотренный ранее.

Управление несоответствиями. Процесс управления невыполнением установленных законодательных и обязательных требований. Данный процесс инициируется юридической службой предприятия, и используется информацию практически из всех подразделений.

Корректирующие действия – действия, предпринимаемые для устранения причин обнаруженного несоответствия, отступления или другой нежелательной ситуации для предупреждения их повторного появления.

Анализ видов и последствий отказов (FMEA). Метод установления первоначального риска и выполнения предупреждающих действий, направленных на его снижение.В область риска попадает нарушение целостности, доступности, конфиденциальности, надежности и устойчивости функционирования управляемых систем, обеспечивающих предоставление инфокоммуникационных услуг. Причем обеспечение конфиденциальности или безопасности занимает в настоящее время существенную долю в общем объеме инвестиций на предупреждающие действия.

Анализ со стороны руководства. Регулярная деятельность высшегоруководства, состоящая в оценке статуса, адекватности, результативности и эффективности организации и ее систем менеджмента. Формирование отчетов, позволяющих зафиксировать индикаторы состояния организации.

Статистические методы, позволяющие повысить эффективность управления. Графическая интерпретация результатов применения этих методов.

Системный аудит. Аудит может быть внутренним и внешним. В рамках самооценки чаще применяется внутренний аудит, который проводится под руководством менеджеров высшего звена.

Этап 4. Действие.

Выход. Сопровождается следующими результатами:

– оптимизация использования всех видов ресурсов;

– оптимизация процессов предоставления услуг и повышение их результативности и эффективности;

– сокращение срока выхода на рынок новых услуг;

– расширение деятельности, повышение надежности и устойчивости организации.

Самооценка, выполненная с учетом всех принципов TQM, может не только повысить потенциал компании, но и позволитьпройти сертификацию услуг и системы менеджмента качества в соответствии с международными требованиями.

6.3. Лицензирование и сертификация СМК, оборудования и услуг

Реализация технических и технологических возможностей повышения качества обуславливает необходимость совершенствования организационно-экономических условий производственной деятельности в телекоммуникациях. Особо следует выделить процессы и мероприятия, регламентация которых осуществляется на уровне отрасли.

В первую очередь, речь идет о мероприятиях, создающих нормативно-правовую базу деятельности операторов связи, формирующую основные требования к качеству обслуживания и к качеству предоставляемых услуг. Основу этой работы составляет лицензирование операторской деятельности, устанавливающее перечень предоставляемых услуг и их предполагаемые объемы. В лицензии также оговариваются обязательства лицензиата по обеспечению качественных параметров услуг, которые должны соответствовать требованиям и нормам, принятым на сети общего пользования.

В настоящее время лицензирование применяется во многих странах. Правовое регулирование лицензирования предпринимательской деятельности в РФ осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 8 августа 2002 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

Лицензирование определяется как комплекс мероприятий, связанных с предоставлением лицензий, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензий, аннулированием лицензий и контролем лицензирующих органов над соблюдением лицензиатами соответствующих лицензионных требований и условий, ведением реестров лицензий, а также с предоставлением в установленном порядке заинтересованным лицам сведений из реестров лицензий и иной информации о лицензировании.

В качестве критериев определения лицензируемых видов деятельности в Законе рассматривается возможность нанесения в результате осуществления определенной деятельности ущерба правам, законным интересам, здоровью граждан, обороне и безопасности государства, а также культурному наследию народов Российской Федерации. При этом обязательным условием отнесения видов деятельности к лицензируемым является невозможность регулирования этой деятельности иными методами, кроме лицензирования. Лицензирование осуществляется органами исполнительной власти двух уровней: федерального и регионального.

Лицензирование выполняет функцию правового регулированиятелекоммуникационного рынка. Полномочия выдачи лицензий в отрасли связи предоставлены в соответствии со ст.29 федерального закона «О связи» федеральному органу исполнительной власти в области связи – Министерству информационных технологий и связи РФ (в настоящее время – Министерство связи и массовых коммуникаций). Лицензии выдаются как на услуги фиксированной связи, так и на услуги мобильной связи, а также на другие виды деятельности.

Так как число участников рынка мобильных услуг ограничено конечным количеством частот, то для получения лицензии, предусматривающей при оказании услуги связи использование радиочастотного спектра, соискателям лицензий необходимо предоставлять решение государственной комиссии по радиочастотам о выделенииполосы частот.

Кроме того, в соответствии с федеральным законом «О связи» предусмотрена выдача лицензий не только по результатам рассмотрения заявлений, но и по результатам торгов (аукциона, конкурса).

Такой порядок выхода на рынок услуг связи применяется, как правило, для сегментов рынка, имеющих ограниченный ресурс, с использованием которого осуществляется предоставление услуги, а именно: радиочастотный ресурс и ресурс нумерации. Приоритетное положение имеет тот оператор, который принимает на себя обязательство по предоставлению услуг высокого качества, пользующихся повышенным спросом у потребителей. Условия проведения торгов устанавливаются Правительством РФ. Организация их проведения осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области связи.

Деятельность операторов на рынке услуг связи по соблюдению условий лицензии контролируется Федеральной службой по надзору в сфере связи, массовых коммуникаций и информации. Порядок осуществления государственного надзора за деятельностью в области связи определяется Правительством Российской Федерации.

В то же время необходимо отметить основной постулат закона о лицензировании: лицензировать только то, что нельзя не лицензировать. Именно этим обусловлено появление во многих отраслях саморегулируемых организаций, создаваемых в целяхрасширения самостоятельности хозяйствующих субъектов в России.

Саморегулируемая организация (СРО) – некоммерческая организация, созданная в целях саморегулирования, основанная на членстве, объединяющая субъектов предпринимательской деятельности, исходя из единства отрасли производства товаров (работ, услуг), или рынка произведенных товаров, либо объединяющая субъектов профессиональной деятельности определенного вида.

В России порядок образования и деятельности саморегулируемой организации, основные цели и задачи регулируются Законом N 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях», а также федеральными законами, регулирующими соответствующий вид деятельности. Основная идея СРО – переложить контрольные и надзорные функции за деятельностью субъектов в определенной сфере с государства на самих участников рынка. При этом с государства снимаются явно избыточные функции и снижаются бюджетные расходы, а направление государственного контроля смещается с надзора за деятельностью в сторону надзора за ее результатами. С внедрением института СРО постепенно будет отменяться лицензирование от-

дельных видов деятельности. В наибольшей степени появление саморегулируемых организаций характерно для строительных и проектных компаний, в том числе для предприятий строительства сооружений связи. Однако для операторов связи институт лицензирования пока сохраняется.

Анализ динамики выдачи лицензий за последние годы показывает, что наиболее быстрыми темпами увеличивается количество лицензионных операторов в областителематических служб, услуг передачи данных, интернет. Начинает пользоваться спросом получение лицензии на услугиоператоров мобильных виртуальных сетей (MVNO) [77]. Такое положение свидетельствует о развитии конкуренции на рынке инновационных услуг, что является одним из решающих факторов улучшения качества работы компаний в сфере ИКТ. Наличие на рынке конкретных услуг нескольких операторов создает для потребителя возможность выбора. Важнейшим критерием этого выбора во многих случаях являются качественные параметры услуг, оказываемых различными операторами.

В наибольшей степени проявляется конкуренция в области предоставления услуг подвижной радиотелефонной связи и услуг высокоскоростной передачи данных с коммутацией пакетов. При этом происходит закономерный отток потенциальных потребителей к тем компаниям, которые способны передавать информацию с лучшим качеством и по более низким ценам.

Развитие конкурентной среды, выход на рынок инфокомуникационных услуг большого числа операторов с разнообразным оборудованием обусловливают проблему совместимости создаваемых сетей и средств, функционирующих в рамках Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ. Для защиты существующих сетей от проникновения технических средств, не соответствующих установленным нормам, создания условий для равноправной конкуренции всем предприятиям, работающим на рынке телекоммуникационных услуг, защиты производителей и потребителей от недобросовестных поставщиков оборудования в отрасли создана система сертификации оборудования и услуг связи.

Сертификация – форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, а также положениям стандартов или условиям договоров.

Подтверждение соответствия проводится в следующих целях:

Удостоверение соответствия продукции (работ, услуг) или процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации техническим регламентам, стандартам или условиям договора.

Содействие потребителям в компетентном выборе продукции.

Повышение конкурентоспособности товаров и услуг на соответствующих рынках.

Создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории страны, а также для международной торговли.

В международной практике сертификация как подтверждение соответствия может носить как добровольный, так и обязательный характер и осуществляться в следующих трех формах:

Само-сертификация или сертификация первой стороной. При этой форме сертификации продавец или изготовитель берет на себя полную ответственность за качество продукции, он заполняет декларацию, в которой заявляет, что продукция удовлетворяет требованию определенных критериев, а именно стандартов, технических условий и т. д.

Сертификация второй стороной– проводится покупателем, заказчиком или предприятием, выпускающим конечную продукцию, у своих поставщиков. Наиболее часто этот вид сертификации применяется для крупногабаритной и сложной в транспортировке продукции.

Сертификация третьей стороной осуществляется независимыми органами, аккредитованными на право такой оценки.

Сертификация продукции и систем менеджмента качества в РФ осуществляется на основании общих правил и утвержденного порядка проведения. Выбор формы сертификации зависит от ее обязательности или добровольности. В международной практике обязательная сертификация проводится, как правило, третьей стороной, а при добровольной сертификации обычно используется третья и вторая формы.

Форма подтверждения соответствия в России может носить добровольный или обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствияосуществляется в форме добровольной сертификации, проводится по инициативе заявителя и на условиях договора между заявителем и органом по сертификации. Объектами добровольного подтверждения соответствия являются: продукция, процессы и объекты ее производства, эксплуатации, перевозки, хранения и т. д. (вплоть до утилизации), в отношении которых стандартной системой добровольной сертификации и договоромустанавливаются определенные требования.

Обязательное подтверждение соответствияосуществляется в форме принятия декларации о соответствии или обязательной сертификации. Оно проводится только в случаях необходимости установления соответствия с требованиями технических регламентов. Декларация о соответствии и сертификат соответствия имеют равную юридическую силу, независимо от схемы обязательного подтверждения соответствия и действуют на всей территории РФ. Декларирование соответствия осуществляется по одной из следующих схем:

Принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств.

Принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств и доказательств с участием органа по сертификации или аккредитованной испытательной лаборатории, то есть третьей стороной.

При декларировании соответствия на основе собственных доказательств, т. е. при первой схеме, заявитель самостоятельно формирует необходимые материалы в целях подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

При второй схеме декларирования, т. е. с участием третьей стороны, заявитель по своему выбору вносит дополнения к соответствующим доказательствам, включает протокол испытаний, проведенных в испытательной лаборатории, или предоставляет сертификат системы менеджмента качества, в отношении которого предусматривается контроль органа по сертификации.

В октябре 2010 года Постановлением правительства РФ утвержден перечень продукции, формой подтверждения которой является принятиедекларации о соответствии. Обязательная сертификацияосуществляется органом по сертификации, аккредитованным в порядке, установленном правительством РФ, на основании договора с заявителем по схеме сертификации, применяемой для сертификации определенных видов продукции, которая устанавливается соответствующими требованиями технических регламентов.

Система сертификации средств связи является важным элементом проведения единой технической политики в области связи и предназначена для обязательной проверки отечественных и зарубежных средств и систем связи на установление их соответствия требованиям и нормам, действующим на сети связи общего пользования.

Подтверждение соответствия средств связи осуществляется посредством их обязательной сертификации либо принятия декларации о соответствии. Перечень подлежащих обязательной сертификации средств связи, утверждается Правительством Российской Федерации.

Сертификации подлежит как действующее,так и вновь устанавливаемое оборудование. В процессе сертификационных испытаний технические средства проверяются на их соответствие государственным стандартам в области связи, требованиям ЕСЭ, нормативно-законодательным актам, руководящим документам Минкомсвязи (Мининформсвязи) России и рекомендациям международных организаций в области связи, а также требованиям электромагнитной совместимости, технической и экологической безопасности.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.04.2005 г. № 214 «Об утверждении Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи» при обязательной сертификации средств связи работы делятся между органом по сертификации и испытательной лабораторией (центром). Орган заключает договор с заявителем на обязательную сертификацию и с испытательным центром на проведение сертификационных испытаний.

По результатам проведенных сертификационных испытаний средств связи испытательная лаборатория (центр) оформляет и представляет в орган по сертификации протоколы испытаний. Орган по сертификации после получения документально оформленных результатов сертификационных испытаний в срок не более 30 дней принимает решение о выдаче или мотивированном отказе в выдаче сертификата соответствия.

При декларировании соответствия средств связи заявителем может быть зарегистрированное на территории Российской Федерации юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, являющиеся изготовителем либо обеспечивающие на основании договора с изготовителем соответствие поставленных средств связи установленным требованиям.

При обязательной сертификации средств связи применяются следующие схемы сертификации (табл.6.1):

– схема № 1 применяется при сертификации средств связи по заявке продавца и предусматривает сертификационные испытания отобранных образцов и инспекционный контроль за сертифицированными средствами связи в течение срока действия сертификата соответствия. Сертификат соответствия выдается сроком на 1 год;

– схема № 2 применяется при проведении сертификации по заявке изготовителя и предусматривает сертификационные испытания отобранных образцов и инспекционный контроль за сертифицированными средствами связи в течение срока действия сертификата соответствия. Сертификат соответствия выдается сроком на 1 год;

– схема № 3 применяется при сертификации средств связи по заявке изготовителя и предусматривает проведение сертификационных испытаний отобранных образцов средств связи и проверку стабильности производства. Инспекционный контроль за сертифицированными средствами связи и стабильностью производства осуществляется в течение всего срока действия сертификата соответствия. Сертификат соответствия выдается сроком на 3 года;

– схема № 4 применяется при сертификации партии изготовленных средств связи по заявке изготовителя или продавца и предусматривает сертификационные испытания образцов, отобранных из данной партии. Сертификат соответствия оформляется с указанием идентификационных признаков средств связи, входящих в представленную партию, и выдается сроком на 3 года.

Обязательным условием, повышающим качество проведения сертификационных испытаний и оценивающим компетентность в области подтверждения соответствия средств связи является обязательная аккредитация органов по сертификации и центров.

Вторым направлением сертификационной деятельности в отрасли связи является сертификация услуг, которая представляет собой процесс ис-

следования и документального подтверждения их соответствия нормативам и стандартам по качественным и техническим параметрам.

Таблица 6.1

Характеристика схем сертификации

	Заявитель	Сертификационные испытания	Инспекционный контроль	Проверка стабильности производства	Срок действия сертификата
1	Продавец	Отобранных образцов	В течение всего срока действия сертификата	Нет	1 год
2	Изготовитель				
3				Да	3 года
4	Изготовитель или продавец	Образцов, отобранных из партии	Нет	Нет	

Третьим – сертификация самой системы менеджмента качества на предприятии. Сертификация услуг связи и системы управления качеством проводится на добровольной основе в соответствии со статьей 41 Федерального закона «О связи». При добровольной сертификации регистрация носит заявительный характер, то есть заявитель сам определяет требования и порядок сертификации.

В России была создана Система добровольной сертификации средств, услуг связи и систем качества организаций связи «Связь-качество», Положение о которой утверждено Министром Российской Федерации по связи и информатизации 25.06.2002 г. (в н.в. Министр связи и массовых коммуникаций РФ).

Организационная структура Системы добровольной сертификации «Связь-качество» приведена на рис. 6.6.

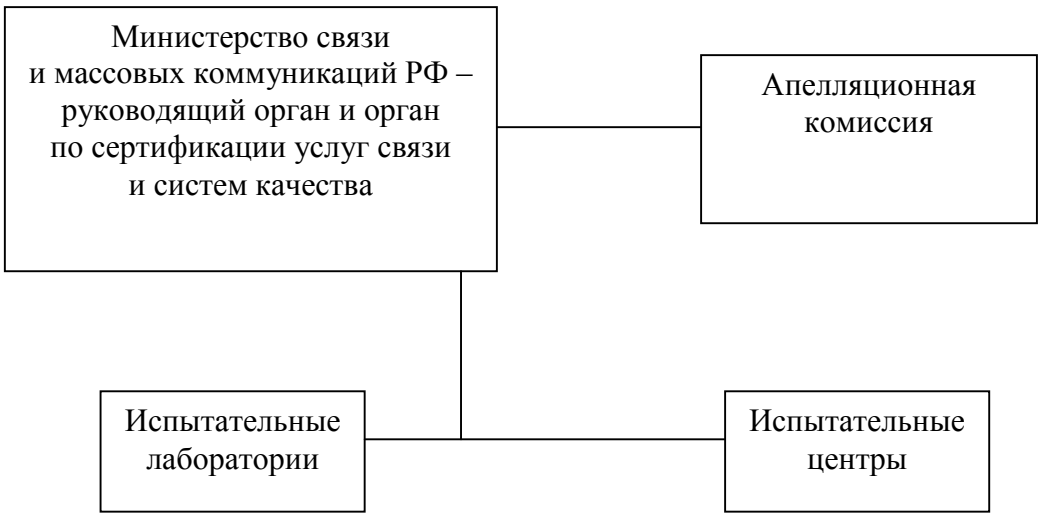

Рис. 6.6. Организационная структура
Системы добровольной сертификации «Связь-качество»

Участниками процесса сертификации в Системе добровольной сертификации «Связь-качество» являются:

– Министерство Российской Федерации по связи и информационным технологиям – юридическое лицо, образовавшее Систему (руководящий орган Системы);

– орган по сертификации;

– испытательные лаборатории (или центры);

– заявители.

Министерство Российской Федерации по связи и информационным технологиям в качестве руководящего органа Системы выполняет следующие функции:

– разработку и совершенствование организационных и технических документов Системы;

– публикацию информации о результатах сертификации;

– разработку и ведение фонда организационно-методических документов Системы добровольной сертификации «Связь-качество»;

– определение основных требований к испытательным лабораториям и экспертам;

– ведение реестра Системы;

– предоставление в установленном порядке полномочий испытательным лабораториям на право проведения работ в Системе добровольной сертификации «Связь-качество»;

– аттестацию экспертов;

– координацию деятельности испытательных лабораторий;

– разработку учебных программ по обучению экспертов;

– организацию обучения и стажировок экспертов и повышение их квалификации;

– установление порядка оплаты работ по сертификации.

Орган по сертификации выполняет следующие функции:

– рассмотрение и принятие решений по заявкам;

– оценку соответствия услуг связи и систем качества установленным требованиям;

– принятие решения о выдаче (отказе в выдаче) сертификатов на услуги связи и системы качества;

– проведение инспекционного контроля за сертифицированными услугами связи и системами качества;

– утверждение программ и методик проверок и испытаний и инспекционного контроля;

– оформление, регистрацию и выдачу сертификатов;

– приостановление и отмену действия выданных сертификатов;

– формирование и актуализацию фонда нормативных Документов, используемых при сертификации услуг связи и систем качества.

Испытательные лаборатории осуществляют проведение испытаний и проверок с выдачей протоколов по результатам испытаний и проверок для целей сертификации по поручениям органа по сертификации.

Заявители сертификации услуг связи и систем качества в Системе добровольной сертификации «Связь-качество»:

– направляют в орган по сертификации заявку на сертификацию услуг связи или системы качества, а также предоставляют документацию, необходимую для сертификации;

– обеспечивают соответствие сертифицированных услуг связи и систем качества требованиям, на соответствие которым они были сертифицированы, и правильность применения знаков соответствия;

– в случае приостановления или отмены действия сертификата прекращают использование всех рекламных материалов, содержащих любые ссылки на сертификат, и по требованию органа по сертификации возвращают ему сертификат;

– оказывают содействие экспертам при выполнении работ для целей сертификации и/или инспекционного контроля за сертифицированными услугами связи и системами качества, извещают орган по сертификации об изменениях, внесенных в услугу связи или систему качества.

Создав СМК, многие фирмы хотят пройти независимый аудит и сертифицировать свои системы на соответствие стандарту ISO 9001. Оценить соответствие СМК стандартам имеют право организации, функционирующие при национальных системах аккредитации. Хотя в мире существует множество аккредитованных органов сертификации (до 100 тыс.), тем не менее, более половины всех сертификатов ISO 9001 выдали менее десяти из них. В табл. 6.2 приведены крупнейшие сертифицирующие органы мира [77].

Таблица 6.2

Крупнейшие сертифицирующие органы мира

BSI	ManagementSystems, Британский институт стандартов
LRQA	Lloyd’sRegisterQualityAssurance, транснациональнаякомпания
BVQi	Bureau Veritas Certification, транснациональнаякомпания
DNV	Det Norske Veritas, Норвегия
TUV	группа германских органов по сертификации
SGS	швейцарский орган по сертификации

В настоящее время в России действуют 16 систем обязательной сертификации, основная из которых – ГОСТ Р, и около 250 добровольных систем сертификации. Органы по сертификации в системе ГОСТ Р, созданные на базе ведущих организаций Госстандарта (ныне Росстандарта) (ВНИИС,

ВНИИНМАШ, ВНИИСтандарт, Ростест, ВНИИЦСМВ), охватывают практически все области сертификации. Можно выделить следующие наиболее крупные системы сертификации: «Оборонсертифика»«Интерсертифика»,«Русский регистр»,«Газпромсерт»,«Мосстройсертификация», «СЕРТИФИКА-ТЕСТ», Институт Систем Качества.

Наряду с российскими, получили также аккредитацию в системе ГОСТ Р и зарубежные органы по сертификации: общество по сертификации в Европе «DIN GOST TUV«, отделения и лаборатории швейцарской фирмы «SGS«, Венгерское А/О «Мертконтроль», информационно-сертификационный Центр Госстандарта РФ в Праге.

Из зарубежных фирм, занимающихся сертификацией в России, наиболее крупными и известными являются транснациональные компанииTUV (Германия), Bureau Veritas (Франция, Англия), SGS (Швейцария), Дэт Норске Веритас (DNV Норвегия), IQ-Net (международная), «Бюро Серт Интернэшэнл», Moody International (мультинациональная).

С некоторым допущением можно утверждать, что количество сертифицированных систем качества характеризует уровень менеджмента в национальной экономике. Первое место уверенно занимает Китай, имеющий более 150 тыс. сертифицированных СМК. Второе место занимает Италия (более 90 тыс. сертификатов). Япония, Испания, Великобритания, США, Германия, Индия, Франция имеют от 25 тыс. до 50 тыс. сертификатов каждая. Причем, состав лидеров по сертификатам почти полностью совпадает с авангардом мирового ВВП.

В то же время Россия по числу сертифицированных СМК организаций входит лишь втридцаткустран мира, хотя по величине номинального ВВП по итогам 2011 г. занимает 9-е место в мире. У нас процедуру сертификации пока проходят преимущественно крупные компании.

Сертификация не является обязательной – можно внедрить СМК и без нее, исключительно ради тех преимуществ, которые приносят системы менеджмента качества, как самим компаниям, так и их клиентам. Тем не менее, многие участники мирового рынка все же предпочитают пройти эту процедуру, поскольку подтверждение соответствия СМК стандартам со стороны независимых экспертов имеет дополнительную ценность, прежде всего, с точки зрения имиджа компании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью представленной монографии являлась разработка комплекса мероприятий по совершенствованию возможностей оптимального инновационного развития предприятий сферы ИКТ в целях обеспечения их конкурентоспособности, качества и устойчивого роста.

Теоретической и методологической основой исследования послужили разработки зарубежных и российских ученых, посвященные проблемам инновационного развития отрасли ИКТ и функционирования операторов связи, нормативные акты и документы Международного союза электросвязи, аналитические данные, предоставляемые консалтинговыми агентствами. В процессе анализа использовались статистические данные отраслевого министерства.

Для обоснования выдвинутых в монографии положений в качестве инструментария применялись общенаучные методы познания: анализ, синтез, логический метод, системный анализ, статистический метод исследования экономических процессов, методы маркетинговых исследований, экспертной оценки.

Информационной базой исследования послужили собранные и проанализированные автором материалы инновационной деятельности ведущих компаний отрасли ИКТ, нормативные акты и рекомендации международных экспертов, аналитические данные, практика ряда зарубежных телекоммуникационных предприятий, отечественные и зарубежные публикации, материалы научно-практических конференций по исследуемой проблеме, а также информационные ресурсы сети Интернет.

В результате написания монографии были получены следующие научные результаты.

Рассмотрена сущность и уточнена классификация инноваций в современных условиях. Исследованы концептуальные основы инновационного технологического развития, сформулированы проблемы внедрения инноваций на российских предприятиях. Классифицированы методы изобретательства, используемые в качестве инструментов нахождения инновационных идей. Особое внимание уделено методу ТРИЗ (теории решения изобретательских задач). Доказаны преимущества этого метода по сравнению с другими методами изобретательства и возможности его эффективного использования в нетехнических сферах деятельности.

Принимая во внимание мировой опыт и используя теорию больших циклов конъюнктуры Н.Д. Кондратьева, обоснована необходимость продолжения ускоренного развития сектора ИКТ в России (как основы пятого технологического уклада). Определены основные тенденции развития телекоммуникаций в РФ: необходимость перехода предприятий на новые стандарты, обусловленную фактическим исчерпанием возможностей экстенсивного роста посредством увеличения абонентской базы; использова-

ниеинновационного подхода к развитию для поддержания конкурентных преимуществ и укрепления своего положения на рынке.

Сформулированы особенности и конкретизировано понятие инноваций для телекоммуникационных предприятий, под которыми следует понимать внедряемые и используемые на предприятиях конкурентоспособные технологические, технические, а также организационно-управленческие и социальные новшества, направленные на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия, расширение номенклатуры и улучшение качества услуг и качества обслуживания потребителей.

Значительное внимание уделено появлению инфокоммуникационных услуг, трактуемых как результат конвергенции телекоммуникационных и информационных технологий. Разработан алгоритм, иллюстрирующий появление инфокоммуникационной услуги. Исследовано состояние и перспективы предоставления инфокоммуникационных услуг на основесетей следующего поколения (NGN). Показано, что эффективное выполнение широкомасштабных инфокоммуникационных проектов невозможно без модернизации существующей и создания новой инфраструктуры. В связи с этим большое внимание должно быть уделено строительству волоконно–оптических магистральныхи внутризоновых сетей широкополосного доступа, созданию современных цифровых систем коммутации.

При этом одними из основных требований к генподрядной организации при реализации сложных инфокоммуникационных проектов является возможность использования комплексного подхода к построению телекоммуникационных и информационных систем различного масштаба, а также обеспечение высокого уровня качества работ и услуг. Сформулированы требования к компаниям, выполняющим подобные проекты.

Доказано, что инновационное развитие предприятий мобильной связи – одного из самых динамично развивающихся сегментов ИКТ, возможно только при условии ускоренного внедрения новых технологий и услуг. По мере увеличения пропускной способности сетей (скорости передачи) расширяется ассортимент услуг с добавленной стоимостью (VAS-услуг). Проникновение и рост потребления этих услуг связаны с процессом диффузии инноваций. Математическая модель, описывающаяэтот процесс, – уравнение диффузии. Адекватным решением уравнения диффузии является логистическая функция, в соответствии с которой и должен происходить процесс предоставления инновационных услуг.

Определены и классифицированыинновационные бизнес-модели, возникающие в связи с углублением конкуренции на рынке услуг мобильной связи: операторы MVNO, контент- и сервис-провайдеры, провайдеры мобильных услуг, провайдеры приложений и др., появление которых обусловлено необходимостью выделения непрофильной деятельности с целью повышения эффективности функционирования сотовых операторов. Ис-

следованы возможные варианты финансовых взаимоотношений между новыми участниками рынка и рекомендованы наиболее оптимальные из них, обеспечивающие пропорциональность получаемых доходов, определяемую вкладом каждого участника.

В условиях обострения конкуренции, сокращения жизненного цикла товаров и услуг одним из основных условий обеспечения конкурентоспособности компании является ее инновационная активность. Предложен локальный инновационный цикл, построенный на итерационной основе и устанавливающийвзаимосвязь и логическую последовательность внедрения инноваций на предприятии. Разработан алгоритмвнедрения новых технологий, основанный на мониторинге оценки конкурентоспособности оператора мобильной связи.

Внедрение инноваций позволяет улучшить показатели качества работы предприятий сферы ИКТ. В монографии на основе системного подхода конкретизированы показатели, оценивающее качество в телекоммуникациях. Предложена инновационнаямодель контроля и обеспечения качества, ориентированная на потребителя. Рассмотрена международная регламентация и меры стимулирования повышения качества телекоммуникационных услуг, применяемые в различных странах. Исследованы этапы и предложен алгоритм создания системы менеджмента качества (СМК) организации. Значительное внимание уделено вопросам лицензирования и сертификации в отрасли.

Разработана модель интегрированной СМК предприятия сферы ИКТ, направленная на повышение удовлетворенности потребителей качеством телекоммуникационных услуг, отвечающая требованиям универсального международного стандарта ISO 9001, отраслевого международного стандарта в сфере телекоммуникаций TL 9000, стандартов в области IT,определяющих дополнительные требования к системе менеджмента качества предприятий отрасли ИКТ, а также требованияммеждународного стандарта ISO 14001, регламентирующего систему экологического менеджмента на предприятии, и OHSAS 18001, позволяющегоформировать систему охраны здоровья и безопасности персонала.

Результаты проведенного в монографии исследования могут быть использованы в практической деятельности предприятий сферы ИКТ для выработки на их основе комплекса мероприятий по реализации возможностей повышения конкурентоспособности и качества, посредствомвнедрения инновационных решений ипредоставления дополнительных услуг и приложений.

Приложение

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Телекоммуникационная услуга (услуга телекоммуникаций, услуга связи) – продукт деятельности оператора и/или провайдера телекоммуникаций, направленный на удовлетворение потребностей потребителей в сфере телекоммуникаций.

2. Общедоступные (универсальные) услуги – минимальный набор определенных телекоммуникационных услуг нормированного качества, доступный всех потребителям на всей территории страны.

3. Основные (базовые) телекоммуникационные услуги (базовые услуги связи) – телекоммуникационные услуги как общего пользования, так и частные, которые предполагают передачу предоставленной заказчиком информации из одного пункта в другой.

4. Дополнительные телекоммуникационные услуги (дополнительные услуги связи) – телекоммуникационые услуги с добавленной стоимостью, т.е. к услугам, при осуществлении которых поставщик «добавляет стоимость» к информации, предоставляемой клиентом, путем увеличения ее формы или содержания или путем обеспечения ее поиска и хранения. Технологически предоставление дополнительных услуг невозможно без наличия основных (базовых) услуг связи.

5. Класс (категория, уровень) обслуживания (Service Level) – набор параметров/видов сервиса (услуг), характеризующий конкретный предлагаемый сетевой сервис; содержит атрибуты и показатели типа и/или качества сервиса для данного класса.

6. Услуги с накоплением стоимости (другие названия – услуги с добавленной стоимостью, услуги в цепи накопления стоимости, услуги, приносящие дополнительный доход) (Value Added Services – VAS) – вид телекоммуникационных услуг, предоставляемых не сетевым ядром, а дополнительными платформами.

7. Билинг (Billing) – тарификация, составление и формирование счетов и отчетов за предоставление телекоммуникационных услуг.

8. Сервисные приложения (Service Applications) – программно-аппаратные комплексы для создания телекоммуникационных услуг из отдельных составляющих (сервисных блоков) и осуществления сервисной логистики.

9. Служба коротких (текстовых) сообщений (Short Message Service – SMS) – услуга по передаче текстовых сообщений длиной до 140 байт между абонентами мобильных сотовых сетей и при работе с КПК-коммуникаторами.

10. Служба передачи мультимедийных сообщений (Multimedia Message Service – MMS) – услуга мобильной связи, предусматривающая передачу неголосовых сообщений между мобильными устройствами текста с иллюстрациями, звуковыми и видеоматериалами. Синоним MMS – Multimedia

Messaging – операторский сервис, позволяющий пользователям посылать с сотовых телефонов с встроенными цифровыми камерами сообщения, объединяющие текст, звук и изображения.

11. »Захватчик рынка» («Убойное приложение») (Killer application) – новаторский продукт, революционная новинка товара или услуги, с появлением которых устанавливаются новые стандарты требований в конкретной области рынка, вытесняются традиционные продукты или услуги и расширяется круг потенциальных заказчиков.

12. Портал на мобильном телефоне (On Device Portal – ODP) – интерактивное приложение для мобильных телефонов, а отличие от WAP-сервиса открывающее ряд интересных для пользователя возможностей: загрузка собственных фото- и видеофайлов, отправка SMS нажатием одной кнопки, возможность индивидуальной настройки сервиса и т. п.

13. Услуги на основе определения местоположения (Location Based Services – LBS) – отдельная телекоммуникационная услуга, дающая возможность получать информацию о местоположении авторизованным пользователям или соответствующими уполномоченными органами в случае вызова в черзвычайных ситуациях или для управления транспортными средствами.

14. Управление мобильностью (Mobility Management) – процедура, связанная с регистрацией, аутентификацией и распределением сетевых ресурсов для абонентского оборудования, осуществляемых на сетевом уровне архитектуры телекоммуникационной сети.

15. Услуга переносимости мобильного номера (Mobile Number Portability – MNP) – право пользования номером, присвоенным абоненту сети мобильной связи, в сети другого оператора мобильной связи.

16. Контент-услуги (Контент-сервисы) – вид телекоммуникационных услуг, которые оказываются абонентам сетей связи с предоставлением информационного контента или услуг на базе информационного контента.

17. Мультимедиа (Multimedia) – синтетическая структура данных, которая в рамках одного высокоскоростного потока данных или приложения содержит произвольное множество разнотипных информационных элементов: звук, изображение, графика, анимация, текст и т. д.

18. Мультимедийные услуги (Multimedia Services) – телекоммуникационные услуги по заказу, доступу и получению мультимедиа.

19. Мобильный Интернет (Mobile Internet) – услуга доступа в глобальную сеть Интернет посредством радиоинтерфейса сети мобильной связи.

20. Мобильное телевидение (Mobile TV) – телекоммуникационная услуга, предоставляющая возможность подписчикам смотреть телевизионные программы, доставляемые посредством сетей мобильной связи.

21. Интернет-телевидение (Internet Protocol Television –IPTV) – система доставки телевизионных программ, видеофильмов по требованию и предоставления других интерактивных мультимедиа– сервисов конечным пользователям по защищенным широкополосных IP-соединениям. IPTV также может включать доступ к Web и VoIP.

22. Потоковое видео (Streaming Video) – технологии сжатия и буферизации данных, позволяющие транслировать мультимедийную информацию (видео) на мобильные устройства сотовых сетей.

23. Электронная почта (e-mail) – асинхронная система передачи текстовых или мультимедийных сообщений между пользователями по корпоративной, коммерческой, муниципальной или глобальной (Интернет) связи. Каждый пользователь услуги электронной почты обладает собственным почтовым ящиком (mailbox), расположенном на почтовом сервера и хранящим все адресованные этому пользователю сообщения. Стандарт на электронную почту определен в RFC 822.

24. Голосовая почта (voice mail) – любая система для отправки, хранения и получения голосовых сообщений. Является также подвидом электронной почты (e-mail).

25. Конференцсвязь (Conference) – телекоммуникационная услуга, позволяющая вести разговор сразу с несколькими собеседниками. В отличие от удержания вызова, при конференцсвязи все участники могут общаться с абонентом и друг с другом.

26. Удержание вызова (Call Holding) – телекоммуникационная услуга, позволяющая, не прерывая текущего разговора, ответить на другой звонок или позвонить абоненту самому, не теряя прежнего собеседника, т.е. предоставляет возможность поочередно разговаривать с несколькими собеседниками, которые друг друга не слышат.

27. Троичные услуги (Triple Play) – телекоммуникационные услуги по доставке интерактивных и мультимедийных сервисов, как правило, вещательного характера, объединенные тремя компонентами: данные, голос и видео.

28. Четверичные услуги (Quad Play) – продолжение сервисной концепции Triple Play с добавлением мобильности.

29. Телематические услуги – телекоммуникационные услуги по доступу и обработке данных относительно управления и измерения параметров исполнительных или других систем, механизмов, устройств и оборудования.

30. Антиопределитель номера – дополнительная телекоммуникационная услуг сети мобильной связи, позволяющая скрыть номер при исходящем вызове.

31. Бесплатный для пользователя мобильный сервис (Free to End User – FTEU) – телекоммуникационная услуга, получаемая на основе оформления подписки (посредством SMS, MMS, WAP и т. д.), с целью бесплатного взаимодействия абонента с этим сервисом (отправка запроса, получения необходимой информации).

33. »Медиа-по-запросу» (Media-on-Demand) – форма представления мобильной статичного контента, при котором мультимедиа-приложение обращается к медиасерверу, получает кодированные «информационные объекты» и интерпретирует их в своей среде как звук, видео и т. д.

34. Колл-центр (Call-центр) (Call center) – программно-аппаратный операторский контактный центр, предзназначенный для администрирования вхо-

дящего потока запросов по поддержке продукта (услуги) от клиентов или потенциальных потребителей.

35. Портал (Portal) – управляемый шлюз в Интернет, позволяющий получать прибыль за счет рекламы и поиска контента. В сетях мобильной связи порталы создаются на базе технологии передачи коротких сообщений (SMS), передачи мультимедийных сообщений (MMS), интерактивного голосового меню (IVR), услуги двунаправленной сеансовой передачи неструктурированных данных (USSD), протокола WAP.

36. Электронная коммерция (E-commerce) – вид экономической эффективности, обеспечивающий возможность осуществления покупок, продаж, сервисного обслуживания, осуществления маркетинговых мероприятий путем использования сетей электросвязи. Электронная коммерция подразделяется на следующие виды: «Бизнес для бизнеса» (B2B), «Бизнес для государства» (B2G), « Бизнес для клиента» (B2C), «Клиент для клиента» (C2C), »Государство для бизнеса» (G2B).

37. Мобильная коммерция (M-commerce) – вид экономическойдеятельности, включающая в себя денежные транзакции, производимые с использованием технических средств мобильной связи. Транзакции могут относиться к невещественным покупкам (приложениям и информации), доставляемым на мобильное устройство в цифровом формате, и к вещественным, приобретаемым с помощью мобильного телефона, но доставляемым отдельно.

38. »Бизнес для бизнеса» (Business-to-Business, B2B) – вид электронной коммерции, классифицированной по типу взаимодествующих субъектов (юридических лиц), включает системы электронной коммерции, или системы электронной торговли – сложные аппаратно-программные комплексы, по сути, инструменты для осуществления торгово-закупочной деятельности в сети Интернет (от простых запросов котировок до сложных конкурсов).

39. Бизнес для Государства (Business-to-Goverment B2G) – вид электронной коммерции, где в качестве сторон бизнес-отношений выступают предприятия, с одной стороны, и государственные учреждения, с другой. Примером B2G-систем могут служить системы электронных госзакупок.

40. Бизнес для клиента (Business-to-Customer или Business-to-Consumer, B2C) – экономическое взаимодействие между юридическим лицом и физическим лицом, и B2G (business-to-government) – экономическое взаимодействие между юридическим лицом и государственным или муниципальным учреждением. B2C – это концепция построения бизнес-процессов предприятия и комплекс Интернет-технологий и инструментов, обеспечивающих повышение прозрачности предприятия и облегчающих его взаимодействие с клиентами.

41. Интернет-магазин (Online Shop) – интерактивный веб-ресурс, выполняющий следующие функции: реклама товара или услуги, прием заявок на покупку, предложение пользователю варианты расчета, способа получения заказа и предоставления счета на оплату.

42. Платежные системы Интернета – системы финансовых расчетов между бизнес-организациями и Интернет-пользователями при покупке-продаже

товаров посредством глобальной сети Интернет. Включают в себя дебетовые системы (работающие с электронными чеками и цифровыми деньгами) и кредитные (работающие с кредитными карточками).

43. Интернет-аукцион – проводящийся посредством Интернета аукцион, участвовать в котором можно через специальный веб-ресурс или компьютерную программу аукциона.

44. Мобильный банкинг (M-banking) – технология удаленного предоставления банковских услуг с использованием сетей телекоммуникаций (прежде всего, мобильных сетей): просмотр баланса счета, мини-выписка, оплата счетов за услуги мобильной и фиксированной связи, оплата услуг ЖКХ, перевод средств с карты на карту, осуществление регулярных платежей, погашение кредитов, перевод средств на вклад, блокировка платежной карты и т.д.

45. Мобильные платежи (М-платежи) – совершение платежей посредством терминального оборудования мобильной связи с использованием денежных средств на предоплаченной банковской карте. Для осуществления М-платежа не требуется наличие у пользователя банковского счета.

46. Мобильный контент (Mobile Content) – разновидность системы Мобильных платежей, при которой терминал мобильной связи используется не только в качества уделенного идентификатора плательщика, но и устройства приема заказанной контент-услуги.

47. Качество обслуживания потребителей – совокупность экономических, социальных и других показателей (параметров), оцениваемых с точки зрения потребителей и характеризующих степень их удовлетворенности качеством телекоммуникационной услуги.

48. Качество телекоммуникационной услуги (Quality of Service – QoS) – совокупность специфических показателей, характеризующих потребительские свойства телекоммуникационной услуги и определяющие ее способность удовлетворить установленные и заказанные потребности потребителя услуг.

49. Параметр качества телекоммуникационной услуги – количественная характеристика услуги, полученная по результатам испытаний, опроса или данных статистической отчетности, на основе которых рассчитываются показатели качества телекомуникационной услуги.

50. Показатель качества телекоммуникационной услуги – количественная характеристика одного или нескольких свойств телекоммуникационной услуги, составляющая ее качество. Может быть получен путем расчета из параметров качества, обработки статистических данных и опросов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калин, А. А. Прогноз развития ИКТ до 2030 г.: Тезисы/ А. А. Калин//ComNews, 28.12.2010.

2. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения /Н. Д. Кондратьев// – М.: Экономика, 2002.

3. Кондратьев, Н. Д. Избранные сочинения. / Н. Д. Кондратьев /М: Экономика, 1993.

4. Макконнелл, К. Р., Брю С. Л. Экономикс. Принципы, проблемы и политика./ К.Р. Макконнелл, С. Л. Брю. – 14-е издание: Пер. с англ.– М.: ИНФРА-М, 2003. – 972 с.

5. Глазьев, С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития./ С. Ю. Глазьев. – М.: ВлаДар, 1993. – 30 с.

6. Менш, Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию /Г. Менш, – Кельн, 1975.

7. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й. Шумпетер; Предисл. В. С. Автономова. – М.: ЭКСМО, 2007. – 864 с.

8. Макаров, В. В. Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития / В. В. Макаров. – М.: ИРИАС, 2007. – 296 с.

9. Инновации и экономический рост. – М.: Наука, 2002.

10. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями /Б. Твисс/Сокр. пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня. – М.: Экономика, 1989. – 34 с.

11. Макарова, Е. В. Инновационные решения в менеджменте/ Е. В. Макарова /Наука Кубани. – Краснодар,2005.№1.

12. Макаров, В. В., Туфрин П. Л. Инновационное развитие инфокоммуникационной компании / В. В. Макаров, П. Л. Туфрин// Экономическое возрождение России,2011.№3(29).С. 83–91

13. Макарова, Е. В. О возможности использования законов развития технических систем в нетехнических сферах деятельности/ Е. В. Макарова // Труды учебных заведений связи /ГОУВПО СПбГУТ.Санкт-Петербург, 2004.№171.

14. Новая экономика: интеграция рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг/ В. В. Макаров, В. Л. Горбачев, В. М. Желтоносов, Ю. О. Колотов; Под ред. В.В. Макарова.– М.: Academia, 2009. – 224 с.

15. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации // Утверждена Президентом Российской Федерации В. Путиным 7 февраля 2008 г., № Пр-212

16. Рейнгольд, Г. Умная толпа: Новая социальная революция/ Г. Рейнгольд.– М.: ФАИР-ПРЕСС, 2006.– 416 с.

17. Концепция развития в России систем сотовой подвижной связи общего пользования на период до 2010 года [Электронный ресурс]: http://www.rosnet.ru/docs/doc06.html

18. Корнеев, И. Н. Сетевые структуры телекоммуникационной индустрии: зарубежный опыт и российские перспективы/ И. Н. Корнеев, С. Г. Фень.– М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 136 с.

19. Лавлок, К. Маркетинг услуг: персонал, технология, стратегия/ К. Лавлок. – М.: Вильямс, 2005. – 1008 с.

20. Блинова, Р. Д. Совершенствование бизнеса на основе оценки и управления качеством услуг / Р. Д. Блинова, Е. В. Гаврюшина, В. С. Ла-гутин и др. / Под ред. Ю. И. Мхитаряна, В. С. Лагутина. – М.: Интерэкомс, 2004. – 191 с.

21. Кузовкова, Т. А., Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций./ Т. А. Кузовкова, Л. С. Тимошенко. – М.: Горячая линия–Телеком, 2009. – 224 с.

22. Давыденко, А. С. Экономическая стратегия развития услуг сотовой связи в РФ./ А. С. Давыденко/ – СПб.: СПбГУЭФ, 2002. – 23 с.

23. Крупнов, А. Е. Россия на пути к 3G: перспективы внедрения и проблемы формирования нового рынка услуг / А. Е. Крупнов, А. И. Скородумов// Электросвязь. – 2003. – №3.

24. Опрос общественного мнения. Количество SIM-карт в расчете на одного человека [Электронный ресурс]: http://www.cells.ru/articles/interrogations/ int1.html

25. Дейнека Д. Сотовые перспективы. От голубиных SMS до беспроводного телеграфа [Электронный ресурс]: http://www.mobime.ru/articles/2007/09/13/perspektivy.html

26. Туфрин, П. Л. Инновационное развитие как фактор обеспечения конкурентоспособности компании сотовой связи/ П. Л. Туфрин // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика.– 2011. –Вып. 1(44). С. 377–381.

27. Сравнительный анализ технологий сотовой связи [Электронный ресурс]: http://www.moslink.ru/index.php?mode=standart&ctg_id=3&id=76

28. Попов, В. И. Основы сотовой связи стандарта GSM./ В. И. Попов. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 296 с.

29. Тихвинский, В. О., Терентьев С. В. Управление и качество услуг в сетях GPRS/UMTS./ В. О. Тихвинский,С. В. Терентьев. – М.: Эко-Трендз, 2007. – 400 с.

30. Тихвинский, В. О., Володина Е. Е. Подвижная связь третьего поколения: экономика и качество услуг / В. О. Тихвинский, Е. Е. Володина; под ред. Ю. Б. Зубарева. – М.: Радио и связь, 2005. – 239 с.

31. Букин, М. На чем смогут заработать российские операторы // Mobi., 2006. №7.

32. Сценарии и прогнозы: Сотовая связь в России [Электронный ресурс]: http://www.finam.ru/analysis/forecasts00844/default.asp

33. Макаров, В. В. Методика адаптивного управления потреблением услуг, предоставляемых в составе пакетов/ В. В. Макаров,С. М. Бер-шев, Н. М. Алиев // Креативная экономика. 2009, №11.

34. Макаров, В. В. Задача ранжирования сотовой сети при формировании инвестиционной политики / В. В. Макаров,А. В. Горбатько // Информатизация и связь.№7, 2011. С.85–88.

35. Долгополова, Н. А. Услуги triple play как средство повышения ARPU/ Н. А. Долгополова, И. А. Рытвинский, Н. И. Быстрицкий// ИнформКурьерСвязь, № 11, 2005.

36. Российский рынок мобильного контента. Аналитический обзор. Росбизнесконсалтинг. – М., 2007.

37. Рынок дополнительных услуг связи нового поколения в сотовых и фиксированных сетях. Отчет iKS-Consulting, 2007.

38. Макаров, В.В. Инновационный подход к управлению потреблением телекоммуникационных услуг / В.В. Макаров, С. М. Бершев, А. Ш. Магомедов // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб., 2010. № 182/183.

39. Макаров, В. В. Разработка инновационной экономической модели оценки потенциала клиентов для эффективного внедрения CRM-концепции / В. В. Макаров, Е. А. Боскис // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика, 2011. Вып. 7 (50). С. 373–377.

40. Васильев, Е.С. Этапы и проблемы обеспечения доступа альтернативных операторов к сети связи/ Е.С. Васильев, В. В. Макаров // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2010. № 182/183.

41. Афанасьев, В. В. Бизнес-модели развития сетей мобильной связи/ В. В. Афанасьев// «Мобильные Телекоммуникации» №3, 2004.

42. Бирман, А. А. Уровневая модель регулирования и новые бизнес-модели предоставления голосовых услуг / А. А. Бирман, И. О. Мас-ленников //ИнформКурьерСвязь. 2005.№10.

43. Блинов, А. Б. Модели прогнозирования развития региональных рынков сотовой связи стандарта GSM / А. Б. Блинов, А. И. Коблов, Б. М. Кувшинов, В. И.Ширяев // Маркетинг в России и за рубежом, 2005. №5. С. 23–29.

44. Инвестиционная привлекательность рынка мобильного контента в России. Исследование BusinessVision – 23.05.2007.

45. 3GSM World Congress, Barcelona. – 2007.

46. Разроев, Э. А. Инфокоммуникационный бизнес: Управление. Технологии. Маркетинг./ Э. А. Разроев, – СПб.: Профессия, 2003. – 351 с.

47. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент: опыт международных телекоммуникационных компаний: учебное пособие / О. М. Хо-тяшева. – М.: МАКС-Пресс, 2003. – 212 с.

48. Туфрин, П. Л. Интеграция финансовой и инфокоммуникационной инфраструктур для обеспечения экономической безопасности государства/ П. Л. Туфрин, Ю. О. Колотов// Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2008. №179.

49. Макаров, В. В. Становление новой экономики на базе информационных технологий / В. В. Макаров, Ю. О. Колотов, С. А. Синица // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб., 2010. №182/183.

50. Аналитические отчеты MForum Analytics [Электронный ресурс]: http://www.mforum.ru/analit/

51. Мхитарян, Ю. И. Совершенствование бизнеса на основе оценки и управления качеством услуг / Ю. И. Мхитарян под ред. Ю.И. Мхитаряна, В.С. Лагутина. – М.: Интерэкомс, 2004. – 191 с.

52. Макаров, В. В. Роль и место отраслевой науки в современных условиях / В. В. Макаров //Вестник связи. 2007. № 11.

53. Голубицкая, Е. А. Экономика связи: учебник для вузов. / Е. А. Голубицкая, Издательство.– М. : ИРИАС, 2006. – 488 с.

54. Макаров, В. В. Обеспечение конкурентоспособности оператора связи путем инновационного развития/В. В. Макаров // Электросвязь,2011. № 9,. С.30–33

55. Воронин, А. Г. Методологический подход к выбору инновационных продуктов в телекоммуникационной компании / А. Г. Воронин, Е. В. Макарова, В. В. Овсянников // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2009. № 180.

56. Анализ состояния и перспектив внедрения технологий сотовой подвижной связи в мире с учетом опыта мировых операторов по развитию неголосовых услуг и принципов развития рынка сотовой связи в России. Исследование «Современные Телекоммуникации»// www.modetel.ru – 01.11.2006.

57. Нургалиев Е. Региональные операторы сотовой связи GSM [Электронный ресурс]: http://www.3dnews.ru/phone/regional_gsm/

58. Закиров, З. Г. Сотовая связь стандарта GSM: Современное состояние, переход к сетям третьего поколения./ З. Г. Закиров, А. Ф. Надеева, Р. Р. Файзуллин // – М.: Эко-Трендз, 2004. – 264 с.

59. Неголосовые сервисы в России: расширяющееся многообразие [Электронный ресурс]: http://www.cnews.ru/reviews/free/cellular/services/

60. Магомедов, А. Ш. Особенности организации доступа к сети Интернет с использованием различных технологий / А. Ш. Магомедов, И. Б. Щербаков // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2010. № 182/183.

61. Макаров, В.В.Обеспечение конкурентоспособности оператора связи посредством инновационного развития / В. В. Макаров //Сборник докладов XIII Международного форума МАС 2011 «Проблемы перехода телекоммуникаций на контент-ориентированные услуги»– М.,2011.

62. Макаров, В.В. Разработка системы менеджмента качества при проектировании телекоммуникационных объектов / В. В. Макаров, М. Г. Слуцкий // Электросвязь, 2012. №4.

63. Слуцкий, М. Г. Разработка системы менеджмента качества организации / М. Г. Слуцкий //Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2010. № 182/183.

64. Макаров, В.В. Процесс проектирования телекоммуникационных объектов как составная часть СМК организации / В. В. Макаров, М. Г. Слуцкий // Век качества,2012. №1/2.

65. Макаров, В. В. Методологические подходы к созданию интегрированной СМК в инфокоммуникациях / В. В. Макаров // Век качества. 2011. № 6.

66. Окрепилов, В. В. Менеджмент качества : В 2-х т. учебник. / В. В. Окрепилов.– СПб.: Изд-во «Наука», 2007. – 72,5 п.л.

67. Анализ основных зарубежных моделей взаимодействия участников рынка при предоставлении контентных дополнительных услуг сотовой связи. Исследование Formen Consulting – 24.05.2007.

68. Макаров, В. В. Разработка модели интегрированной системы менеджмента качества для инфокоммуникационного предприятия / В. В. Макаров // Известия международной академии наук высшей школы. 2011. №2 (56).

69. Ингланд, Р. Овладевая ITIL / Р. Ингланд, Пер. с англ. – М.: Лайвбук, 2011.

70. Осиновский, А. Управление качеством услуг связи на базе методологии ITIL для операторов сотовой связи / А. Осиновский // Мобильные системы. 2004. №5.

71. Горбачев, В.Л. Управление качеством – составная часть общей концепции совершенствования управления организацией /В. Л. Горбачев, Е. В. Макарова // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб., 2010. №182/183.

72. Анализ состояния и перспектив развития рынка мобильного контента в России. Исследование «Современные Телекоммуникации» // www.modetel.ru – 01.12.2008.

73. Старкова, Т. Н. Эффективное управление качеством телекоммуникационных услуг / Т. Н. Старкова. – Информатизация и связь. 2011. № 7. С. 89–91

74. ГОСТ Р ИСО 10014–2008. Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества. ISO 10014:2006. Москва. Стандартинформ.2008.

75. ГОСТ Р ИСО 52380.1–2005. Руководство по экономике качества. Часть 1. Модель затрат на процесс. Москва. Стандартинформ.2008.

76. ГОСТ Р 52380.2–2005. Руководство по экономике качества. Часть 2. Модель предупреждения, оценки и отказов. Москва. Стандартинформ.2008.

77. Сайты сети Интернет:

wikipedia.org/wiki/ – оценка воздействия на конкуренцию

www.mforum.ru – мобильный форум

www.cdma.kz – CDMA Казахстан

TSSOnline.Ru – технологии и средства связи

CyberSecurity.ru – новости высоких технологий

connect4g.narod.ru – четвертое поколение сетей мобильной связи 4G

CNews.ru – издание о высоких технологиях

advesti.ru – издание о рекламе

www.tssonline.ru – ComNewsResearch – технологии и средства связи

РБКdaily – ежедневная деловая газета

ngs.zniis.ru – CellularNews – ЦНИИС новые услуги связи

TechnoFresh.ru – яркая сторона цифрового мира.

ОБ АВТОРЕ

Макаров Владимир Васильевич – заведующий кафедрой экономики и управления в связи Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ), доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Академик Международной Академии Связи.

Родился 12 октября 1949 г. в Ленинграде. В 1972 г. окончил Ленинградский электротехнический институт связи им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (ЛЭИС) по специальности радиотехника. В 1983 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата, в 2001 г. – доктора экономических наук.

С 1986 г. по настоящее время заведует кафедрой в СПбГУТ (ранее ЛЭИС). В период с декабря 2002 г. по февраль 2009 г. являлся руководителемкрупнейшего отраслевого НИИ – ФГУП Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт связи (ЛОНИИС).

В. В. Макаров – один из основателей отраслевой научной школы в области экономики и управления инновационной деятельностью и менеджмента качества в отрасли ИКТ. Поднаучным руководством проф. Макарова В. В. подготовлены 2 доктора и 35 кандидатов наук. Его перу принадлежат более 260 научных и учебно-методических работ, в том числе наиболее известны монографии: «Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития»(2007 г.), «Новая экономика: интеграция рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг»(2009 г.), «Интеллектуальный капитал. Материализация интеллектуальных ресурсов в глобальной экономике» (2012 г.), учебники и учебные пособия: «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия»(2008 г.), «Менеджмент в телекоммуникациях» (2011 г.) и др.

Имопубликованы десятки научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК, сделано более двадцати докладов на Международных форумах и конференциях. В течение двух последних созывов Владимир Васильевич являлся членом Экспертного совета по информационной политике, информационным технологиям исвязиГосударственнойДумы Российской Федерации.

В. В. Макаров – член Ученого совета СПбГУТ и советов по защите докторских и кандидатских диссертаций в Московском техническом университете связи и информатики (МТУСИ) и Санкт-Петербургском государственном инженерно-экономическом университете (СПбГИЭУ – ИНЖЭКОН), Председатель ГАК по присуждению ученых степеней магистра и бакалавра в СПбГИЭУ.

Макаров Владимир Васильевич

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ОТРАСЛИ ИКТ

Издано в авторской редакции

План изданий научной литературы 2012 г., п. 7

Подписано к печати 16.10.2012
Объем 10,25 усл. печ. л. Тираж 500 экз. Заказ 230

Издательство СПбГУТ. 191186 СПб., наб. р. Мойки, 61

Отпечатано в ОАО «Политехника-сервис»,
191011, СПб., Новоизмайловский пр., д. 18д