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

МАКАРОВ ВЛАДИМИРВАСИЛЬЕВИЧ
ГОРБАТЬКО АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ

ИННОВАЦИИ, ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКАИ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ УСЛУГ КОМПАНИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

Санкт-Петербург
2014

Рецензенты:
доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономического анализа и эффективности хозяйственной деятельностиСанкт-Петербургского государственного экономического университетаН.В. Войтоловский;
доктор экономических наук, профессоркафедры экономики связи Московского технического университетасвязи и информатики Ю.О. Колотов.

Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ в качестве монографии

Макаров В.В., Горбатько А.В.

Инновации, инвестиционная политика и управление качеством услуг компании мобильной связи:монография / В.В. Макаров, А.В. Горбатько. Под ред. д.э.н., проф. В.В. Макарова. – СПб.:Издательство СПбГУТ, 2014.- 304 с.

Изложены основные теоретические и практические аспекты инновационного развития предприятий мобильной связи. Большое внимание уделено функционированию рыночных инновационных структур и влиянию инновационного развития на повышение конкурентоспособности компаний мобильной связи.Исследована инвестиционная деятельность компаний на телекоммуникационном рынке. Установлена необходимость взаимосвязи инвестиционной политики с внедрением инноваций. Разработаны экономико-математические модели синхронного инвестиционного и производственного планирования хозяйственной деятельности оператора сотовой связи.Обоснован комплексный подход к оценке качества в компаниях мобильной связи.Сформирована система показателей качества услуг мобильной связи.Разработана модель интегральной оценки качества продаж, которая является одной из основных составляющих общей системы менеджмента качества в условиях углубления конкуренции, и исследованы её составляющие. Предложена методикапроведения аудита салонов связи.

УДК
ББК
©Макаров В.В., Горбатько А.В. 2014
©Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 6
1.ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ИКТ 9
1.1.Концепция инновационного развития экономики 9
1.2.Особенности и закономерности развития ИКТ 16
1.3.Возрастающее значение ИКТ в информационном обществе 24
2.ИННОВАЦИИ В МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ 30
2.1. Принципы функционирования, состояние и тенденции развития рынка услуг мобильной связи ……. 30
2.2.Особенности инноваций в мобильной связи 41
2.3. Электронная коммерция... …… 47
2.4.Виртуальные организации …….55
2.4.1.Виртуальный офис……57
2.4.2.Оператор виртуальной мобильной сети…….61
2.5.Инновационные модели на рынке контентных услуг……63
3.КОНКУРЕНЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ……74
3.1. Характеристика телекоммуникационного рынка……74
3.2.Анализ конкуренции на рынке мобильной связи…….77
3.3.Этапы и тенденции развития технологий и услуг …… 88
3.4. LTE – Инновационная технология четвёртого поколения……98
3.5.Управление инновациями и обеспечение конкурентоспособности.102
4. ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА КОМПАНИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ …….104
4.1.Анализ основных аспектов инновационной и инвестиционной деятельности……..104
4.2. Ценовая политика……...114
4.3. Перспективы развития бизнеса……..125
4.4.Технологические особенности, определяющие инвестиционную политику……129
4.5. Задачи инвестиционной политики, обусловленные инновационным развитием……140
5.МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ…….....147
5.1. Концептуальные основы планирования инвестиций……...147
5.2. Экономико-математическое моделирование планирования и прогнозирования инвестиционной деятельности……150
5.3.Модели программных решений в условиях определенности……154
5.4.Анализ моделей синхронного инвестиционного и финансового планирования……159

6. МОДЕЛИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ……182
6.1. Стратегические цели и управление предприятием…..182
6.2.Формирование инновационной и инвестиционной политики ……...189
6.3.Ранжирование объектов сети……..195
6.4.Модель оценки расходов от инвестиционной деятельности……200
6.5. Модель планирования инвестиционной деятельности……207
7.КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ……..234
7.1. Концептуальные подходы к оценке качества 218
7.2. Особенности оценки качества услуг…….223
7.3.Система показателей качества услуг мобильной связи.....227
ВЫВОДЫ .....
8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДАЖ УСЛУГ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ..236
8.1. Система управления качеством продаж……..236
8.2. Организация работы салонов мобильной связи 238
8.3. Подготовка и обучение персонала …….241
9. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ САЛОНОВ СЕТИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ… . 246
9.1.Разработка модели интегральной оценки качества продаж ……..246
9.2.Методология использования услуги «тайный покупатель» 252
9.3. Методика проведения аудита с использованием фотообследования 260
Заключение.....
Литература.....296
Об авторах 304

ВВЕДЕНИЕ

Информационно – коммуникационные технологии (ИКТ) становятся одним изважнейших факторов современной жизни. Доля ИКТ в мировом ВВП уже составляет около 7%. Инвестиции в ИКТ обеспечивают в среднем отдачу более чем 3 долл. США на 1 долл. вложений.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.

Средивсехсегментов ИКТ наиболее доходным и быстро развивающимся является рынок услуг мобильной связи. На этом фоне острая конкурентная борьба за абонентов между сотовыми компаниями осуществляется за счет проведения активной инновационной политики, направленной на увеличение предложения новых услуг, к числу которыхможно отнести мобильнуюкоммерцию, широкополосный доступ в интернет, электронную почту, игры, рекламу и другие.

Все возрастающий объем трафика из-за роста величины оказываемых инновационных услуг вынуждает операторов продолжать инвестирование в развитие своих сетей. При этом отчетливо прослеживается тенденция снижения тарифов при увеличении разнообразия предлагаемых услуг.

Большое влияние на внедрение инноваций оказывают технологические факторы, связанные с наращиванием возможностей базовых станций для обслуживания все большего числа абонентов. Расширение номенклатуры услуги приложений поддерживается агрессивной рекламной кампанией операторов сотовой связи, состоящей в убеждении пользователей в преимуществах предлагаемых инноваций.

Увеличение ассортимента оказываемых услуг и вынужденный опережающий рост сети базовых станций определяет проблему финансового обеспечения инновационного развития операторов сотовой связи.

В то же время, инновационная деятельность, проводимая для расширения ассортимента услуг на обновленной технологической базе на определенной территории с учетом динамического распределения абонентов, должна быть сбалансирована с необходимой величиной инвестиций. Таким образом, возникает проблема обоснования сбалансированного инновационного и инвестиционного развития компаниймобильной связи.

Нужно отметить, что экономические проблемы формирования научно-технического обеспечения ИКТ и развития мобильной связи неоднократно рассматривались в работах отечественных и зарубежных ученых. Достаточно полно анализировались такие аспекты формирования и функционирования телекоммуникаций как маркетинг телекоммуникационных услуг, ценообразование, оценка эффективности отдельных направлений деятельности (в том числе инновационной) компаний мобильной связи и другие.

Вместе с тем, несмотря на наличие значительного числа научных трудов, посвященных инновациям, недостаточно изученными остаются методические аспекты оценки эффективности предоставления дополнительных услуг предприятиями мобильной и фиксированной связи, использования новых бизнес-моделей, повышения конкурентоспособности посредством реализации инновационных решений, обеспечиваемых обоснованным инвестированием и, как следствие, повышения эффективности функционирования предприятий. Также недостаточно исследованы возможности повышения качества услуг мобильной связи в современных условиях в связи с появлением на рынке новых структур, функцией которых является непосредственно продажа услуг.

Вышеизложенное предопределило актуальность исследования проблем, связанных с эффективным управлением инновационным развитием компаний мобильной связи, обеспечиваемым инвестиционной активностью, и вопросов повышения качества.Этими обстоятельствами был обусловлен выбор темы монографии, которая состоит из введения, девяти глав, заключения и списка литературных источников.

Во введенииотмечается актуальность, формулируются цели и задачи работы, раскрывается основное содержание монографии по главам и обосновывается необходимость углублённого исследования проблем инновационного развития, обеспечивающего конкурентоспособность компаний, инвестиционной политики, способствующей эффективному внедрению инноваций, и вопросов повышения качества предоставления инновационных услуг мобильной связи.

В первой главе *«Инновационное развитие ИКТ»*рассмотреныконцептуальные основы инновационного развития, особенности и закономерности функционированияотрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).Показановозрастающее значение ИКТ в условиях информационного общества.

Во второй главе *«Инновации в мобильной связи»*исследованы принципы функционирования, состояние и тенденции развития мобильной связи, особенности инновационных моделей, построенных на основе конвергенции технологий мобильной связи с коммерческими, финансовыми, информационными и другими структурами.

В третьей главе *«Конкуренция и инновационное развитие»*представлена характеристика телекоммуникационного рынка, проведён анализ конкуренциина рынкеуслуг мобильной связи, исследованы тенденции развития новых технологий и услуг, показана зависимость между эффективным управлением внедрением инноваций и повышением конкурентоспособности.

Вчетвёртой главе *«Инновации и инвестиционная политика компании мобильной связи»* проведён анализ особенностей инновационной и инвестиционной деятельности, рассмотрены вопросы ценообразования и ценовой политики операторов, перспективы развития бизнеса.Раскрыты технологические особенности, определяющие направления инвестиционнойдеятельности,сформулированы задачи инвестиционной политики, обусловленные инновационным развитием.

В пятой главе *«Методы планирования инвестиционной деятельности»*изложены концептуальные основы планирования инвестиций, проведён анализ экономико-математических моделей планированияи прогнозирования инвестиционной деятельности, программных решений в условиях определенности, а такжемоделей синхронного инвестиционного и финансового планирования.

В шестой главе «Моделирование хозяйственной деятельности компании мобильной связи» сформулированы стратегические цели и рассмотрены критерии эффективного управления предприятием.Обоснована необходимость и разработаны экономико-математические модели сбалансированного планированияинновационной и инвестиционной деятельности.

В седьмой главе«Комплексный подход к оценке качества в организациях мобильной связи»прослежена эволюция взглядов на оценку качества, изложены современные концептуальные подходы и особенности оценки качества услуг. Разработана система показателей качества услуг мобильной связи.

В восьмой главе«Обеспечение качества продаж услуг мобильной связи»рассмотрены процессы организации продаж в салонах мобильной связи,показана необходимость повышения качества продаж, как конечного и основного этапа общения с потребителем при реализации услуги. Разработана система управления качеством продаж и рассмотрены её составляющие.

В девятой главе«Интегральная оценка качества работы салонов сети мобильной связи»разработана модель интегральной оценки качества продаж, включающая аудит салонов связи.Разработаны методика и алгоритм проведения аудитас использованием метода «тайный покупатель»и фотообследования.

Каждая глава завершается выводами, содержащими основные результаты исследования.

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

Монография написана под общей редакцией д.э.н., профессора В.В. Макарова.Введение, заключение, глава 1, разделы 2.2-2.4 главы 2, главы 3, 7-9 написаны д.э.н., профессором В.В. Макаровым. Главы 4-6 написаны А.В. Горбатько.Раздел 2.1 главы 2 написан совместно В.В. Макаровым и А.В. Горбатько.

1. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕИКТ

1.1 Концепция инновационного развития экономики

Для современного этапа развития 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 русский учёный Н.Д. Кондратьев [1,2].

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[3].

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.

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. Шумпетера и его последователей Г. Менша, А. Клайнкнехта и др.[5,6].

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 трактовала равновесие как "оптимальное использование «экономической энергии предпринимательства» при полной сбалансированности и реализации интересов во всех секторах и сферах общественного производства.

При этом подходе предприниматель руководствуется текущей экономической конъюнктурой, соответственно, оказывает меньше внимания долгосрочному экономическому развитию. Только при значительном падении производительности капитала (а, следовательно, и падении рентабельности) в традиционных секторах экономики, при снижении загрузки производственных мощностей предприниматель начинает внедрять нововведения.

В работах Г. Менша [5] особое внимание уделяется неравновесным циклическим процессам, возникающим в экономике и обусловленным появлением базисных 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 длинных волн показывает 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 еенового 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 академика 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 [3,7].

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

Технологический уклад	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, где рентабельность и конкурентоспособность ниже среднего уровня. Проблема модернизации таких отраслей, их продвижение по траектории экономического роста сопряжены с банкротствами, социальными конфликтами и массовой безработицей.

Особенно сложно протекает этот процесс в материалоемких и капиталоемких отраслях. Именно здесь в большей мере проявляется воспроизводство отсталых технологий и методов обработки в совокупности с воспроизводством устаревших отраслевых структур. При изучении процесса перехода к новой модели экономического роста целесообразно выделять «структурно-больные», «структурно-выздоравливающие» и «структурно-здоровые» отрасли.

Мерой «здоровья» отраслевой структуры могут служить следующие главные критерии [7]:

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

– тенденции сокращения 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 незначительная зависимость ресурсной базы от импорта;

– ориентированность отрасли на экспорт и ее высокие конкурентные возможности с позиции мирового рынка;

– использование гибкой и адекватной системы организации и управления отрасли;

– 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 восьмидесятые годы XX века в Японии широкое распространение получила концепция инновационного технологического развития, в основе которой лежат жизненные циклы отраслевых и технологических систем. Согласно этой концепции, отрасли делятся на «молодые» («восходящие»), «зрелые» и «заходящие», опирающиеся в своем развитии на традиционную устаревшую технологию. Для достижения наибольшей эффективности развития 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 инновационных технологий, материалов и машин;

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

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 [8]. По результатам анализа были представлены отраслевые структуры и приоритеты их развития, дающие возможность судить о соответствующих моделях экономического роста и их составляющих.

При этом было выявлено, что 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 [9].

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

1.2. Особенности и закономерности развитияИКТ

Потребности в информации в последнее время растут в геометрической прогрессии. Огромный поток информации с середины XX века не дает возможности обрабатывать и анализировать ее старыми методами. Общая сумма знаний росла раньше небольшими темпами, но уже с 1900 г. она удваивалась каждые 50 лет, к 1950 г. удвоение происходило каждые 10 лет, к 1970 г. – уже каждые 5 лет, с 1990 г. – ежегодно[10].

Информационный кризис заключается в возникающих противоречиях: разнообразие информации возросло и удовлетворяет различные потребности, но при этом циркулирует масса избыточной информации, бесполезной для потребителей; накоплен огромный информационный потенциал, а люди не могут им воспользоваться в силу физических и технических ограничений.

Внедрение автоматизированных средств обработки информации, особенности компьютеров, производительных средств передачи информации позволяют справиться с этими противоречиями. Эти процессы положили начало новому этапу в эволюции человечества, связанному с информатизацией общества.

В результате информатизации возникает информационное общество, где главным объектом управления становятся не материальные объекты, а

символы, идеи, образы, интеллект, знания. Понятие информационного общества было сформулировано в конце 60-тых – начале 7-тых годов XX века профессором Токийского технологического института Ю.Хаяши.

В целом, информационное общество можно охарактеризовать как общество, в котором большинство работников занято производством, хранением, переработкой и использованием информации.

Переход к информационному обществу вызывает необходимость постоянного совершенствования эффективной системы распространения информации, являющейся функцией отрасли связи (телекоммуникаций).Связь Российской Федерации является сложной структурой, характеризуется несколькими уровнями иерархии и подразделяется на электросвязь и почтовую (рис. 1.1.).

Рис. 1.1. Структура связи Российской Федерации

Единая сеть электросвязи Российской Федерации (в терминологии МСЭ – телекоммуникации) состоит из расположенных на территории Российской Федерации сетей электросвязи следующих категорий [6]:

- сеть связи общего пользования;
- выделенные сети связи;
- технологические сети связи, присоединенные к сети связи общего пользования;
- сети связи специального назначения и другие сети связи для передачи информации при помощи электромагнитных систем.

Сеть связи общего пользования предназначена для оказания услуг электросвязи любому пользователю на территории Российской Федерации и включает в себя сети электросвязи, определяемые географически в

пределах обслуживаемой территории и ресурса нумерации и не определяемые географически в пределах территории Российской Федерации и ресурса нумерации, а также сети связи, определяемые по технологии реализации оказания услуг связи.

Выделенными сетями связи являются сети электросвязи, предназначенные для оказания услуг электросвязи ограниченному кругу пользователей или группам таких пользователей. Выделенные сети связи могут взаимодействовать между собой. Выделенные сети связи не имеют присоединения к сети связи общего пользования, а также к сетям связи общего пользования иностранных государств.

Выделенная сеть связи может быть присоединена к сети связи общего пользования с переводом в категорию сети связи общего пользования, если она соответствует требованиям, установленным для сети связи общего пользования.

Технологические сети связи предназначены для обеспечения производственной деятельности организаций и для управления технологическими процессами в производстве.

При наличии свободных ресурсов технологической сети связи часть этой сети может быть присоединена к сети общего пользования с переводом в категорию сети связи общего пользования для оказания услуг связи любому пользователю.

Сети связи специального назначения предназначены для нужд государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Эти сети не могут использоваться для возмездного оказания услуг связи другим пользователям, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Сети связи состоят из узлов связи (средств связи, выполняющих функции систем коммутации), систем передачи, физических цепей и линейно-кабельных сооружений, а также иных аппаратных и программных средств, использующихся для обеспечения функционирования средств и сооружений связи.

Перечень наименований услуг связи, возмездно оказываемых операторами связи пользователям, утверждается Правительством Российской Федерации. В зависимости от технологии оказания услуги связи делятся на услуги электросвязи и услуги почтовой связи. В зависимости от содержания и потребительских свойств, услуги электросвязи подразделяются на услуги телефонной связи, услуги связи для целей теле- и радиовещания, услуги телеграфной связи, услуги связи по передаче данных, телематические услуги, а также услуги по предоставлению в пользование каналов связи.

В свою очередь, услуги телефонной связи подразделяются на услуги фиксированной телефонной связи, подвижной радиосвязи («транкинг»), подвижной радиотелефонной связи (общеупотребимыми синонимами

названия которой являются «сотовая связь» или «мобильная сотовая связь»), а также подвижной спутниковой связи.

Наиболее широкой номенклатурой отличаются услуги фиксированной телефонной связи. Они включают в себя услуги местной, внутризоновой, междугородной и международной связи.

Документальная электросвязь осуществляет передачу разнообразных документальных сообщений: телеграмм, фототелеграмм, газетных полос, передачу данных и предоставляет в аренду телеграфные каналы другим предприятиям и учреждениям.

Телематические услуги связи,такие как электронная почта или предоставление доступа к сети интернет,сегодня являются предметом массового, повседневного спроса.

С точки зрения структуры владения, единая сеть электросвязи Российской Федерации состоит из совокупности сетей электросвязи, находящихся в хозяйственном ведении (на правах собственности, аренды, условиях финансового лизинга и др.) различных юридических лиц (предприятий), имеющих право на предоставление телекоммуникационных услуг.

Несмотря на развитие законодательной базы, направленной на содействие в демонополизации отрасли, процесс формирования рынков телекоммуникационных услуг в России еще не завершен. В условиях значительного притока инвестиционного капитала в отрасль формирование экономических отношений между поставщиками и потребителями телекоммуникационных услуг происходит неравномерно, наметились устойчивые тенденции к концентрации усилий операторов связи в наиболее экономически благополучных районах, к снижению эффективности использования производственных мощностей вследствие неоптимального распределения ресурсов.

Телекоммуникации, наряду с транспортом, энергетикой, нефтяным и газовым комплексами составляют основу инфраструктуры страны. Развитие телекоммуникаций подчиняется ряду общих законов и закономерностей, характерных для многих процессов и явлений.

Одной из таких закономерностей можно считать логистический закон (метод S-кривой или кривой Кетле) [10,11]. Этот закон определяет развитие во времени и широко используется в естественных и технических научных областях. Суть его заключается в том, что все процессы в обществе проходят примерно одинаковое развитие: медленное начало, быстрый рост и постепенное насыщение. Сети связи, обладая большим последействием и инерционностью, являются сложными консервативными техническими системами, поэтому процесс развития связи длится достаточно долго, но, тем не менее, происходит в соответствии с логистическим законом. Так как этот закон отражает поведение товара на рынке в течение срока его жизни (жизненный цикл товара или услуги также может быть описан

логистической функцией), то можно утверждать, что число фиксированных телефонов в мире практически вышло на стадию насыщения.

Таким образом, логистический закон развития предопределяет также смену технологий, то есть взамен старой технологии генерируется новая, с новым жизненным циклом (например, смена технологий телефонных станций – от декадно-шаговых до электронных АТС или появление и развитие инфокоммуникационных услуг (приходящих на смену традиционным), предоставляемых компаниями мобильной связи, вытесняющими с рынка операторов фиксированной связи).

Следующим законом развития является информационно-экономический, согласно которому объем информации в битах (V), произведенной для производственного потребления в стране за год, пропорционален годовому валовому внутреннему продукту (ВВП) [11]:

$$V = \alpha\, ВВП, \qquad (1.1)$$

где α - коэффициент, показывающий объем информации в битах, произведенной за 1 руб.

Значит, обратная величина ($\frac{1}{\alpha} = \alpha^{-1}$) характеризует стоимость одного бита информации и, преобразовав формулу (1), можно получить зависимость величины ВВП от объема производственной информации:

$$ВВП = \alpha^{-1} \cdot V. \qquad (1.2)$$

Эта закономерность показывает взаимозависимость развития средств связи и экономики страны. Отсюда можно придти к выводу, что телекоммуникации должны развиваться пропорционально-опережающими темпами по сравнению с ВВП, в противном случае связь будет сдерживать рост экономики.

Еще одна закономерность заключается в неравномерности спроса на услуги связи, обусловленной различным уровнем доходов населения. В соответствии с законом Парето плотность вероятности распределения доходов среди населения выражается формулой:

$$\beta(\varphi) = \begin{cases} \dfrac{\varphi}{\chi^{\varphi+1}}, & \text{при } \chi \geq 1, \\ 0, & \text{при } \chi < 1 \end{cases} \qquad (1.3)$$

где φ - параметр распределения.

Смысл математического выражения (3) заключается в том, что с некоторой долей допущения можно утверждать о наличии обратно пропорциональной зависимости между доходами различных слоев населения и их численностью.

Проведенные исследования показали, что чем выше доход определенной группы пользователей, тем выше уровень потребления телекоммуникационных услуг. Например, коммерческие организации, как

самые высокодоходные, потребляют значительно больший объем услуг связи, чем бюджетные.

Среди отдельных групп населения наблюдается примерно такая же дифференциация потребления телекоммуникационных услуг в зависимости от уровня доходов.

Взаимосвязь между доходами и потреблением услуг связи может быть выражена прямо пропорциональной зависимостью, где коэффициент пропорциональности представляет собой долю доходов в бюджете семьи определенной группы населения, расходуемую на телекоммуникационные услуги.

Несмотря на общие закономерности, присущие телекоммуникациям как отрасли инфраструктуры, главной движущей силой их развития в настоящее время является дальнейшее углубление конкуренции и ускорение перехода к информационному обществу.

1.3. Возрастающее значение ИКТ в информационном обществе

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. 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 её распределение по регионам страны, количество компьютеров, число пользователей сетью интернет и т. п. При всей важности уровня технической оснащённости 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 [3,12,13 и др.]. В табл. 1.2 представлены сравнительные характеристики индустриального и постиндустриального (информационного) общества.

Таблица 1.2

Сравнение характеристик индустриального и информационного общества

Характеристики общества	Индустриальное общество	Постиндустриальное или информационное общество
1	2	3
1. Ведущий сектор национальной экономики	Промышленность	Сфера услуг (организация и управление, информатика и телекоммуникации)
2. Главная ценность	Потребление товаров (удовлетворение материальных потребностей)	Экономика времени (удовлетворение культурных и личностных потребностей)
3. Профессиональная структура	Рабочие, обслуживающий персонал, менеджеры	Рост значения интеллигенции, «технического класса», ученых

4. Объект организации	Машины и люди	Знания (в том числе теоретические знания)
5. Структура экономики	Традиционные капиталоемкие и трудоемкие отрасли	Наукоемкие, информационноемкие, инновационные отрасли (hightech)
6. Фактор власти элиты	Собственность	Образование, квалификация
7. Источник стоимости	Труд	Информация

Переход к информационному обществу приводит к изменению и самого объекта управления. Если в индустриальном обществе объектом управления 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 сохраняет свое динамичное и высокодоходное развитие, что позволило значительно увеличить ее вклад в рост ВВП страны, который уже в 2005 г. составлял5%[10].

Развитие ИКТ коррелируется с ВВП. 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, равная 0,63 [13]. При этом прирост объема услуг инфокоммуникационной отрасли на 1% ведет к приросту ВВП на 0,035%.

Динамика инвестиций в сектор ИКТ за период 2008-2012 г.г. позволяет сделать вывод о резком уменьшении доли иностранных

инвестиций в общих объемах инвестиционных вложений, при этом отечественные инвестиции в отрасль имеют положительную тенденцию.

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 услуги появились на основе реализации идеи конвергенции фиксированной, мобильной связи и IP-коммуникаций в единые мультисервисные сети или сети NGN. На рис. 1.2 представлен алгоритм формирования инфокоммуникационной услуги [3].

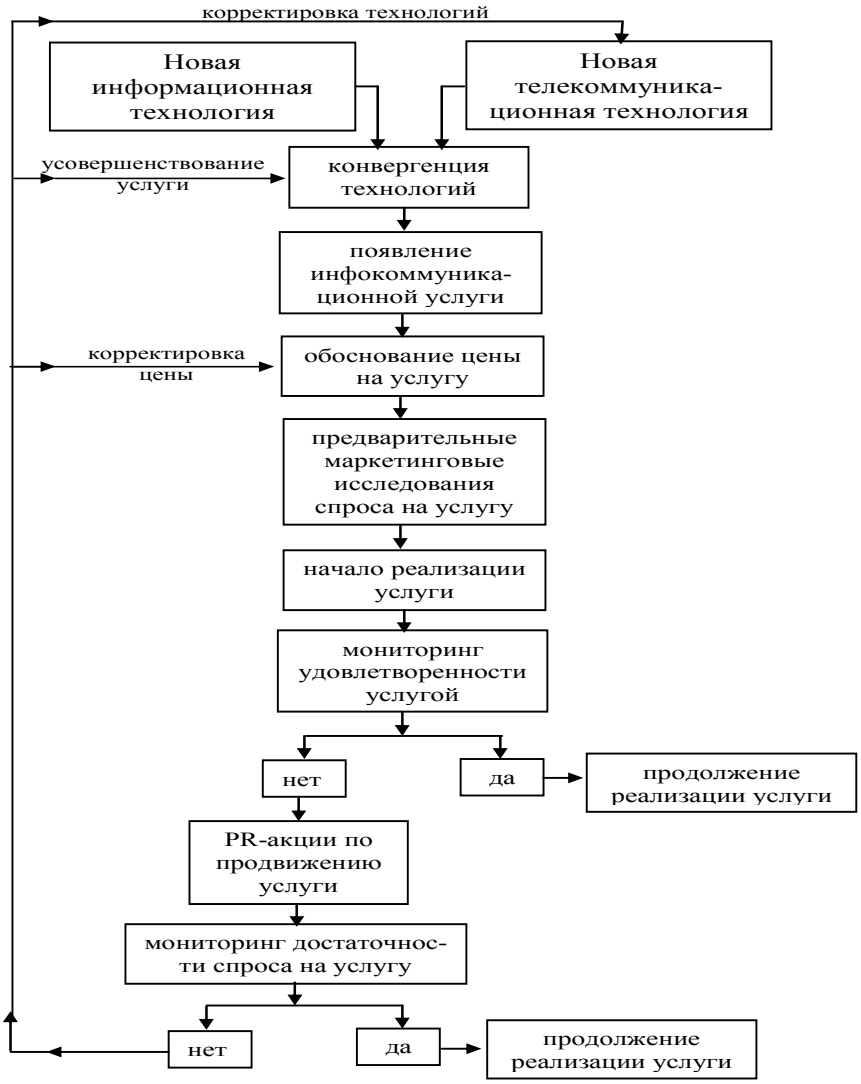


Рис. 1.2. Алгоритм создания и реализации инфокоммуникационной услуги

Наблюдаемые в настоящее время высокие темпы роста объемов предоставления инфокоммуникационных услуг позволяют прогнозировать их преобладание на сетях связи и в ближайшем будущем [14,15,120]. 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 особенности 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 и динамического 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 [16].

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. Необходима коренная перестройка существующих сетей и построение на их основе новых перспективных мультисервисных сетей или сетей связи следующего поколения – NGN сетей.

NGN сети – это сети, обеспечивающие предоставление неограниченного набора услуг с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг за счет унификации сетевых решений. Эти услуги предполагают реализацию универсальной транспортной сети с распределенной коммутацией, вынесение функций

предоставления услуг в оконечные сетевые узлы и интеграцию с традиционными сетями связи [3,14].

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 1.3. 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.

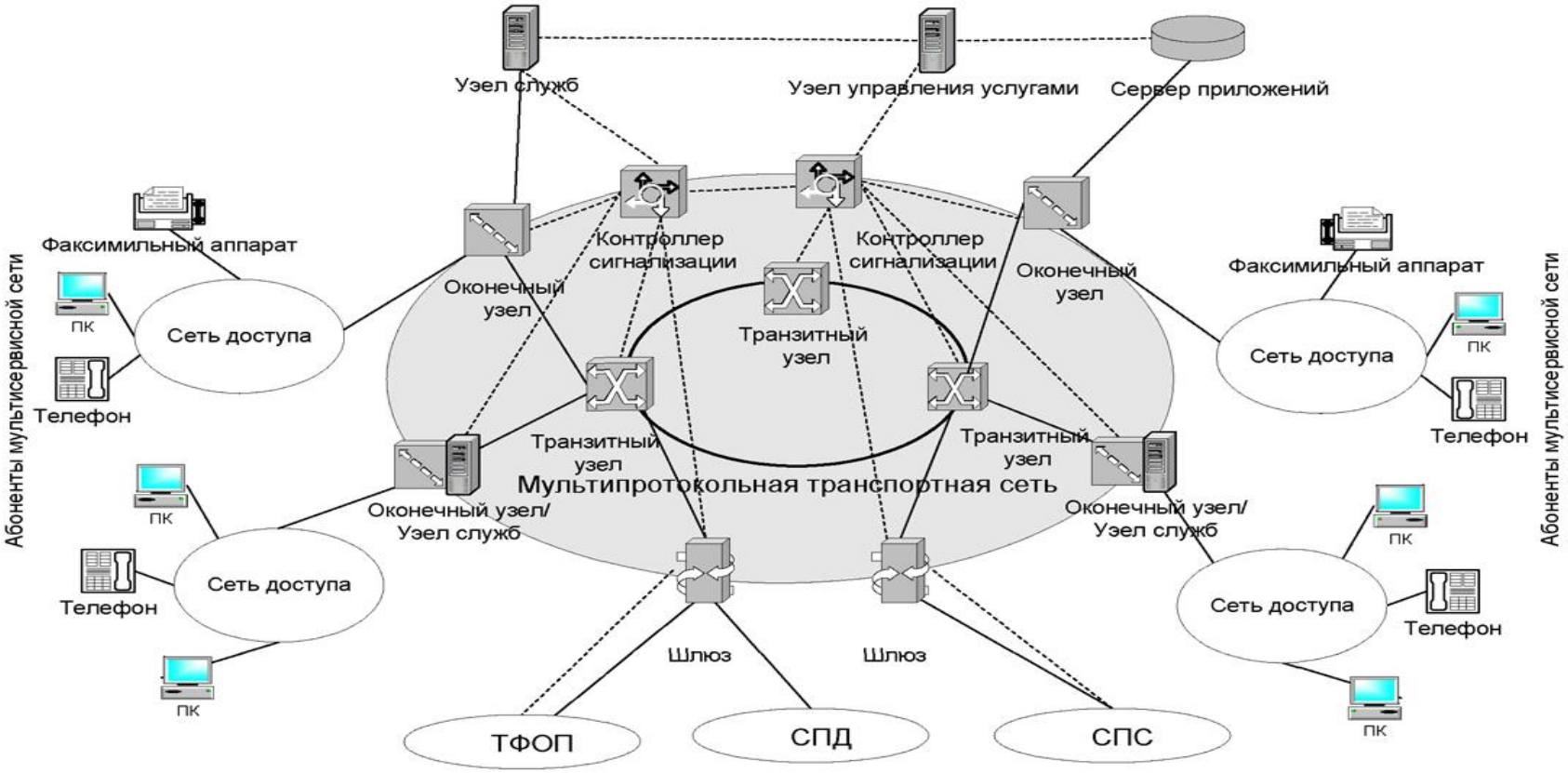


Рис. 1.3. Архитектура сети NGN

Узел управления услугами выполняет функции управления логикой и атрибутами услуг.

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 [17,18].

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.1.4). 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.

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,как в рамках модернизации существующих местных сетей связи, так и путём создания новых сетей, предназначенных для обслуживания отдельных групп абонентов.

Выводы

В мировом технико-экономическом развитии можно выделить периоды доминирования пяти последовательно сменявших друг друга технологических укладов, включая вступивший в 90-х годах прошлого века в фазу роста пятый (информационный) технологический уклад. Этот уклад совпадает со стадией постиндустриального развития в наиболее развитых странах мира и отражает современный этап развития мировой цивилизации, который характеризуется переходом от индустриального к информационному обществу, предполагающему новые формы социальной и экономической деятельности, базирующиеся на массовом использовании информационных и телекоммуникационных технологий.

Большинство исследователей отмечают, что наиболее фундаментальным признаком информационного общества является переориентация производства с создания материальных благ на получение, переработку и хранение информации.Переход к информационному обществу вызывает необходимость постоянного совершенствования эффективной системы распространения информации, являющейся функцией отрасли связи (телекоммуникаций).Связь Российской Федерации отличается сложной структуройи наряду с транспортом, энергетикой, нефтяным и газовым комплексами, составляет основу инфраструктуры страны, имеет несколько уровней иерархии и в своём развитииподчиняется ряду общих законов,присущих многим процессам и явлениям.

В то же время, главной движущей силой развития телекоммуникаций в настоящее время является дальнейшее углубление конкуренции,вызванное широким внедрениемоператорами связи инфокоммуникационных услуг, возникших на основе конвергенции инновационных информационных и телекоммуникационных технологий, востребованных потребителями. Инфокоммуникационные услуги в полной

мере могут быть предоставлены только на основе сетей следующего поколения (NGN сетей).

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

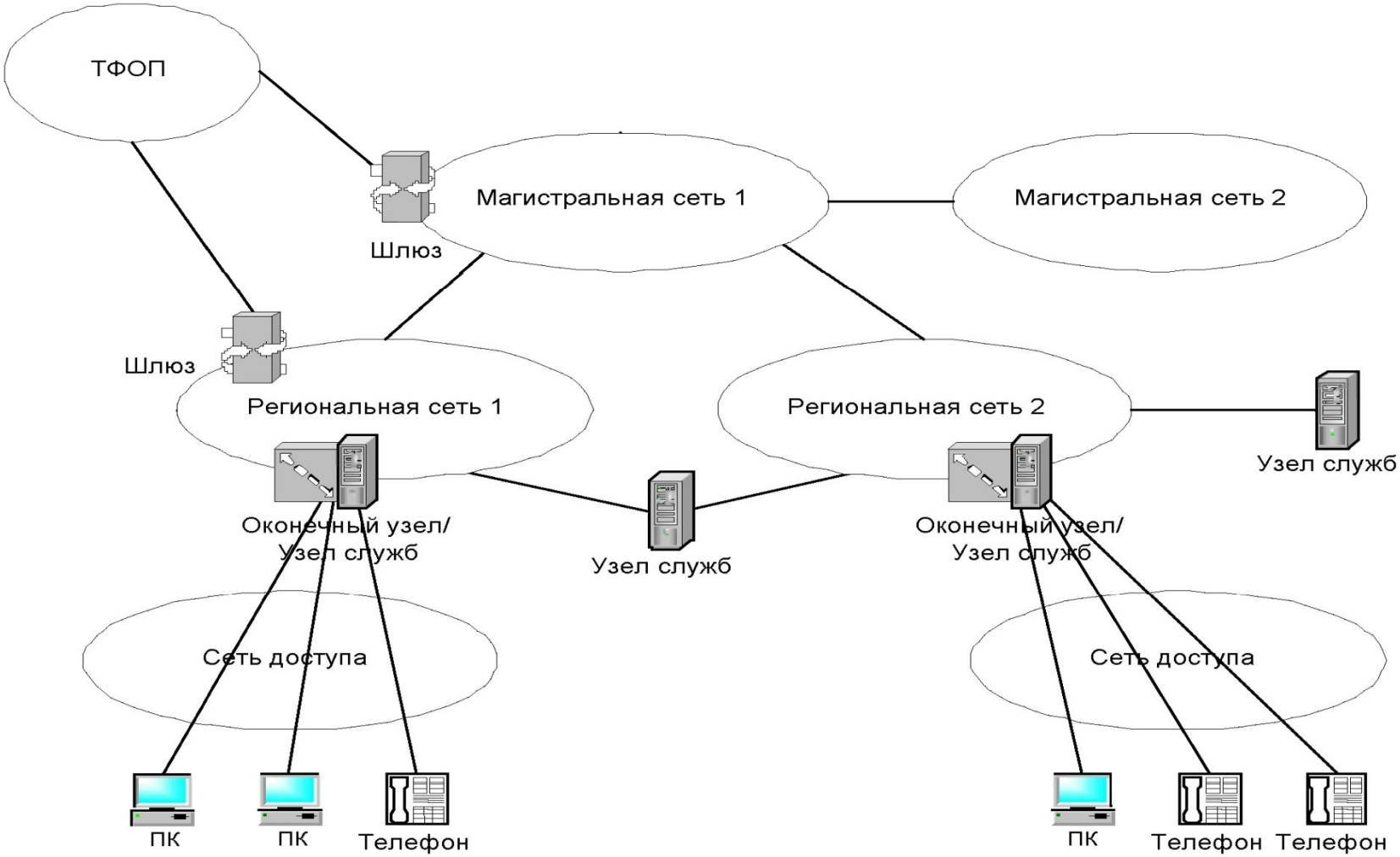


Рис. 1.4. Двухуровневая архитектура мультисервисных сетей

2.ИННОВАЦИИ В МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

2.1. Принципы функционирования, состояние и тенденции развития рынка услуг мобильной связи

Синонимом мобильной связи в терминологии пользователей является понятие сотовой связи. Под термином «сотовая связь» потребитель понимает общепринятое сокращенное наименование услуги, получаемой с помощью развернутых сотовых сетей подвижной связи, выполненных на базе соответствующих систем и отличающейся массовостью обслуживания абонентов на ограниченной территории на коммерческом уровне. Как продукт массового потребления сотовая связь продолжает наращивать темпы роста. При этом исторически сложилось так, что сотовая связь постепенно расширяла сферу обслуживания телефонной сети общего пользования (ТфОП). Таким образом, этот термин характеризует именно подвижную связь. При этом термин «сотовая» означает способ осуществления радиопокрытия определенной территории связи, а термин «подвижная» - услугу в виде передачи и приема информации исключительно между подвижными абонентами сотовой сети. Причем это может быть не только голосовая связь, но и ряд других услуг и приложений, включая интернет [19,120].

Любая система радиосвязи, работающая с абонентским радиотерминалом, обладающим ненаправленной антенной, является в той или иной степени подвижной. Это обстоятельство связано с тем, что абонент обслуживается при перемещении в пределах зоны действия базовой станции (БС) (и лишь при жесткой фиксации антенны передвижение абонента невозможно). Подобные системы связи можно подразделить на два вида [20,21,120]:

- обслуживающие малоподвижных абонентов, имеющих возможность перемещаться во время сеанса связи только в пределах зоны обслуживания одной БС (эти системы скорее можно назвать фиксированными);
- предоставляющие высокоподвижному абоненту осуществлять непрерывный сеанс связи при перемещении (в том числе весьма быстром, например, на автомобиле, поезде и даже самолете) из зоны обслуживания одной БС в зону другой БС и даже в пределах всей территории, охваченной сетью (сотовые системы).

Название сотовые сети получили в соответствии с сотовым принципом организации связи. Принцип заключается в том, что в зоне обслуживания сотовой сети для обеспечения сплошного радиопокрытия территории устанавливается необходимое количество базовых приемопередающих станций, каждая из которых имеет относительно небольшую зону радиопокрытия, но несколько перекрывающую зону

обслуживания соседних БС. Перекрытие осуществляется для обеспечения надежности, устойчивости и качества связи [120].

Таким образом, главная задача, которую решает любая сотовая сеть, - это экономное многократное использование одного и того же радиочастотного ресурса, выделенного оператору сети для охвата как можно большего числа потребителей. Такой подход позволяет на коммерческом уровне решать задачу массового обслуживания абонентов.

Термин «соты» используется потому, что зона радиопокрытия вокруг БС без учета особенностей рельефа местности и застройки представляет собой окружность. А из равносторонних фигур, вписанных в окружность (треугольники и квадраты не в счет), только шестиугольники могут без разрывов покрыть какую-либо поверхность. Поэтому они используются в качестве математической модели сотовой сети, хотя в свое время гораздо раньше радистов об этом «догадались» пчелы. Размер сот/ячеек сотовой радиотелефонной сети может составлять от десятков метров до десятков километров, однако самые малые их разновидности, организуемые в местах особого скопления абонентов (например, торговые центры, бизнес-центры), часто называются сообразно их размерам: пико- или микросоты. С целью повышения абонентской емкости соты могут выполняться в многосекторном исполнении (обычно с тремя или шестью секторами), что эквивалентно экономичной организации вместо одной соты соответственно трех или шести. В этом случае базовая станция представляет блок из нескольких приемопередатчиков, каждый из которых со своей направленной антенной обслуживает соответствующий сектор соты. Одну ячейку сотовой сети вместе с установленной в ней БС специалисты за рубежом обычно называют "cell site"[120].

Важной задачей, стоящей перед операторами сотовых сетей является радиочастотное планирование сот. Так как технология радиоинтерфейса сотовой сети предусматривает разделение радиоканалов по частоте, то соседние соты могут работать на одних и тех же радиочастотах, их можно повторно использовать, только отступив на определенное расстояние, зависящее от технических характеристик БС. Появление необходимости в создании новой соты влечет за собой необходимость частотного перепланирования обширных сетевых фрагментов.

Другим важным и определяющим понятием в сотовой связи является эстафетная передача управления между сотами при перемещении абонента из одной соты в другую. Эта способность отличает сотовую связь от беспроводной связи [22]. Управление обеспечивается не БС, а специализированным центром коммутации, который является ядром сети и к которому подключены все БС. В свою очередь центр представляет специализированную автоматическую телефонную станцию (АТС), включенную в телефонную сеть общего пользования (ТфОП). Переключение управления связано с организацией нового канала связи и

переводом на него конкретного телефонного соединения. Оно может производиться разными способами, называемыми "жесткими" или "мягкими", которые зависят от применяемых в сети технологий.

Исторически сложилось так, что в Европе указанный процесс переключения чаще называют "hand-over", а в Северной Америке - "hand-off". Останавливаясь на термине "hand-off", нельзя обойти вниманием случай перемещения абонента из зоны обслуживания одной сотовой сети в зону обслуживания другой. Однако у разных сетей - разные операторы. Процесс, как и возможность осуществления передачи управления между сотами/сетями разных владельцев, получил название "roaming" (бродяга), в русскоязычном написании "роуминг".

Хотя "hand-off"- это роуминг между соседними сотами, однако связисты подразумевают под роумингом межоператорское взаимодействие, для которого могут не совпадать технические характеристики и стандарты сетей. Поэтому должны быть заключены соответствующие соглашения по тарифной политике и взаимным расчетам. Так как сотовые сети могут и не граничить друг с другом, то роуминг рассматривается как способность получать услуги в сетях других операторов (с которыми установлены договорные отношения) с помощью одного и того же сотового телефона. Остается добавить, что роуминг может быть автоматическим, когда процесс перехода от одного оператора к другому абонент заметит только лишь по соответствующей индикации на абонентском терминале, да по полученному счету [120].

Неавтоматический роуминг подразумевает предварительное оповещение оператора абонентом о возможности перемещения за пределы сети со всеми сопутствующими неудобствами, степень которых зависит от расторопности и возможностей оператора. Ну а самый универсальный и ненавязчивый, но и самый неудобный роуминг - это просто смена SIM-карты сотового телефона при выезде за пределы действия "своей" сети, что вряд ли можно считать роумингом, хотя зачастую некоторые операторы предлагают именно такой вид роуминга [23].

Сотовая связь характеризуется возможностью мультидоступа, что подразумевает одновременную передачу информации через одно устройство многими абонентами в общем канале связи. При этом разделение общего канала может производиться по частоте (FDMA - Frequency Division Multiple Access), времени (TDMA - Time Division Multiple Access) и коду (Code Division Multiple Access) [22].

При частотном разделении спектр передачи делится на участки, выделяемые для различных абонентов. Так как только этот метод может быть использован при аналоговой сотовой связи, то на нем основаны все известные аналоговые стандарты сотовой связи: NMT, AMPS, TACS. Недостатки аналоговых систем очевидны [24]:

- плохая помехозащищенность и связанное с ней невысокое качество передачи речи;
- неэффективное использование дефицитного радиоспектра;
- отсутствие защиты от прослушивания.

Пик развития аналоговые системы прошли в начале 90-ых годов, после чегостало наблюдаться устойчивое снижение числа абонентов, а в настоящее время они практически ушли с рынка связи по причине потери интереса со стороны операторов и абонентов. Самым же распространенным аналоговым стандартом в мире был и пока еще остается AMPS.

Два других метода используются при цифровой технологии и, как правило, в комбинации с частотным разделением.

В случае мультидоступа с временным разделением каналов многочисленные абоненты передают свои сообщения на одной и той же радиочастоте, но в разное время, что позволяет увеличить объем речевого трафика и получить ряд других преимуществ, характерных для цифровых систем связи. На этом методе основаны такие известные узкополосные цифровые стандарты сотовой связи, как GSM и его разновидность DCS, а также D-AMPS, который стал логическим развитием стандарта AMPS. Существуют еще стандарты Японии, но сфера их применения ограничена исключительно национальной территорией.

Принцип, используемый в системах мультидоступа CDMA, заключается в расширении сигнала (в нашем случае речевого) с помощью специального сигнала с огибающей уникальной формой, которая и является своеобразным кодом [48]. В данном случае все абоненты работают на одних и тех же радиочастотах, в результате чего в сотовой сети CDMA нет необходимости тратить много усилий на осуществление частотного планирования. В приемнике сигнал,полученный на другой стороне, обрывается с помощью идентичного кода, в результате чего восстанавливается исходный сигнал. В то же самое время сигналы остальных пользователей для данного приемника продолжают оставаться расширенными и воспринимаются им как "белый шум", который является наиболее "мягкой" помехой, в наименьшей степени мешающей нормальной работе приемника [120].

Проблемы и тенденции развития мобильной связи определены этапами ее предыдущего развития и применяемыми технологиями [25,26].

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 приходом второго оператора мобильной связи (МТС) возникла конкуренция, снизились тарифы. Появился второй диапазон – 1800 MHz (GSM-1800), причем у обоих операторов. Началось активное строительство базовых станций. Мобильная связь стала более доступной широким слоям населения [25].

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.

Настоящий период характеризуется повсеместным распространением систем второго поколения, активным переходом к системам третьего поколения и созданием фрагментов сетей четвертого поколения.

В соответствии с развитием технологий изменяется и перечень востребованных услуг сотовых операторов.Проведённые исследованияпоказывают, что для реализации большинства услуг (интернет, видео, передача данных) требуется скорость передачи более 128 Кбит/с, обеспечение которой однозначно возможно при переходе к сетям 3G.В табл. 2.1 приведены краткие характеристики систем мобильной связи на основе технологий 2G, 2,5G и 3G [23,27].

Таблица 2.1

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 коммутация (преимущественно каналов)	Смешанная коммутация (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 международного трафика по сетям стационарной и мобильной связи будет передаваться с использованием пакетной коммутации [21].

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 мобильной связи предоставляются в метро [28,120].

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. Таким образом, сегодняшнее развитие российского рынка мобильной связи связано с повсеместным переходом к сетям 3G.При этом эволюция сетей 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.

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[32,29,30]. Такое эволюционное развитие является важнейшей характеристикой абонентских сервисов в сетях мобильной связи.

Практика построения сетей мобильной связи показывает, что развертывание полномасштабной сети связи третьего поколения представляет собой чрезвычайно сложную задачу. Для ее решения требуется привлечение значительных инвестиционных средств при длительном сроке их окупаемости и высокой степени риска [31,32].

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-Average revenue per user-средняя выручка на одного пользователя) [33], а также повышения лояльности абонентов.

С этой точки зрения, интересен прогноз изменения структуры ARPU от различных видов услуг, сделанный в 2006 г., который оказался очень близким к реальности (рис.2.1) [3].

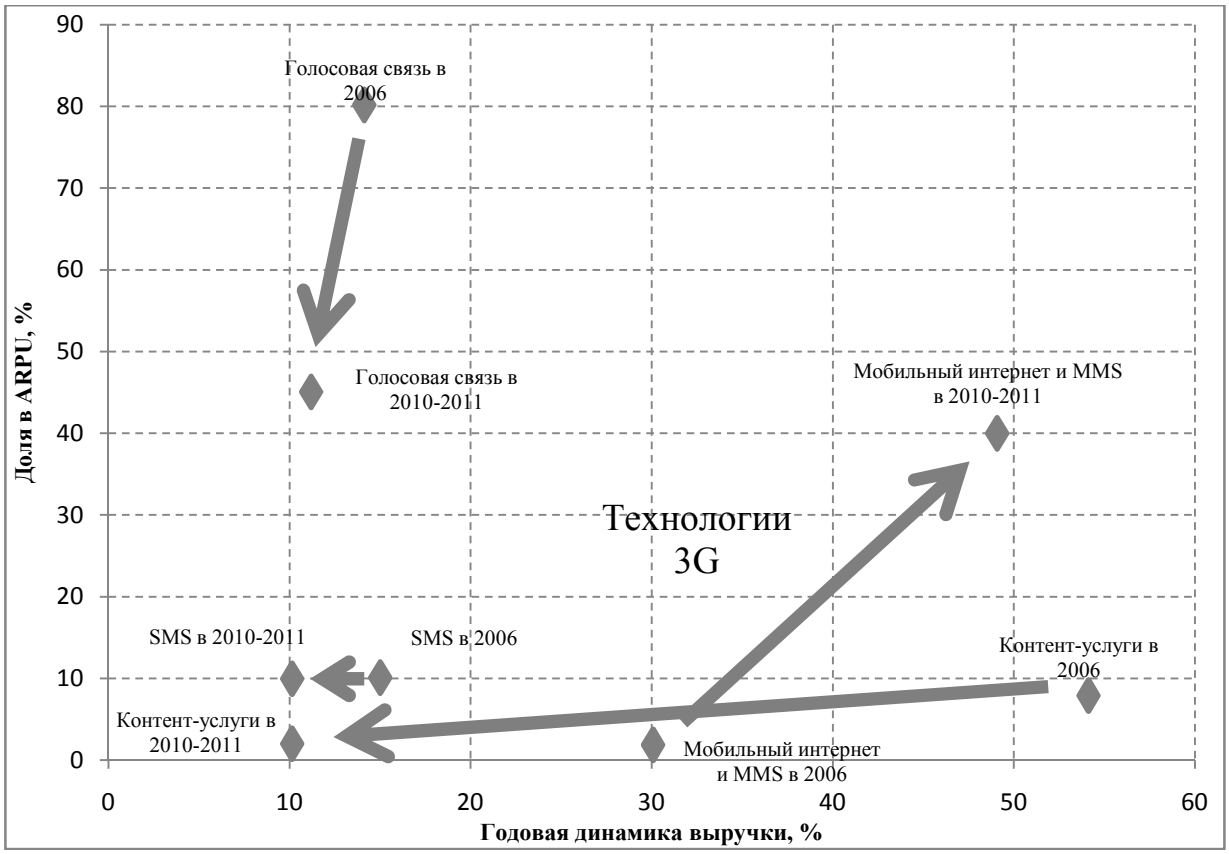


Рис. 2.1. Изменение структуры ARPU операторов с развитием 3G сетей

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. 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 [23,34].

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 комплекс интегрирует 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. [35].

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 технологическиеособенности мобильной связи оказывают существенное влияние на формирование рынка услуг и перспективы его развития. Характерной чертой подвижной связи в России остаётся неравномерность её развития в регионах. Наблюдается также довольно существенное различие в предпочтениях мобильных терминалов покупателей. Связано это с тем, что в лидирующих регионах пользователи активно 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 всё ещё 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 высокие позиции в мировых рейтингах. В пятьдесят крупнейших по уровню капитализации мировых телекоммуникационных операторов входят и российские компании.

В настоящее время мобильная связь является одним из наиболее быстро развивающихся сегментов российского рынка ИКТ. 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 компании фактически 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 [3,14,36].

По данным "РБК" со ссылкой на аналитический отчёт агентства Advanced Communications & Media (AC&M) к концу 2012 года количество абонентов сотовой связи (число SIM-карт)в РФ составило 230 млн. 490 тыс. (таблица 2.2).

Таблица 2.2.

Развитие мобильной связи в РФ

Год	1990	1995	2000	2005	2008	2011	2012
Количество SIM-карт сотовой связи, млн.	-	0,5	2,9	71,3	172,9	227,6	230,5

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.

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 упрочения своих позиций на рынке.

Здесь уместно заметить об уже свершившемся факте фрагментарного внедрения стандартов мобильной связи четвёртого поколения, дающих возможность увеличить пропускную способность сетей (скорость передачи информации) и ещё более расширить ассортимент дополнительных услуг (Value Added Services (VAS) – услуг с добавленной стоимостью), востребованных потребителями и приносящих дополнительные доходы оператору.

Эти услуги, в отличие от базовых услуг, предоставляются не сетевым ядром, а дополнительными платформами. Их суть заключается в постепенном накоплении стоимости по мере приращения дополнительных сервисов. Таким образом, VAS услуги приносят дополнительный доход оператору мобильной связи. С точки зрения абонента – это услуги, предоставляемые по его дополнительному запросу за отдельную плату [37].

В разных телекоммуникационных сегментах под термином VAS могут подразумеваться несколько разные понятия.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) [38,30]:

$$y = \frac{u}{1 + e^{(a-bt)}}, \qquad (2.1)$$

где

y – 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).

Значение u задается 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 неизвестных *a* и *b* достаточно воспользоваться методом наименьших квадратов.

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

Так, например, в соответствии с аналитической справкой ACM-Consulting объем российского рынка VASуслуг в первом квартале 2012 года вырос по сравнению с аналогичным показателем прошлого года на 26,9% – до 56,1 млрд. руб. Все операторы "большой тройки" за 2012 г. увеличили долю VASуслуг в своих доходах.

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%; а от передачи контента – на 42,5% (доходы от всех других VASуслуг – на 31,8%). Приведённые данные показывают, что рынок контент-услуг растёт ещё быстрее, чем рынок дополнительных услуг в целом.

Рост доходов с абонента будет и в дальнейшем обеспечен благодаря предоставлению инновационных услуг, прежде всего, контентных, на основе расширения внедрения технологии 3G, которая является закономерным продолжением эволюции сотового рынка России.

Таким образом, несмотря на то, что уровень проникновения мобильной связи в России превысил 100%, доходы операторов продолжают расти. Сотовая связь продолжает оставаться одним из наиболее быстро развивающихся сегментов российского рынка ИКТ. По данным ТАСС-Телеком в 2012 году объем рынка сотовой связи в России составил 588,9 млрд. рублей, что на 5,2% больше показателя 2011 года. При этом услуги мобильной связи составили более 72 процентов всего объема услуг связи, оказанных населению[3,39].

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что повсеместный переход 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.

2.2.Особенности инноваций в мобильной связи

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 широком аспекте к инновационной можно отнести следующие виды деятельности [8,10]:

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

технологического процесса;

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

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

Телекоммуникации, являясь высокотехнологичной отраслью, очень восприимчивы к инновациям. Особенно сильно эта тенденция проявилась 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 материалоёмких 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 информационноёмкие 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, оптоволоконной, 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 [10,40]:

– 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 же 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, а также повышение качества обслуживания потребителей.

Вышеизложенные особенности инноваций относятся и к каждому из сегментов телекоммуникационного рынка, в том числе к мобильной связи. 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.

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 [8,10,41].

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 на реализации 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 предъя инноваций 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, прежде всего, они вызваны 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. 2.2 [3,42].

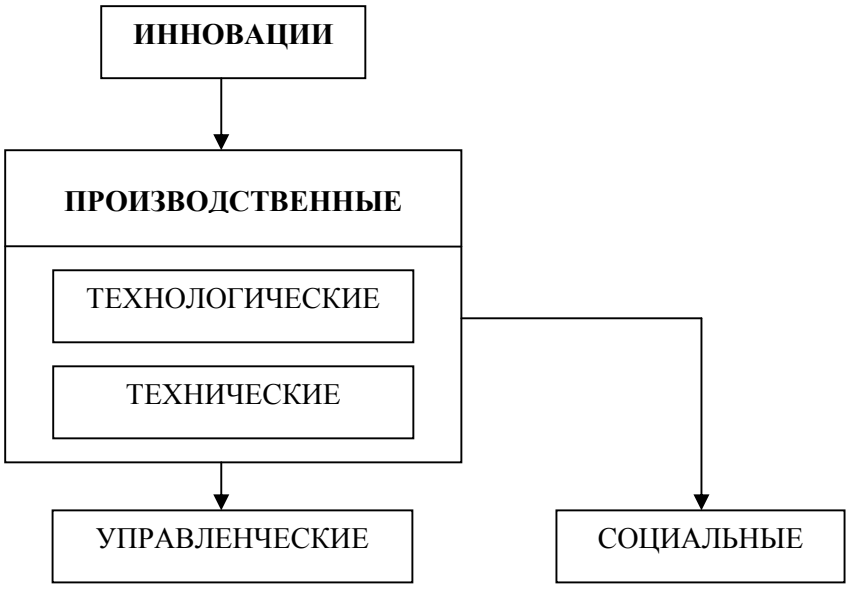


Рис. 2.2. Взаимосвязь и логическая последовательность внедрения инноваций
на предприятии

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.

Учитывая эти особенности, можно на примере оператора мобильной связи конкретизировать рис. 2.2, длядемонстрации возможностей повышения конкурентоспособности компании за счет итерационного процесса инновационного развития (рис. 2.3) [41,43].

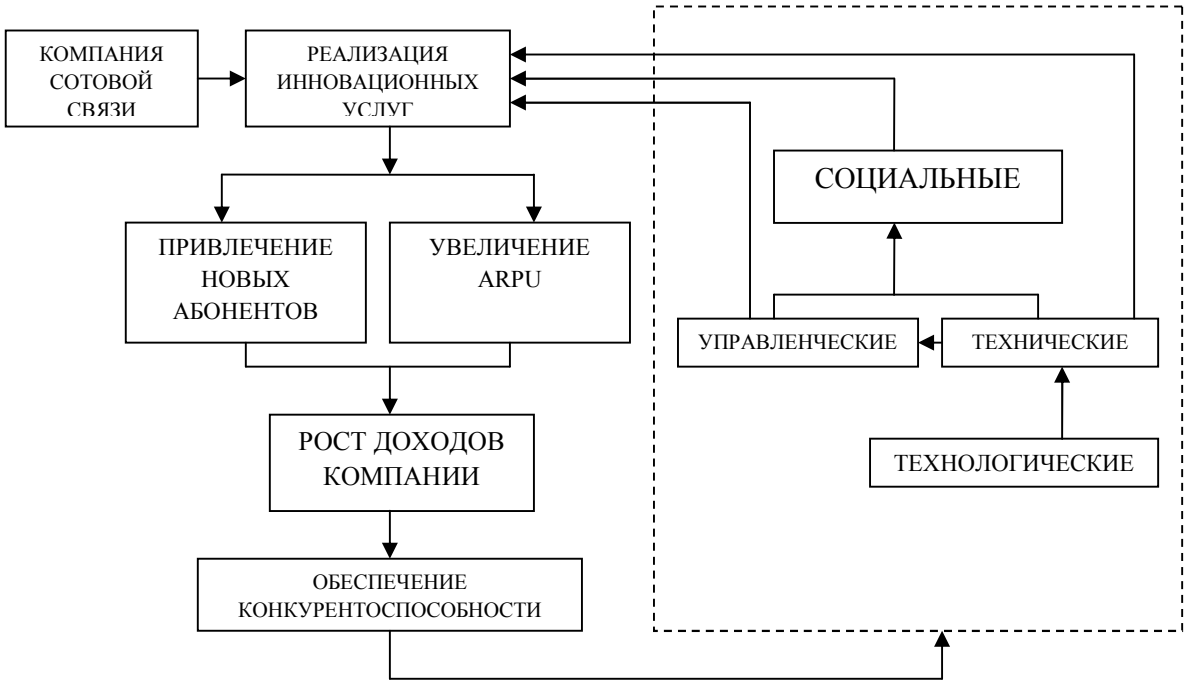


Рис. 2.3. Итерационный процесс инновационного развития компании мобильной связи в целях обеспечения ее конкурентоспособности

На рис. 2.3 представлен инновационный подход к обеспечению конкурентоспособности оператора мобильной связи, основанный на предоставлении потребителям новых видов услуг. Как следует из рисунка, 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 величины 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 разработчиков иностранных фирм) 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, и следует рассматривать как итерационный, обеспечивающий поддержание необходимого уровня конкурентоспособности организации.

Кроме инновационных технологий и услуг, внедряемых операторами мобильной связи, всё более широкое распространение получают нетрадиционные бизнес структуры, использующие новые рыночные модели. Рассмотрим основные инновационные модели, фигурирующие на рынке мобильной связи.

2.3.Электронная коммерция

На современном этапе развития информационного общества наблюдается тенденция интеграции финансовых и технологических ресурсов с целью расширения номенклатуры финансовых услуг и охвата этими 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 интернеттехнологий, электронная коммерция обеспечивает новые способы ведения бизнеса.

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 [3,13].

Предпосылкой появления электронной коммерции явился переход услуги в статус основного продукта экономики. Причём услуга стала рассматриваться в совокупности с организацией её продажи и обслуживанием потребителя [44].

В России электронная коммерция активно развивается с 1998 года. В 1999 году Московская Межбанковская Валютная биржа начала прием электронных заявок на покупку и продажу валюты с помощью открытого интернет шлюза, и электронный бизнес в России пополнился системой интернет-трейдинга. На сегодняшний день электронный бизнес - это многочисленные интернет магазины, системы электронных платежей, интернет биржи, интернет аукционы [45].

Основным преимуществом электронной коммерцииявляются широкие возможности,предоставляемые

Покупателям[46,47]:

- самостоятельная регистрация покупателя на сайте поставщика;
- отсутствие необходимости в территориальном перемещении для приобретения нужного товара;
- оформление заказов через интернет с помощью электронных каталогов и прайс-листов;
- прием оплаты за покупку через интернет, причём как с использованием банковских карт, так и с помощью платежных интернет систем;
- консультации по использованию купленных товаров, круглосуточные службы технической поддержки, работающие в виде чатов;

и бизнесу:

- моментальное получение оплаты за свои товары или услуги;
- отсутствие расходов на аренду площади для магазина или представительства;
- необязательность наличия продавца (электронный бизнес можно автоматизировать);
- возможность ведения бизнеса из любой точки мира.

Электронная коммерция имеет все возможности для дальнейшего развития. Во-первых, экономия на затратах интернет магазинов позволяет снижать цены, и покупать в нихзачастую гораздо выгоднее, чем в обычных магазинах. Это обеспечивает и постоянный приток покупателей, и появление новых игроков на рынке. Во-вторых, электронный бизнес становится всё более конкурентным, что в свою очередь положительным образом сказывается на уровне качества оказываемых услуг и предлагаемых товаров.

В России электронная коммерция сейчас находится на стадии активного развития – каждый день электронный бизнес, в том числе и рынок интернет магазинов, пополняется новыми компаниями, а войти в сферу интернет торговли пока еще достаточно легко. Количество покупателей интернет магазинов постоянно растет, как за счет роста численности пользователей сети интернет, так и за счет увеличения среди пользователей интернет доли людей, совершающих онлайн покупки.

Современная электронная коммерция основана на использовании персонального компьютера, однако, как прогнозируют аналитики, в ближайшее время электронный бизнес может быть переориентирован на мобильную коммерцию с использованием мобильных телефонов и планшетных ПК[48].

Мобильная коммерция (m-Commerce) — общее название для различных коммерческих сервисов, использующих мобильный телефон в

качестве основного интерфейса пользователя.Мобильная коммерция, как правило, представляет собой программно-аппаратное решение по автоматизации процессов взаимодействия с удаленными пользователями. Этот процесс осуществляется с помощью карманных компьютеров или смартфонов через удаленное соединение(интернет, GPRS и т. д.).

Вместе с тем, ряд исследователей полагает, что основу мобильной коммерции составляют мобильные платежи, т.е. возможность с помощью мобильного телефона осуществлять оплату приобретения различных услуг и товаров, как правило, недорогих (осуществляя микроплатежи).

Посредством мобильных платежей владельцы сотовых телефонов могут оплачивать товары и услуги, используя как средства на счете своего мобильного устройства, так и средства на банковских счетах.

Мобильные платежи– платежи, совершенные с использованием мобильного терминала в рамках таких сервисов, как мобильный банкинг, SMS-банкинг и мобильные операторские платежи.

Мобильный операторский платежный сервис– электронный платежный сервис операторов мобильной связи, позволяющий оплачивать товары и услуги посредством мобильного телефона и/или интернет-портала с помощью средств на лицевом счете и/или банковской карты.

Мобильный банкинг– сервис, позволяющий управлять средствами с использованием мобильного терминала, в том числе оплачивать товары и услуги, а также совершать переводы со своего банковского счета. Услуга реализуется либо с помощью SMS-команд (SMS-банкинг), либо с помощью специальных приложений для телефонов, использующих интернет для передачи данных.

SMS-банкинг – это группа услуг, предоставляющих возможность для контроля состояния и/или управления счетами, а также иногда позволяющих оплачивать различные услуги и сервисы.

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 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.

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.

Микроплатежи и мобильный банкинг являются взаимодополняемыми и неконкурирующими способами оплаты по областям применения и предоставляемым сервисам:

– микроплатежи – это общественный транспорт, парковка, торговые автоматы и т.д.;

– мобильный банкинг – расчеты в розничной торговле, международные переводы, кредиты.

Мининформсвязи одобрило концепцию создания универсальной платежной платформы на основе сотового телефона. С помощью новой платежной платформы можно будет делать не только банковские операции, но и оплачивать проезд в метро, автобусе, электричке, парковку автомобиля, купить чашку кофе или банку пива в торговых автоматах. Достаточно будет приложить мобильник к турникету или автомату. Для

осуществления платежей по технологиям SMS и USSD даже не нужны дополнительные устройства.

Таким образом, под термином m-Commerce понимаются все торговые транзакции, совершенные или инициированные через интернет с помощью мобильного устройства (мобильного телефона, смартфона, планшета). Мобильную коммерцию иногда называют «мобильным ритейлом»[49], что можно определить как розничную торговлю с использованием мобильного терминала.

Основными предпосылками для развития m-Commerce в мире являются:

- бурный экстенсивный рост количества мобильных телефонов в развивающихся странах;

- замещение обычных телефонов смартфонами и планшетами в развитых странах;

- совершенствование инфраструктуры мобильных сетей: повышение скорости соединения, удешевление безлимитных планов и пр.

-развитие интерфейсов и совершенствование смартфонов и планшетных компьютеров, значительно увеличивающее число мобильных пользователей (например, появление iPad).

Прогнозируется, что к 2015 году мировой оборот мобильной коммерции составит 119 млрд. долларов (это порядка 8% рынка e-Commerce). Во многом это обусловлено тем, что для значительного числа пользователей мобильный телефон становится единственным каналом доступа к сети интернет. Доля таких пользователей в развивающихся странах составляет 50–70% (например, Египет — 70%, Индия — 59%), в развитых — 20–30% (Россия — 19%, США — 25%). При этом сети 3G доступны уже в 143 странах мира [117].

Популярное направление мобильной коммерции – это торговля, поэтому основные товарные сегменты на мировом рынке — это туристические услуги (31%), то есть, в первую очередь билеты и гостиницы, компьютеры/электроника (20%), одежда — (13%), книги/музыка/DVD (9%), офисные принадлежности (7%), домашняя утварь (6%), билеты в кино, театр или на какое-то еще событие (3%).

Такой рост обусловлен не только развитием мобильной активности населения, но и движением навстречу со стороны онлайнового ритейла. Каждый пятый ритейлер уже внедрил и активно использует m-Commerce как один из каналов продаж.

Следует выделить ещё одно активно развивающееся направление мобильной коммерции - mTicketing (покупка билетов через мобильный телефон). Приобретая билет с помощью телефона, можно на телефон же получить штрих-код, и использовать его прямо с экрана телефона. По некоторым прогнозам в 2014 году каждый десятый пользователь будет

приобретать билеты через мобильное устройство, что составляет почти пятикратный рост по сравнению с 2010 годом.

Рост мобильной коммерции в мире в ближайшие годы определяется следующим набором ключевых трендов[46].

Рост мобильного трафика

Чем больше мобильный трафик, тем больше крупных ритейлеров обращают внимание на мобильную коммерцию, тем больше появляется мобильных версий сайтов и мобильных приложений, растет объем продаж m-Commerce. Например, в России мобильный трафик в 2012 году вырос на 163% и составил около 2,1% всего трафика Рунета.

Мобильнаярекламаимаркетинг, открывающие новые возможности позиционирования и сбыта товаров и услуг.

Развитие служб, основанных на определении текущего местоположения мобильного абонента (Location-basedServices (LBS))

Статистика показывает, что один из трех мобильных поисковых запросов — географический. Пользователи часто ищут, где они могут получить тот или иной товар/услугу, причем делают это «на ходу, в движении».

Широкое развитие мобильных приложений

Появление AppleAppStore и AndroidMarket позволило выйти на качественно новый уровень пользования интернетом с мобильного телефона. Уже к 2011 г. компания Appleимела порядка 300 тысяч мобильных приложений (двукратный рост за год), а в AndroidMarket — 150 тысяч (шестикратный рост за год).

Приложения имеют гораздо более тесный, чем браузеры, контакт с дополнительными функциями мобильного устройства, активно вовлекая покупателя в процесс покупки, например:

а) с помощью GPS можно определить местоположение покупателя, предложив ему уникальные приложения в ближайших магазинах ;

б) использование камеры дает возможность считывать штрихкоды и быстро сравнивать цены между продуктами;

в) приложения позволяют встраивать в себя модули других сервисов (Facebook, Twitter, ВКонтакте), что дает возможность пользователям немедленно реагировать на покупки.

Рассматривая влияние приложений на развитие мобильной коммерции, необходимо особо упомянуть о компаниии eBay, показывающей реальный пример использования потенциала m-Commerce. Приложениями компании пользуется порядка 6 миллионов человек в 165 странах, осуществляющих 750 тысяч заходов на сайты eBay в день[118].

Компания и дальше планирует выпускать новые приложения. Например, в eBayFashion будет возможность не только просматривать каталоги одежды с помощью ставшего уже стандартным slide-интерфейса,

но и пользоваться «виртуальной примерочной»: навешивать фотографии одежды на имеющиеся в телефоне фотографии.

Уже сегодня с помощью мобильных приложений можно заказать еду, купить одежду, оплатить интернет, забронировать билет в кино, вызвать такси, выбрать тур на море – и многое другое.

В табл. 2.3 представлены наиболее популярные(уже ставшие традиционными) направления практическогоиспользования мобильной коммерции в различных регионах мира[3].

Таблица 2.3

Использование мобильной коммерции в мире

Регион	Направления и 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.
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.

Таким образом, можно констатировать, что мировой рынок мобильной электронной коммерции сегодня является одним из наиболее интересных и перспективных.

Покупка товаров с использованием мобильных терминалов набирает популярность и в нашей стране. Около 44% пользователей смартфонов и 60% пользователей планшетов оплачивают товары или услуги с помощью данных устройств [50].

Россия является одной из немногих стран, где существует рынок мобильных операторских платежей. На мировом рынке операторы не предоставляют подобных услуг. Одной из причин этого следует считать метод оплаты – постоплата, которя в этом являющаясяся доминирующей. В

России этот рынок вышел на новый уровень с развитием технологий в смартфонах и появлением мобильных приложений для осуществления покупок. Данный рынок плотно конкурирует с другими методами оплаты услуг такими, как мобильный банкинг и терминалы, что может сказаться на динамике развития данной услуги.

В 2011 году объем операторских платежей равнялся 6,6 млрд. рублей, при этом он превысил объем платежей через мобильный банкинг по всем сегментам, кроме денежных переводов, оплаты штрафов ГИББД и электронной коммерции. Наибольшую долю (27% оборота) операторских платежей в 2011 году составили платежи за услуги мобильной связи. В 2012 году оборот мобильных операторских платежей увеличился на 44%. По оценкам экспертов к концу 2017 года рынок мобильных операторских платежей в России превысит 40 млрд. рублей [50].

Оборот сервисов типа: мобильные платежи, банковские и небанковские терминалы, электронные деньги относится к обороту рынка электронных платежных систем (ЭПС).

Оборот рынка ЭПС в России в 2012 году составил 1811 млрд. рублей, продемонстрировав рост на 24% по сравнению с аналогичным показателем 2011 года. Оборот мобильных платежей, являющихся частью рынка ЭПС, в 2012 году превысил 24 млрд. рублей и составил лишь 1,3% от предполагаемого оборота рынка ЭПС (рис.2.4) [50].

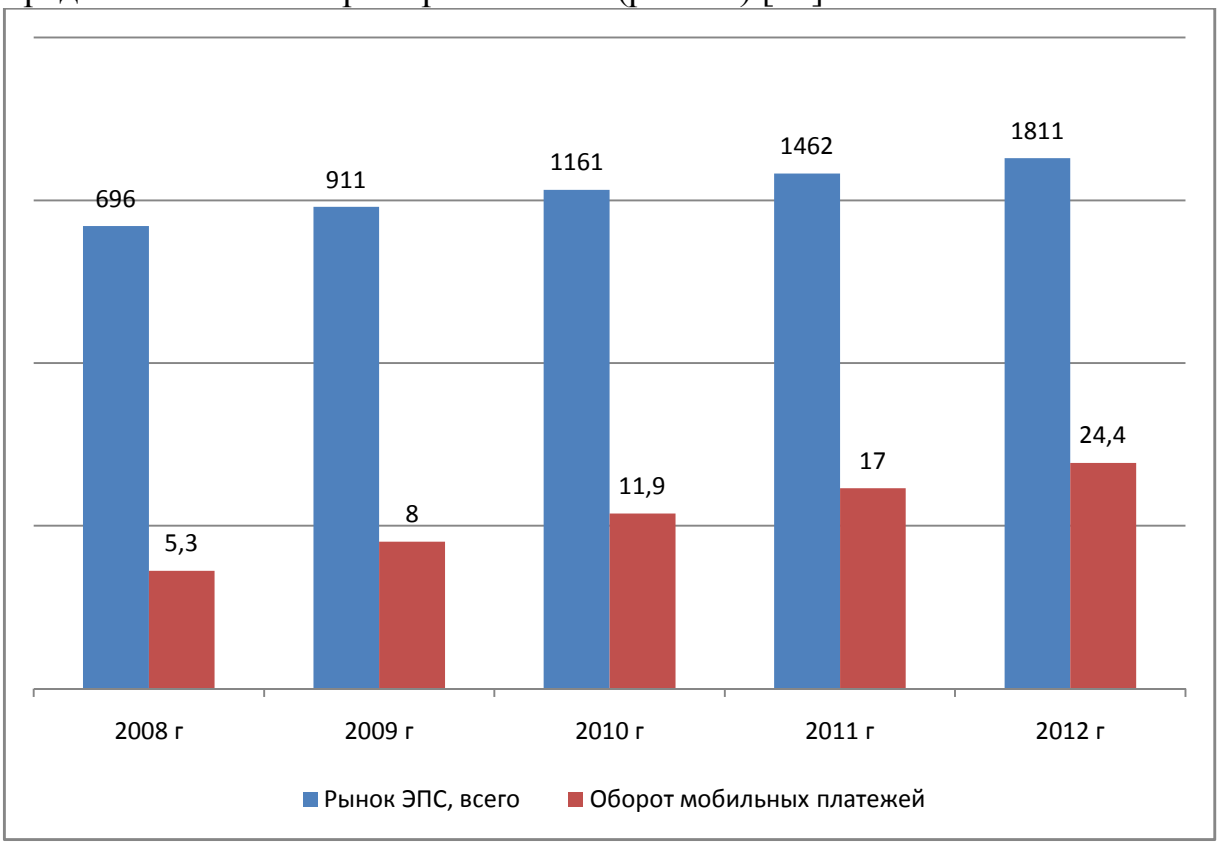


Рис.2.4. Структура и оборот рынка электронных платежей в России в 2012 году, млрд. руб.

Рынок мобильного банкинга также является быстрорастущим и перспективным сервисом во всем мире, позволяющим вывести уровень обслуживания клиентов на новый уровень.

Объем платежей в России, совершенных через мобильный банкинг в 2012 году увеличился на 39% и составил 8,1 млрд. рублей, при этом наибольшая доля оборота платежей пришлась на денежные переводы (30%).

Среди российских банков лучшие функциональные приложения мобильного банкинга у платежной системы HandyBank и «Газпромбанка». По количеству поддерживаемых платформ лидером является «Альфа-банк», приложения которого доступны для всех наиболее часто используемых платформ, включая набирающую популярность платформу WindowsPhone.

В 2012 году рынок SMS-банкинга увеличился на 34% по сравнению с 2011 годом и составил чуть менее 21 млрд. рублей. Прогнозируется, что к 2017 году число пользователей SMS-банкинга увеличится до 84,5 млн. человек, а доля людей, оплачивающих товары и услуги, увеличится в 1,5 раза [50].

В России рынок мобильной коммерции является одним из молодых и перспективных, начинается стадияего активного роста, налицо интерес крупных интернет-магазинов и сервисных компаний к созданию, продвижению и монетизации собственных мобильных представительств.

В 2012 году операторы «большой тройки» увеличили оборот мобильной коммерции в 2 раза, до 40 млрд. рублей. На сегодняшний день услуги по принципу мобильной коммерции предоставляют шесть операторов России: Билайн («Мобильный платеж»), МТС, Мегафон , Tele2 , СМАРТС и Ростелеком. Многие компании-аггрегаторы микроплатежей предоставляют возможность широкого использования технологии для обработки платежей в Интернет-магазинах.Российский оператор «Билайн» активно развивает сервисы на базе технологии NFC. На данном этапе оператор реализует транспортные приложения: оплата проезда в городском наземном и подземном транспорте.

К основным проблемам развития мобильной коммерции в России следует отнести [13]:

– отсутствие законодательства, регламентирующего выпуск и обращение электронных денег;

– отсутствие правового определения понятия «микроплатежа» и, как следствие, 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.

2.4.Виртуальные организации

В наиболее общей трактовке виртуальная организация представляет собой коммерческую или иную бизнес - структуру любой сферы деятельности, существующую как объединение, как правило, не имеющее географического центра, и функционирующее через телекоммуникационные средства[120].

Такого рода «виртуальное» объединение партнеров по бизнесу в зависимости от круга решаемых задач может именоваться виртуальным офисом, виртуальной командой, виртуальным предприятием, виртуальной корпорацией и т.п. Необходимо особо подчеркнуть, что в их основе лежит временная сеть, объединяющая независимых предпринимателей или компании, которые на базе информационно-коммуникационных технологий, совместно используют имеющийся опыт и успехи, достигнутые на рынке. Каждый из партнеров содействует достижению общей цели только в пределах своего уровня компетенции. При необходимости для решения порученной ему задачион может привлечь нужных специалистов.

Подобная модель стала возможной в результате развития современных информационно-коммуникационных технологий(ИКТ). Использование такой модели позволяет снизить издержки, повысить гибкость и динамичность организационной системы, как наиболее приспособленной к скорейшему выпуску и оперативной поставке товаров и услуг на рынок.

В модели виртуальной организации активы можно распределять, а не концентрировать, а территориальное расположениене играет существенной роли. Высокая скорость обмена информацией позволяет людям работать в команде, даже если они значительно удалены друг от друга. Потребитель становится доступным: товары и услуги можно продавать без торговых фирм, не видя покупателя и не тратя время на промежуточные операции.

Участники виртуальной организации разделяют между собой ресурсы инавыки для достижения поставленных задач: выполнения проекта, производстватоваров и услуг. Информационные технологии рассматриваются как неотъемлемаячасть системы управления. Вместе с тем, играя ключевую роль в процессах функционированиявиртуальных организаций, ИКТ делают принципиально не обязательным физическое наличие сотрудников в офисах[51].

Виртуальные организации формируют коллективы исполнителей по мере возникновения необходимости в создании определенной стоимости для удовлетворения специфических потребностей.В то же время, виртуальные компании определяются не конкретными стенами или физическим местоположением, а объединенными сетями, где связь между компьютерами заменит физическую инфраструктуру, и компании будут существовать исключительно в киберпространстве.

Такие бизнес - структуры за счет более высокой гибкости могут быстро адаптироваться к изменениям рынка и трансформироваться в новые структуры, формируя при этом тот уровень компетенции, который необходим для организации производства товаров и услуг в зависимости от потребностей рынка.Взаимодействие между членами виртуальных организаций происходит в основном через компьютерные сети. В результате отпадает необходимость работы отделов и групп в тесном физическом контакте друг с другом.

Управление виртуальной организацией также отличается от менеджмента традиционных компаний. Менеджмент должен не только выполнять все обычные функции (бухгалтерия, планирование, маркетинг и т.д.), но и строго соответствовать основам бизнеса, особенностям новой среды, уметь не только использовать современные технологии, но и работать в мире, где очень важны воображение и творческие способности.

Наиболее развитыми формами использования виртуальных моделей в настоящее время обладают организации, предоставляющие интерактивные финансовые услуги, занимающиеся издательским делом, а также работающие в самой сфере ИКТ.

2.4.1.Виртуальный офис

В общем случае, услуга виртуальный офис предоставляет пользователю возможность работы с многоканальным телефонным

номером, который не привязан к реальному местоположению офиса. Она представляет собой удобный сервис со всеми функциями реальной офисной АТС, но в отличие от последней, не требует покупки дорогостоящего оборудования, его настройки и обслуживания. Необходимо только наличие интернета и хотя бы одного телефонного номера.Основная особенность заключается в управление услугой полностью со стороны пользователя, без необходимости привлечения персонала оператора. В то же время, обслуживание и размещение данного виртуального офиса будет находиться в здании оператора связи.

Подключая услугу «виртуальный офис», пользователи могут решать следующие задачи:

- организация связи, как в небольших, так и в крупных компаниях;
- объединение существующих номеров и линий в один многоканальный номер;
- переезд офиса на новое место без потери телефонных номеров;
- интеграция нескольких офисов в единую телефонную структуру;
- контроль за работой, как отдельных отделов, так и всего коллектива;
- организация связи при частых командировках сотрудников;
- подсчет и эффективный анализ проводимых рекламных кампаний, маркетинговых исследований;

Для начала работы с услугой пользователь должен заключить с оператором соглашение о предоставлении услуги. В рамках данного соглашения пользователь получает право использования одного или нескольких телефонных номеров из нумерации местной сети связи или аренды номеров интеллектуальной сети вида 8-800. Пользователь самостоятельно осуществляет управление услугой через предоставленные ему автоматизированные интерфейсы (Web и IVR). Услуга предоставляется на предоплаченной основе.

Упрощённо работувиртуального офиса можно представить следующим образом:

1.Входящие вызовы поступают на единый многоканальный номер виртуальной АТС.

2.В ответ раздаётся голосовое приветствие или меню, в котором предлагается
нажать цифру для соединения с необходимой службой (руководство, отдел продаж, клиентский отдел).

3.В вечернее и ночное время возможно переключение входящего вызова на факсимильный аппарат.

Подробное описаниефункциональных возможностей услуги представлено в табл.2.4[120].

Таблица 2.4.

Функциональные возможности услуги

№	Функция	Описание
Базовые возможности		
1	Обработка голосовых вызовов	Все вызовы, входящие на номер пользователя, перенаправляются в соответствии с предварительными настройками пользователя: • На другой телефонный номер (местной СПС или фиксированной сети); • В случае включенной опции – на МГ/МН телефонные номера; • На указанный идентификатор по протоколу VoIPSIP через сеть Интернет; • На указанный идентификатор через Skype-шлюз; • В голосовой почтовый ящик (ГПЯ) пользователя, поддерживаемый данной услугой; • На заранее запрограммированный автоинформатор.
2	Обработка голосовых сообщений	• Поступившее в ГПЯ сообщение сохраняется, пользователь опционально уведомляется об этом по e-mail или SMS; • Пользователь имеет возможность доступа к списку сообщений ГПЯ через Web-интерфейс; • Пользователь имеет возможность прослушивания сообщений ГПЯ через Web-интерфейс и систему IVR; • Голосовые сообщения храняться ограниченное время;
3	Обработка факсимильных сообщений	Пользователь имеет возможность: • включения функции «виртуального факса» для приема на свой номер факсимильных сообщений с последующей трансляцией их по электронной почте; • отправки факсимильных сообщений

		webtofax или e-mailtofax.
4	Обработка текстовых сообщений	Услуга должна предполагать возможность отправки исходящих (информирующих) SMS-сообщений.
5	Настраиваемый Ring Back Tone	Пользователь имеет возможность конфигурации мелодии или голосового сообщения, которые передаются вызывающему абоненту до установления соединения.
6	Интерактивное голосовое меню IVR	Пользователь имеет возможность конфигурации интерактивного голосового меню для построения алгоритма распределения поступающих вызовов и автоинформирования вызывающих пользователей.
7	Перевод вызова	В рамках услуги должна поддерживаться возможность перевода установленного соединения с одного из номеров пользователя услуги на другой номер. Управление возможностью должно осуществлять при помощи DTMF.
Дополнительные возможности		
8	Конференц-связь	Услуга должна поддерживать установление сеансов конференц-связи либо при помощи приглашения новых участников по время установленного сеанса связи либо за счет предварительной организации chat-room на одном из префиксов номера пользователя (более предпочтительно).
9	Удержание вызова на линии	Если все телефонные номера, на которые осуществляется переадресация, заняты, то услуга обеспечивает удержание поступающих вызовов. При этом передаются информационные сообщения или музыка, поддерживается возможность оставить сообщение или отправить факс.

10	Белый список телефонных номеров	Алгоритм работы услуги определяет номер каждого поступающего телефонного звонка и осуществляет соединение, если номер указан в «белом списке». В противном случае звонок отклоняется, при этом в режиме ожидания позвонивший абонент прослушивает голосовое сообщение или музыкальный фрагмент
11	Черный список телефонных номеров	Алгоритм работы услуги осуществляет соединение, если вызывающий номер не указан в черном списке.
12	Расписание	Возможность задания пользователем расписания приема вызовов и их дальнейшего распределения в зависимости от времени, дня недели, месяца.

Услуга виртуального офиса может быть интересна как физическим, так и юридическим лицам, например, малому бизнесу в лице частного предпринимателя или малого предприятия. Потенциальный пользователь должен иметьдополнительные потребностив услугах голосовой связи по сравнению с базовой услугой телефонных сетей, обладать высокой подвижностью, и, как следствие, использовать мобильные терминалы. Вместе с тем, такой пользователь заинтересован в минимизации расходов на услуги связи, в том числе за счет использования механизмов интернет-телефонии и с большой долей вероятности не готов работать с типичными услугами корпоративной телефонии, предлагаемыми существующими операторами связи. Примерами целевой аудитории могут служить[120]:

- художественные, танцевальные, фото-студии;
- спортивные секции;
- интернет-магазины;
- юридические консультации;
- службы такси;
- мастерские по ремонту бытовой техники, автомобилей и т.п.;
- локальные образовательные предприятия.

Услугивиртуального офиса уже реализуется большим количеством зарубежных компаний и некоторыми отечественными операторами связи. Изначальноэти услуги предоставлялись небольшими операторскими компаниями, однако в последнее время за рубежом наметилась тенденция к укрупнению операторов услуг виртуального офиса или осуществлению подобных проектов наиболее значимыми операторскими компаниями

(AT&T, BritishTelecom). Это позволяет предложить пользователям улучшенную функциональность и качество обслуживания. В России эту услугу планирует предоставлять ОАО «Ростелеком».

2.4.2.Оператор виртуальной мобильной сети

Одна из самых перспективных бизнес-моделей предоставления VAS-услуг – это деятельность операторов виртуальных сетей мобильной связи – MVNO (Mobile Virtual Network Operator). MVNO тоже можно отнести к классу своеобразных виртуальных организаций. Это компании мобильной связи, не обладающие собственным частотным ресурсом, но предоставляющие от своего лица услуги связи [10].

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 моделей MVNO (рис.2.5)[3].

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 ресурсы 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.

Рис 2.5. Иерархическая классификация моделей операторов виртуальных сетей связи

Услуги, предоставляемые пользователю, становятся одним из главных аспектов конкурентной борьбы в отрасли, и предоставление широкого спектра новых дополнительных услуг (VAS-услуг) должно открыть большие перспективы. Оператор MVNO имеет возможность начать работать, не делая больших первоначальных инвестиций в получение лицензий на радио спектр 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 выбор схемы 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 менее40% от выручки. В противном случае бизнес виртуального оператора становится неэффективным.

2.5.Инновационые модели на рынке контентных услуг

Переход операторов мобильной связи от голосовых услуг к VAS-услугам, связан с существенной корректировкой или даже сменой используемых бизнесмоделей, под которыми следует 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 [3,52]:

- 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 альтернативным источникам услуг;

• динамичный рост использования ИКТ в самых разных отраслях производства и в 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 бизнесмоделей рынка.

Традиционная модель предполагает фиксированный размер рынка и конкуренцию между участниками за его сегменты. Новая модель учитывает тенденции формирования расширяющегося рынка. 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 дополнительные услуги. С другой стороны, операторы-конкуренты совместными усилиями стремятся увеличить размеры рынка. При этом с увеличением объема рынка увеличивается и доля каждого из участников [53,54].

В наибольшей степени появление новых моделей организации бизнеса на рынке мобильной связи связано с созданием и реализацией контентных услуг. Как показано выше, рынок контента – наиболее динамично развивающаяся составная часть рынка дополнительных услуг. Причём, учитывая постоянно растущий интерес пользователей, инвестиционная привлекательность данного сегмента не только сохраняется, но и увеличивается [55,120]. И если пока ещё большая часть доходов, получаемых сотовыми операторами, формируется за счет повременной оплаты за объем передаваемого голосового трафика, то для услуг передачи данных, где большую ценовую значимость приобретает контент, передаваемый по сети,требуются другие модели учёта доходов и организации бизнеса.

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 [29], 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), и абоненты, являющиеся потребителями услуг.

Однако появление 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 следующие термины [56]:

• 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) и др.

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 собственныхтехнологических 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 даёт возможность повысить качество услуг за счет сокращения участников предоставления услуги.

Сервис-провайдер – компания, предоставляющая разнообразные услуги на базе приобретенного или арендованного контента абонентам (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 данного рынка. 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 предоставления услуг 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.В Японии, например, оператор NTT DoCoMo работает по схеме 9% – оператору, остальное – другим участникам рынка [3,57].

Проблемы взаимоотношений между контент-провайдерами и операторами можно структурировать на 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 агрегаторов контента: 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.

Агрегатор контента – компания, предоставляющая комплекс технических и маркетинговых решений (например, телевизионные каналы, печатные издания, салоны мобильной связи и др.) для формирования и организации доставки контента потребителям с 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 реакцию абонентов.

Получив свою часть дохода от реализации контента, агрегатор должен заплатить за услуги рекламных площадок, а также расплатиться с провайдерами бренда, контент-провайдерами и/или правообладателями. Часть средств необходимо 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[58].

Возможны две схемы работы агрегаторов:

• агрегирование контента, получаемого поставщиками от право-обладателей 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 делиться как 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. 2.5)[3,120].

Таблица 2.5

Доходы дилера на рынке контента

Услуга	Стоимость услуги для клиента (дол.США, включ. НДС)	Доля за услуги дилера (%)	Доход дилера (дол.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 вознаграждения рекламным 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-услуг показывает, 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.2.6)[3].

Таблица. 2.6

Характеристика финансовых взаимоотношений между основными участниками
рынка контент-услуг

Форма финансовой самостоятельности контент-провайдера	Содержание взаимоотношений

1.Полная независимость	Абонент использует сеть оператора мобильной связи для доступа к контент-провайдеру и расплачивается отдельно: – с оператором за предоставление транспортной среды, – с контент-провайдером – за контент.
2.Полная зависимость	Абоненты расплачиваются только с оператором мобильной связи, в том числе, и за контент, купленный последним у контент-провайдера.
3.Частичная зависимость	Контент-провайдер оплачивает услуги оператора за доступ абонентов к контенту. Оператор получает с абонентов плату и часть её передаёт контент-провайдеру.
4.Договорное разделение доходов	Прибыль, полученная в результате сотрудничества оператора мобильной связи и контент-провайдера, делится между ними в определенной пропорции.

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 медиа-компании, а не просто оператора мобильной связи.

Учитывая вышеизложенное, 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, ориентированную на мобильные телефоны, будут продолжать постоянно расти, а мобильные телефоны будут производиться с учётом удовлетворения интересов рекламодателей [120].

Кроме рассмотренных бизнес-структур в перспективе ожидается появление и других инновационных вариантов организации бизнеса. Например, компания TELE2 демонстрирует новый подход к организации продаж услуг мобильной связи. Впервые в России фирменный салон сотового оператора в Санкт-Петербурге организован на принципах, аналогичных принципам используемым в традиционной розничной торговле. В супермаркете TELE2, как и в типичных крупных розничных магазинах, покупатель может самостоятельно сформировать свой собственный 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 и различные аксессуары к нему. Для корпоративных клиентов, представляющих малый и средний бизнес, открыта специальная секция с готовыми, системными решениями. Фактически, этот процесс можно сравнить с посещением обычного супермаркета: взяв на входе тележку, покупатель набирает в нее именно те продукты, которые нужны. Сделав свой выбор, покупатель оплачивает свою покупку на кассе и может сразу же 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 покупателей впервые 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[3,80].

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 предложение можно считать коренным изменением подхода к продажам: при такой бизнес-модели

абоненты имеют право на выбор каждой составляющей – от номера телефона до набора мобильных услуг.

Выводы

Анализ технологий и направлений развития мобильной связи показывает, что системы мобильной подвижной связи принято подразделять на аналоговые и цифровые. Цифровые системы, действующие в глобальном масштабе и предоставляющие потребителям широкий набор современных услуг, составляют класс универсальные цифровых систем третьего поколения.

Настоящий период характеризуется повсеместным распространением систем второго поколения, активным переходом к системам третьего поколения и созданием фрагментов сетей четвертого поколения.

В условиях высокой конкуренции на рынке мобильной связи потребности населения в инновационных услугах неуклонно возрастают. Определяющим для оператора становится своевременное предоставление абонентам удобных и выгодных услуг с целью увеличения прибыли и упрочения своих позиций на рынке.

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 информационноёмкие отрасли, а основной ценностью будут знания, 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, оптоволоконной, 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.

Инновации классифицируют по множеству признаков: направлению

использования, уровню новизны, масштабу применения и другим. По направлению использования можно выделить инновации: технологические, технические, управленческие, социальные.

Этивиды инноваций между собой тесно связаны, а порою и переплетены.Взаимосвязь между внедрением различных видов инноваций на предприятии в их логической последовательности можно представить в виде

локального инновационного цикла, замкнутого на уровне отдельного предприятия, и представляющего собой итерационный процесс, обеспечивающий поддержание необходимого уровня конкурентоспособности организации.

Кроме инновационных технологий и услуг, внедряемых операторами мобильной связи, всё более широкое распространение получают нетрадиционные бизнес структуры, использующие новые рыночные модели.

В частности, на современном этапе развития информационного общества наблюдается тенденция интеграции финансовых и информационных ресурсов с целью расширения номенклатуры финансовых услуг и охвата этими услугами удаленных территорий. Как следствие, с середины 1990-х годов стала резко усиливаться зависимость бизнеса финансовых институтов от информационно-телекоммуникационных технологий.

В результате конвергенции ИКТ и финансовых услуг появилось понятие электронной коммерции, под которойпонимается покупка и продажа товаров, услуг или информации посредством компьютерных сетей, преимущественно интернета. Являясь наиболее быстро развивающейся составляющей интернеттехнологий, электронная коммерция обеспечивает новые способы ведения бизнеса.

Электронная коммерция является основой «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.

Электронный бизнес включает в себя все виды предпринимательской деятельности, но наиболее актуальным на сегодня является мобильная коммерция с использованием мобильного телефона. Ряд исследователей полагает, что основу мобильной коммерции составляют мобильные платежи, т.е. возможность с помощью мобильного телефона осуществлять оплату различных услуг и товаров, используя как средства на счете своего мобильного устройства, так и средства на банковских счетах.

В связи с изменением технологий труда и производства всё большее распространение получают виртуальные организации. В наиболее общей

трактовке виртуальная организация представляет собой бизнес структуру, существующую как объединение, как правило, не имеющее географического центра, и функционирующее посредством телекоммуникационных средств.

Простейшей виртуальной организацией является виртуальный офис, который предоставляет пользователю услугу, заключающуюся в возможности работы с многоканальным телефонным номером, не привязанным к реальному местоположению офиса.

К более сложным и специфичным виртуальным организациям следует отнести операторов виртуальных сетей мобильной связи – MVNO (Mobile Virtual Network Operator). Это компании мобильной связи, не обладающие собственным частотным ресурсом, но предоставляющие от своего лица услуги связи. Среди достоинств MVNO следует подчеркнуть возможность предложения ими таких услуг и условий, которые базовый оператор широкому кругу абонентов предложить не может. В итоге деятельность MVNO позволяет базовому оператору лучше использовать ресурсы 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.

В наибольшей степени появление новых моделей организации бизнеса на рынке мобильной связи связано с созданием и реализацией контентных услуг. Рынок контента – наиболее динамично развивающаяся составная часть рынка дополнительных услуг. Причём, учитывая постоянно растущий интерес пользователей, инвестиционная привлекательность данного сегмента не только сохраняется, но и увеличивается. И если пока ещё значительная часть доходов, получаемых сотовыми операторами, формируется за счет повременной оплаты за объем передаваемого голосового трафика, то для услуг передачи данных, где большую ценовую значимость приобретает контент, передаваемый по сети,требуются другие модели распределения доходов и организации бизнеса.

3.КОНКУРЕНЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

3.1. Характеристикателекоммуникационного рынка

Международный союз электросвязи (МСЭ), специализированное подразделение Организации Объединённых Наций, определяющее стандарты в области информационно-коммуникационных технологий исследовал развитие ИКТ в 154 странах мира. Результатом этого исследования стал объёмный доклад, содержащий рейтинг развития стран в сфере ИКТ – ICT DevelopmentIndex. По мнению авторов доклада страны Северной Европы и Южная Корея добились самых серьёзных успехов в развитии ИКТ. Россия в этом рейтинге заняла 48 место.

На рис. 3.1 и 3.2 представлены показатели фиксированной и мобильной телефонной плотности в различных регионах мира. Не вдаваясь в подробный анализ этих показателей, следует отметить, что страны СНГ занимают третье место по количеству стационарных телефонных линий в расчете на 100 жителей,но по количеству абонентов мобильной связи эти страны занимают первое место. Причём, ведущее место здесь принадлежит России. На основании этого факта можно сделать вывод, что в России население более предрасположено пользоваться сотовой связью, нежели стационарными телефонами, а телекоммуникационная инфраструктура находится в стадии инновационного развития[120].

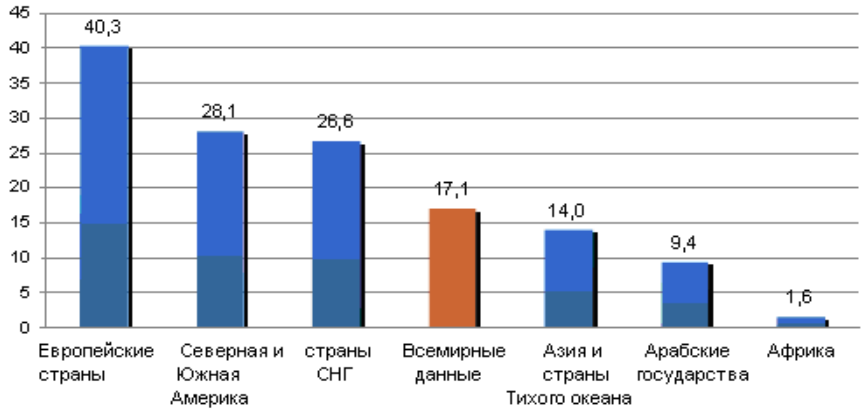


Рис.3.1. Количество стационарных телефонных линий на 100 жителей, 2012 г.

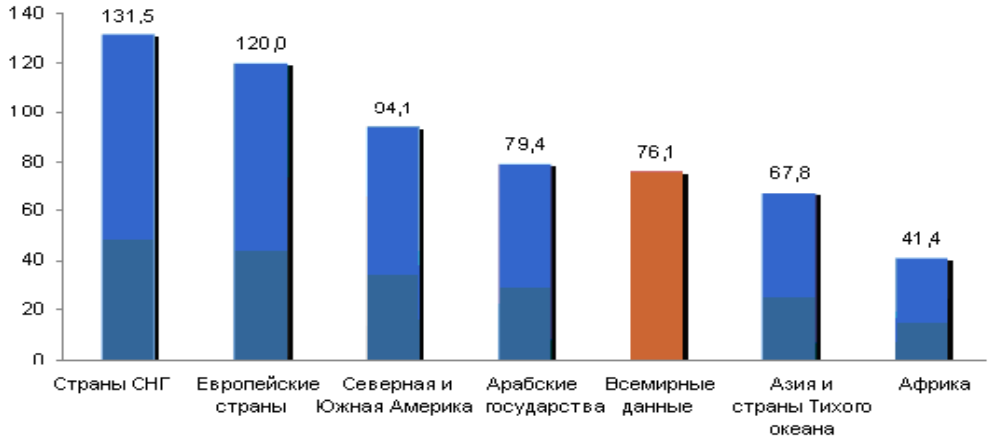


Рис.3.2.Число абонентов подвижной сотовой связина 100 жителей

Ускоренное развитие телекоммуникаций в нашей стране подтверждается и другими цифрами. Так, общий объем сектора ИКТ за 2012 г. составил 1919,1 млрд. рублей, что на 8,4% больше, чем в прошлом году, в том числе от услуг связи —1353,3 млрд. рублей,с ростом на 6,2%. Телефонная плотность фиксированной связи достигла31,7 телефонных аппаратов на 100 чел. Уровень цифровизации линий связи (первичной сети) в 2012 г. составил 100%, уровень цифровизации сети местной телефонной связи — 80%. Количество абонентских устройств, подключенных к сетям подвижной связи, в 2012 г. превысило237,8 млн.[120].

Подобные успехи отрасли обусловлены, прежде всего, углублением конкуренции. Формирование конкурентной среды на телекоммуникационном рынке вызывает необходимость разработки и практического применения стратегии конкурентной борьбы. Существует, так называемый, треугольник интересов (предприниматели, потребители, персонал), конфликт которых сопровождает весь процесс формирования рыночных отношений.

Потребители заинтересованы в получении высококачественных, многофункциональных товаров и услуг по ценам, приемлемым для их бюджета. Требовательность потребителей растет быстрее, чем изменяется субъективная оценка «приемлемости» цены товара или услуги. Предприниматель, руководитель предприятия заинтересован в коммерческом успехе своего предприятия и с этой целью использует определенную стратегию (либо комбинацию стратегий) маркетинга [10].

В условиях формирования рынка наиболее часто используется стратегия, ориентированная на увеличение доли рынка, занимаемой компанией. Когда процесс расширения рынка замедляется, вступает в действие стратегия воздействия на целевой рынок путем предложения специализированных товаров или товарных наборов, услуг и пакетов услуг конкретной группе потребителей (целевому сегменту).

Диверсификация используется по мере роста аналогичных предложений со стороны конкурирующих компаний.

Лидерство по издержкам свойственно рынкам с жесткой конкуренцией и высокой степенью насыщения,медленным ростом емкости, многообразием предложений аналогичного характера со стороны конкурентов.

Руководствуясь той или иной стратегией маркетинга, предприятие сталкивается с необходимостью удовлетворения потребностей собственных сотрудников, т.е. обеспечения социальных гарантий, безопасности труда, материального стимулирования персонала.Проводимые стратегии во многом зависят от существующей конкурентной среды, которая различна для разных сегментов рынка телекоммуникационных услуг.

Так, например, наименееконкурентны рынки услуг местной фиксированной телефонной. Это связано с тем, что потребление базовых услуг электросвязи обособлено территориально. Во многих населенных пунктах емкость локального рынка оказывается ниже минимально эффективного выпуска одной компании, что приводит к ситуации естественной монополии, то есть предоставлению услуг лишь одним региональным оператором.

Часть услуг (например, междугородная телефонная и документальная электросвязь) нуждается в выходе на рынки других территорий, что становится возможным только при наличии многоуровневой взаимоувязанной сети связи. Причем, каждый уровень представляет собой относительно обособленный рынок, имеющий свою степень монополизации

Мобильная связь во многих странах, в том числе и в России, практически сразу внедрялась в условиях конкуренции с преобладанием, в основном, частного иностранного капитала.

Рынок услуг документальной электросвязи (передачи данных, интернет и телематических служб) также является активно развивающимся и высоко конкурентным. Наиболее сильная конкуренция также, как и на рынке услуг мобильной связи, наблюдается в Москве, Санкт-Петербурге и некоторых других крупных региональных рынках.

Создание конкурентной среды во многом зависит от государственной стратегии. Так, если мобильная связь появилась как техническое новшество, зарождаясь «с нуля», и изначально была поставлена в конкурентные условия, то фиксированная телефонная связь, являлась монополией.

Такое положение объясняется многими причинами и одной из них, если не основной, является необходимость очень значительных первоначальных инвестиций в линейно-кабельные сооружения, с их отдачей в далеком будущем (срок окупаемости составляет десятки лет - рис. 3.3)[10], что служит серьезным препятствием для выхода на рынок

новых компаний и создания конкурентной среды. А период окупаемости затрат во многом определяется относительно низким уровнем тарифов на местную (городскую и сельскую) телефонную связь, которые регулируются государством.

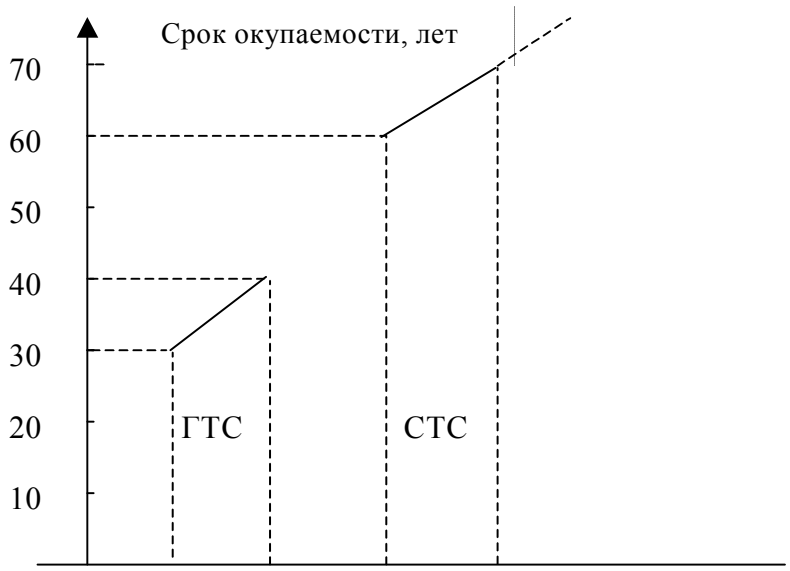


Рис.3.3. Период окупаемости капитальных вложений в городские (ГТС) и сельские (СТС) телекоммуникации России

Разный уровень монополизации, несомненно, сказывается на темпах развития конкретных подотраслей. Углубление конкуренции приводит к более высоким темпам роста услуг и к обеспечению возможности увеличения уровня их потребления. Поэтому наиболее быстрыми темпами развиваются рынки услуг мобильной связи, а также сегмент передачи данных и доступа в интернет, в частности интернет-телефония и широкополосный доступ.

3.2.Анализ конкуренциина рынке мобильной связи

На протяжении последнего времени сегмент сотовой связи являлся основным драйвером роста российского рынка телекоммуникационных услуг, чему способствовали активное развитие сетей операторами, снижение стоимости услуг сотовой связи в целом, на фоне общего роста доходов населения, и, как следствие, увеличения потребительской активности. Так, за последние 7 лет число абонентов сотовой связи в России выросло более чем в 3,5 раза (см. табл. 2,2).

По объему рекламных бюджетов рынок услуг сотовой связи на протяжении десятилетия неизменно входит в десятку самых рекламируемых категорий товаров и услуг.

Рейтинг крупнейших компаний по размеру абонентской базы свидетельствует о том, что российский рынок сотовой связи на данном этапе развития представляет собой олигополию, как и большинство мировых рынков, где ключевую роль играют 3-5 операторов.

Сотовая связь, наряду с другими видами связи, является ярким образцом инфраструктурной отрасли и обладает всеми ее характерными свойствами, о чём говорилось ранее. В связи с тем, что Россия имеет ряд социально-экономических и географических особенностей, развитие и распространение современных видов связи, в том числе и сотовой, происходит здесь крайне неравномерно. Рынок сотовой связи на настоящий момент представлен четырьмя крупными операторами (МТС, Мегафон, Билайн и Tele2). Рост абонентской базы на территории РФ и количество абонентов у конкретных операторов на конец 2012 года представлены в таблицах 3.1-3.2 [120].

Таблица 3.1.Рост абонентской базы сотовой связи РФ

Кол-во абонентов (число SIM-карт) на конец 2012 г.	230,5 млн.
Степень проникновения на конец 2012 г.	161%*
Прирост абонентской базы в 2012 г.	+ 1,6 млн.
Рост степени проникновения в 2012 г.	+ 5,1%

Таблица 3.2. Количество абонентов у конкретных операторов на 31.12.12 г.

Оператор	Кол-во абонентов на конец 2012 г., млн.
МТС	71,2
МегаФон	62,6
ВымпелКом(Билайн)	56,1
TELE2	22,7

В процентном соотношении доля операторов на рынке сотовой связи России показана на рис.3.4[120].

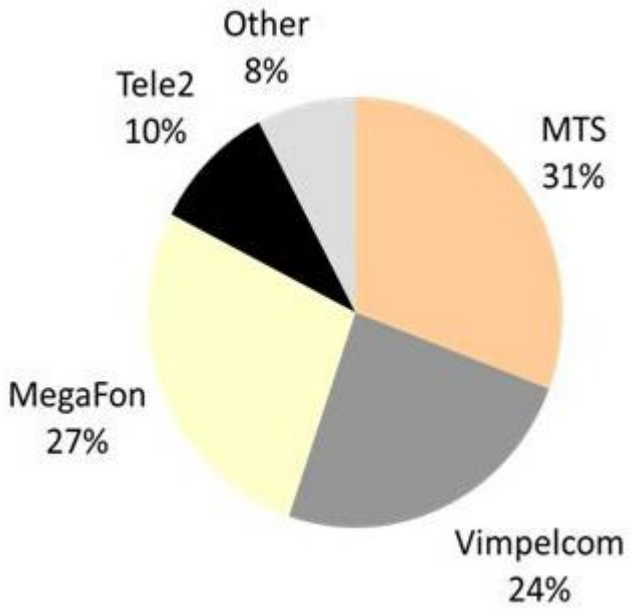


Рис.3.4. Структура рынка сотовой связи России

В структуре новых подключений доля «МТС» в течение двух последних лет остаётся неизменной. У ОАО«Мегафон» - за последние два годапроизошёл рост на 3%. У компании «Билайн»-падение на 1% за последний год. Теле2 показывает ежегодный стабильный рост[120].

В качестве основной тенденции следует отметить приближение российского рынка сотовой связи к насыщению по числу абонентов, особенно в наиболее населенных регионах РФ. Поэтому значимость количества новых пользователей в увеличении доходов операторов постепенно снижается. Основноевниманиеуделяется удержанию существующей абонентской базы путем более четкого сегментирования по группам клиентов и разработки большего числа инновационных продуктов, ориентированных на конкретные группы пользователей. Соответственно, должно уменьшиться число абонентов, переходящих от одного оператора к другому в поисках наиболее дешевых тарифов.

Учитывая специфику бизнеса компаний-операторов сотовой связи, в частности, тот факт, что клиентами каждой компании из «большой тройки» являются более трети населения страны, реклама для них является одним из ключевых факторов в системе продвижения новых услуг. Необходимо отметить, что набор услуг с развитием конкуренции значительно расширяется, а их оказание, как правило, носит пакетный характер. Число мобильных сервисов на сегодняшний день очень велико, они отличаются по структуре, имеют различные уровни тарификации в отдельных подсегментах и даже для отдельно взятых компаний.

Все это отличает данный потребительский рынок от большинства других иувеличивает рекламную активность компаний, заставляя их

выбирать оптимальный набор медиаканалов для коммуникации с потребителями.

В целом рынок сотовой связи в России можно считать сложившимся и каких-либо существенных изменений в распределении долей между его участниками в ближайшее время не предвидится. Из вероятных сценариев возможно лишь постепенное усиление «Tele 2» в случае расширения географии его присутствия (на данный момент оператор имеет лицензии на оказание услуг сотовой связи только в 43 субъектах РФ). Поэтому главная задача игроков «большой тройки» - удержать свои позиции под натиском активного конкурента.

В остальном ситуация развивается по существующим правилам развития рынка: второстепенным операторам грозит либо вытеснение, либо поглощение со стороны более крупных компаний.

Рассмотренные выше крупнейшие компании на российском рынке услуг сотовой связи, как правило, доминируют и в регионах. Это можно видеть из рис.3.5 применительно к Северо-Западному федеральному округу.

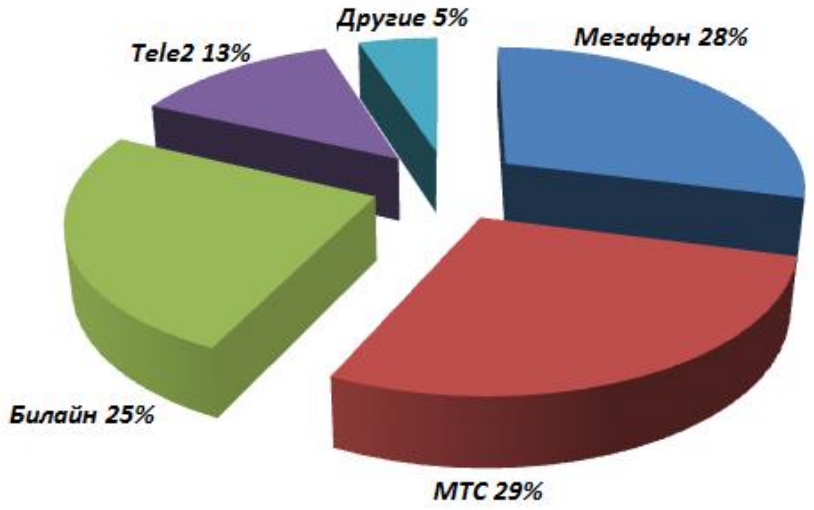


Рис.3.5.Доля рынка операторов сотовой связи по Северо-Западному региону, 2012 г.

В Санкт-Петербурге (несмотря на то, что город является важной составляющей Северо-Западного региона) ситуация на рынке сотовой связи несколько иная.

На начало 2012 г. в Санкт-Петербурге, где около 4.7 млн. жителей, пользуются мобильной связью примерно 4.25 млн. человек, то есть доля пользователей уже более 90%. Рост числа пользователей с 2009 г. минимален(рис.3.6). Число жителей является естественным ограничителем роста абонентов, численность которыхможет меняться в основном в зависимости от рождаемости и приезжих. Абонентская база может

незначительно увеличиваться, но, прежде всего, за счет пользования услугами нескольких операторов. С 2010 г. по настоящее время доля компании Мегафонвозросла на 1% и составила 34% в структуре общего числа абонентской базы, а МТС- уменьшилась на 3% и составила 28%. Присутствие ОАО «Билайн» после незначительного роста стало уменьшаться и составило 19%. «Теле2», в силу низких тарифов и большого количества приезжих, стремительно растет: доля компании составила 18% [59].

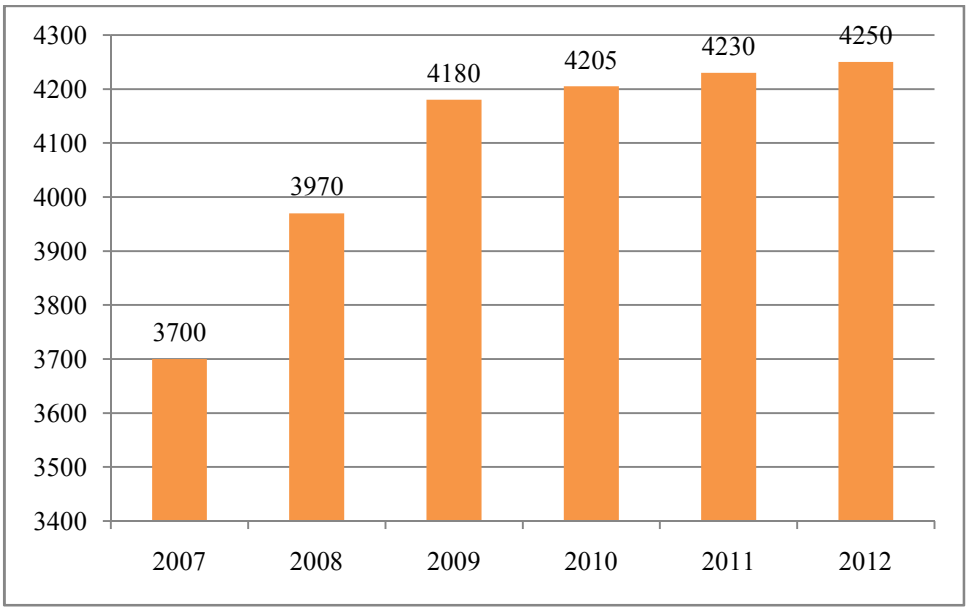


Рис. 3.6. Динамика роста числа пользователей мобильной связью в Санкт-Петербурге,тыс. жит.

Проведённый анализ при составлении «портрета» пользователя сотовой связи по Северо-Западному региону позволяет сделать следующие выводы:

Распределение абонентов Мегафон, Билайна и Tele2 по гендерному признаку практически идентично: наблюдается примерно равное соотношение мужчин и женщин (учитывая объективное доминирование женского пола в гендерной структуре населения Северо-Западного региона). МТС чуть-чуть отличается превышением пользователей-мужчин. Состав абонентской базы сотовых операторов в зависимости от возраста респондентов выглядит следующим образом. Младший возраст (16-34 лет) составляет в среднем около 36% пользователей сети того или иного оператора. Этот процент минимальный у МТС, где доля молодежи – около 32%. Максимальный показатель демонстрирует Tele2, среди абонентов которого процент возрастной группы от 16 до 34 лет доходит до 41%. Средние возрастные группы (от 35 до 54 лет) составляют около 41% пользователей услуг мобильной связи по каждому из операторов. Наибольшая доля лиц, принадлежащих данной возрастной группе, была

зафиксирована среди абонентов Билайна и МТС (более 43%), а наименьшая – среди пользователей сети Tele2 – 37%.

Билайн в целом демонстрирует средние показатели, тогда как по группе преклонного возраста (65 лет и старше) – процент у данного оператора наименьший. В частности, жители города Санкт-Петербурга и Ленинградской области данной возрастной когорты, пользующиеся услугами мобильной связи, среди абонентов Билайн составляют всего 9%, тогда как по другим операторам их доля в среднем более 12%. Максимальный же по массиву показатель был зафиксирован в группе абонентов Мегафон, примерно 15% принадлежат к возрастной группе «от 65 лет и старше».Можно утверждать, что основной прирост числа пользователь сотовой связи составляют лица старшего возраста.

Анализируя социально-профессиональную структуру абонентов операторов сотовой связи, можно сделать следующиевыводы. Группа «работающих» распределена приблизительно одинаково по операторам. Группа учащихся школ и студентов вузов также имеет схожее распределение, логично предположить, что родители выбирают для детей тех же операторов, к которым подключены сами.

Пенсионеры активнее всего пользуются услугами оператора Мегафон, остальные операторы имеют примерно одинаковые показатели. И, наконец, неработающие (большинство – домохозяйки) активнее всего пользуются услугами оператора Билайн и Tele2. Минимальное же значение по этому социальномусрезу фиксируется среди абонентов Мегафон.

Средний уровень благосостояния пользователей (доход на одного члена семьи в месяц)Мегафона и МТС примерно на 9-11%% выше уровня благосостояния пользователей Билайна и Теле-2[59,120].

Для сравнительного анализа конкурентоспособности операторов в таблицах 3.3-3.6 сведены их основные преимущества и недостатки.

Характеристики основных операторов Северо-Западного региона

Таблица 3.3. Характеристика оператора сотовой связи «Мегафон»

Достоинства	Недостатки
Высокое качество связи	Немного более высокие тарифы, чем у конкурентов
Большая зона охвата	Неполная зона покрытия на территории Северо-Западного региона в зависимости от геофизических особенностей местности
Широкий спектр современных дополнительныхуслуг	
Партнер знаковых мероприятий в стране	
Предоставление услуг госклиентам	
Наличие сигнала в тоннелях метрополитена	
Рассчитан на все группы потребителей	
Роуминг в 204 странах мира	

Лидер по 3G покрытию	
Инновации	

Таблица 3.4. Характеристика оператора сотовой связи «МТС»

Достоинства	Недостатки
Высокое качество связи	Неполная зона покрытия на территории Северо-Западного региона в зависимости от геофизических особенностей местности и возможности сети
Большая зона охвата	Плохая связь в метро
Обширный перечень современных дополнительных услуг	
Активная рекламная компания	
Развитие сети мобильной коммерции	
Международный роуминг по всему миру	
Первое место по клиентской базе в России	
Самый дорогой российский бренд	

Таблица 3.5. Характеристика оператора сотовой связи «Билайн»

Достоинства	Недостатки
Высокое качество связи	Неполная зона покрытия на территории Северо-Западного региона в зависимости от геофизических особенностей местности и возможности сети
Большая зона охвата	Плохая связь в метро
Обширный перечень современных дополнительных услуг	
Роуминг в 213 странах мира	
Активная рекламная компания	

Таблица 3.6. Характеристика оператора сотовой связи «Tele2»

Достоинства	Недостатки
Большая зона охвата	Неполная зона покрытия на территории Северо-Западного региона в зависимости от геофизических особенностей местности и возможности сети
Обширный перечень современных дополнительных услуг	Плохая связь в метро
Активная рекламная компания	Неясные перспективы развития компании в связи с продажей
Первое место по приросту абонентской базы	Незначительный роуминг

Привлекательная тарифная политика	Отсутствие у «Tele2 России» лицензии на 3G и 4G. Компания несколько лет пыталась их получить, чтобы предложить услуги скоростного мобильного интернета. Этот стопор развития и привел к продаже компании

Подводя итог вышеизложенному, можно констатировать, что на сегодняшний день на рынке сотовой связи России присутствуют четыре основных компании: МТС, МегаФон, Билайн, Теле2, поэтому его можно считать олигополистическим.

Особенностью рынка является то, что он характеризуется высоким уровнем конкуренции. Борясь за потребителей, компании сотовых операторов не только действуют путем снижения тарифов, но и начинают конкурировать с компаниями, предоставляющими субституциональные услуги, а именно - с фирмами, обеспечивающими проводную связь. Таким образом, сотовые операторы получают преимущества в конкурентной борьбе больше за счет ориентации на узкую часть аудитории потребителей, чем за счет снижения тарифов.

Так на рынок сотовой связи приходит патиентная стратегия инновационной деятельности (стратегия узкой специализации), при использовании которой компания начинает ориентироваться на строго определенный круг потребителей. Апредоставляемые данной компаниейуслугистановятся незаменимыми для определенной группы пользователей. Этим и определяется успех компании,а клиентская база увеличивается главным образом за счет абонентов, переходящих от других сотовых операторов, то есть,теряется смысл завоевывания крупных сегментов рынка.

Низкие цены и насыщенность рынка сотовой связи дают сегодня возможность для развертывания широкой сети дилеров. Поэтому конкурентная борьба переходит от сотовых операторов к дилерским сетям. Большинство из них работает со всеми ведущими операторами. Именно от дилера зависит, какую компанию или тарифный план предложат абоненту,пришедшему в торговую точку за подключением. Поэтому сотовые операторы сегодня активно работают с дилерскими сетями и предоставляют им весь необходимый набор полномочий для эффективного продвижения своих услуг и товаров. Компании платят дилерам определенный процент за каждого подключившегося абонента. При такой стратегии дилерские центры
напрямую связаны с компаниями, поставляющими услуги сотовой связи, и заинтересованы ради своей же выгоды в увеличении количества продаж.

Конкуренция между сотовыми операторами ведет к снижению тарифов на услуги связи и к потере определенной части дохода. Чтобы компенсировать недополученную прибыль, сотовые операторы идут по

пути разработки новых дополнительных услуг и приложений, получая прибыль уже с их использования. Каждый из операторов «большой тройки» нашел свои стратегические решения в этом направлении, которые были сформулированы ранее в разделе 3.1.

Так, МТС успешно опирается на стратегию ценового лидерства. Этот сотовый операторостается последние годы на первых позициях не только по количеству абонентов, но и по территории покрытия.

Билайн опирается на стратегию ценообразования на базе индивидуальных издержек.

Мегафон применяет стратегию минимальных цен на услуги, что вполне разумно в данном случае, так как этот сотовый оператор появился на рынке сравнительно недавно, и политика первых двух компаний вряд ли принесла бы ему успех.

Еще одной особенностью рынка сотовой связи является его неравномерность по регионам: в каждом субъекте РФ конкурентная ситуация сугубо индивидуальна и характеризуется различнымуровнем активности перечисленных выше операторов, а также разными уровнями цен и степенью концентрации рынка.Поэтому, каждый из операторов должен учитывать и свою позицию на региональных рынках сотовой связи - территория покрытия, число пользователей, известность торговой марки и т.д.

Что касается перспектив инновационного развития рынка сотовой связи России, то здесь можно ожидатьдальнейшее расширение уже появившейся сети третьего поколения 3G, распространение IP-телефонии и фрагментарное внедрение сетей 4G. Кроме того, будет происходить перманентное повышение качества услуг мобильной связи.

3.3.Этапы и тенденции развития технологий и услуг мобильной 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.

Одним из наиболее значительных проектов в области телекоммуникаций конца XX века явилась концепция IMT-2000 [30,56,77]. 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 миниатюрные терминалы, обеспечение глобального роуминга и универсальные решения для сетей разного класса (микросотовых, сотовых и спутниковых).В основе концепции построения IMT-2000 лежит принцип мобильного доступа ко всем ресурсам единого общемирового информационного пространства. 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, независимо от окружающих условий.

Существование большого числа разобщенных мобильных сетей на фоне общей тенденции к глобализации и персонализации связи, требовало создания единого стандарта, способного обеспечить абонентам свободу перемещения и сохранение обслуживания в любой сети вне зависимости от места ее развертывания.Исходя из этих предпосылок, Международный союз электросвязи (МСЭ) – ITU (International Telecommunications Union) 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. Поэтому 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.

В рамках концепции IMT-2000 допустимы две стратегии перехода к 3G-системам: постепенное (эволюционное) и моментальное (революционное). Преимущества и недостатки этих стратегий представлены в табл. 3.7 [23,120].

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.

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 существующие. 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.

Таблица 3.7.

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

Стандарт GSM (от названия группы *GroupeSpécialMobile*, позже переименован в GlobalSystemforMobileCommunications) (*русск.* СПС-900) — глобальный цифровой стандарт для мобильноймобильнойсвязи, с разделением частотного канала по принципу TDMA и средней степенью безопасности. Он 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 года 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)[60].

GSM на сегодняшний день является наиболее распространённым стандартом связи. По данным ассоциации GSM (GSMA) (ныне эта организация переименована в Телекоммуникационный Союз) 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.

В настоящее время GSM обеспечивает поддержку следующих услуг [23,27]:

– 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 определённые пользователем услуги (международные звонки, роуминговые звонки и др.);

– голосовая почта и многие другие услуги.

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

В сетях 3G обеспечивается предоставление двух базовых услуг: передача данных и передача голоса. Согласно регламентам МСЭ 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.

Среди преимуществ использования стандарта 3G следует отметитьпостоянное снижение стоимости 1 Мб трафика за счёт перехода операторов к более совершенным и эффективным технологиям, а также обеспечениелучшейэкологическойобстановки, так как мощность излучения передатчика терминала существенно ниже, чем в других стандартах.

Одним из основных инновационных направлений развития телекоммуникаций вообще, и мобильной связи, в частности, в настоящее время следует считать внедрение широкополосного доступа к сети интернет. Сегодня спрос на услуги доступа к ресурсам интернет начинает доминировать над всеми другими инфокоммуникационными услугами.

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 общим определением 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 скорости 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 [3,61].

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 ему из-за технологических ограничений пропускной способности телефонных 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 – это способ 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 путём ее 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 абонента устанавливается 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 способе осуществляется двухсторонний обмен данными компьютера пользователя со спутником. При организации ассиметричного доступа запросы 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 ещё 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, что в 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 интернету по телевизионному кабелю — это высокая скорость и качество связи в сочетании со свободной телефонной линией [3,120].

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

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 для скорости в 1 Мбит/сек — около 150 метров. При повышении мощности сигнала в концентраторе это расстояние может быть увеличено до 500 метров. Но в этом случае сильно возрастают различные наводки и помехи, поэтому возможность использования повышенной мощности зависит 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 — 350 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 и успешно 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 (Plug —штепсель)– доступ к интернет через бытовую электрическую сеть поддерживает скорость передачи до 14 Мбит/с. максимальная протяжённость 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.

Беспроводные технологии последней мили

Как отмечалось выше, коммутируемый доступ имеет ограничение по битрейт порядка 56 кбит/с и полностью занимает телефонную линию, в то времякак 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. Несмотря на ряд трудностей, связанных с реализацией высокоскоростного доступа к интернет с мобильного терминала, можно прогнозировать, что вскоре эта услуга станет одной из основных в мобильной связи.Количество абонентов мобильного ШПД продолжает увеличиваться очень быстро. Прогнозируется, что к концу 2013 г. их общее число в мире превысит 5 млрд.

Предоставление мобильного доступа в интернет лежит в русле конвергенции информационных технологий и инновационных технологий мобильной связи. Рассмотрим эти технологии подробнее [3].

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 превышает 50 – 70 метров. 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 такого подключения для пользователя заключается в том, что при наличии поддержки телефоном GPRS не требуется никакого дополнительного оборудования кроме устройства 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 [3,10]:

– 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 отличаются как по своим характеристикам, так и по положению на рынке. Более перспективным направлением по мнению экспертов является мобильный WiMAX. Так, уже в 2009г. 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 с существующими протоколами. Скорость передачи данных по стандарту 3GPP LTE достигает 326,4 Мбит/с на приём и 172,8 Мбит/с на отдачу.

С технической точки зрения стандарты LTE и WiMAX очень близки и используют в качестве главных компонентов мультиплексирование 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, что операторы как сетей CDMA, так и сетей GSM пойдут по пути внедрения LTE.

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

Что же касается дальнейшего 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 российских региональных рынках и в сельской местности).

Рассмотрим технологические и организационные особенности LTE.

3.4. LTE – Инновационная технология четвёртого поколения

LTE (Long-Term Evolution) – это технология построения сетей беспроводной связи четвёртого поколения, следующего за 3G, на базе IP-технологий, отличающаяся высокими скоростями передачи данных. Этот стандарт предполагает полный переход от коммутируемых (аналоговых) подключений, к пакетной передаче данных (цифровых). Голос реализован с помощью протокола VoIP.

Цели разработки LTE[120]:

снижение стоимости передачи данных;

увеличение скорости передачи данных;

возможность предоставления большего спектра услуг по более низкой цене;

повышение гибкости использования уже существующих систем.

LTE лучше использует частотный спектр, отличается повышенной емкостью и меньшими значениями задержки пакетов, которая для небольших пакетов может снижаться до значения всего в 5 мс. Увеличение скорости передачи данных способствует повышению качества предоставляемых услуг, ускоряет распространение новых мультимедийных сервисов (многопользовательские игры, социальные сети, видеоконференции, системы мониторинга и M2M, интерактивные он-лайн приложения и др.).

Радиус действия базовой станции LTE может быть различным. В оптимальном случае - это порядка 5 км, но при необходимости он может составлять до 100 км (при достаточном поднятии антенны).

Звонок или сеанс передачи данных, инициированный в зоне покрытия LTE, технически может быть передан без разрыва в сеть 3G (WCDMA), CDMA2000 или в GSM/GPRS/EDGE.

Внедрение технологии LTE позволяет операторам уменьшить капитальные и операционные затраты, снизить совокупную стоимость владения сетью, расширить свои возможности в области конвергенции услуг и технологий, повысить доходы от предоставления услуг передачи данных.

Статистикапоказывает, что от 80 до 90% трафика в сетях будущего будет производиться в закрытых помещениях и хотспотах. Важность покрытия сети внутри помещений и покрытие в хотспотах будут постоянно расти в эру мобильного интернета, требуя от операторов использовать новые технологии для улучшения удовлетворенности абонентов. Эти проблемы можно решить с помощью технологии LTE.

Зона покрытия одной БС в LTE может быть разной. Прежде всего, это зависит от используемого диапазона частот. Если сравнить крайние

варианты, то площадь покрытия одной eNB, работающей в самом нижнем LTE-диапазоне (700 Мгц) оказывается, при прочих равных, в 5-6 раз больше, чем для базы, работающей в 2.5 ГГц. В условиях городской застройки радиус соты, таким образом, может быть от нескольких сот метров до нескольких километров. В общем, радиус действия базовой станции LTE - это порядка 5 км, но при необходимости он может составлять до 30 км или даже 100 км (при достаточном поднятии антенны)

Максимальные скорости передачи данных – ключевой показатель преимущества стандарта для конечных пользователей. По последним данным, средние скорости сетей LTE в мире (в режиме коммерческой эксплуатации они функционируют более чем в 60 странах, а в ближайшие два года должны охватить 83 государства) уже превысили 10 мегабит.,достигнув показателя 10,4 Мбит/с. Такой вывод был сделан при обобщении данных 3 млн. пользователей мобильного приложения для платформы Android, отслеживающего силу сигнала и зоны покрытия мобильных сетей в США и Европе.Для сравнения на рис. 3.7 показаны средние скорости загрузки данных с использованием других технологий: 2G - 0,3 Мбит/с, 3G – 1,5 Мбит/с, Wi-Fi - 3,2 Мбит/с, для HSPA+ этот показатель составил 3,4 Мбит/с.[62,120].

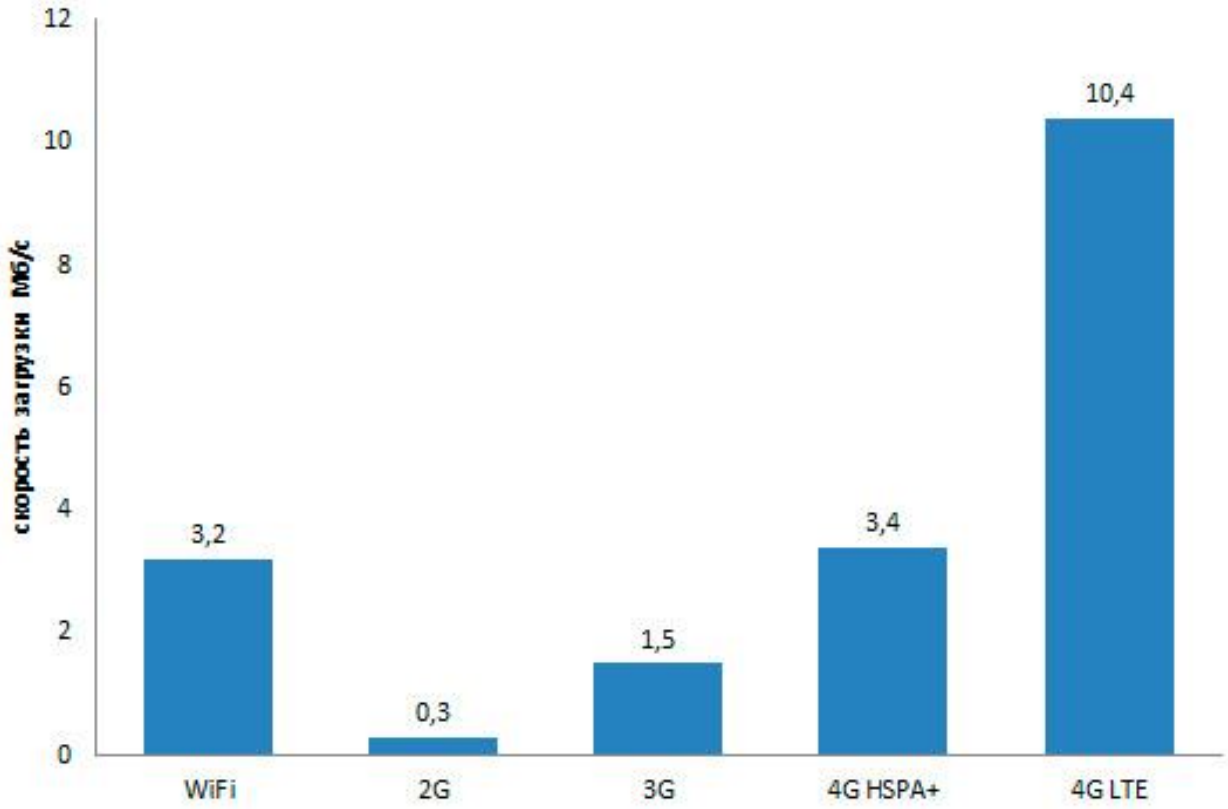


Рис. 3.7. Скорость загрузки данных при использовании различных технологий

В отличие от других стандартов мобильной связи LTE не привязан к какому-то конкретному диапазону частот. Разработчики определили более 30 диапазонов, для которых производители могут выпускать стандартное радиооборудование LTE. Сюда попали как частоты, используемые сейчас под другие стандарты (например, 900, 1800 (GSM), 2100 (UMTS), 2500 (WiMAX), так и “новые”, например 700-800 Мгц (так называемый “цифровой дивиденд”). Понятно, что далеко не все из возможных диапазонов найдут широкое распространение в мире.

С ростом популярности смартфонов и других интеллектуальных мобильных устройств операторы мобильных сетей осознают, что увеличение доходов зависит от их способности предоставлять более широкий спектр мобильных широкополосных приложений и сервисов, причем для достижения ожидаемого качества услуг сеть должна обеспечивать малую задержку и высокую пропускную способность. Выход во внедрении беспроводных технологий следующего поколения, которые позволяют преодолеть ограничения мобильного радиодоступа и достичь необходимых характеристик сети.

Главноедостоинство LTE - высокая скорость передачи данных - имеет особенное значение для потребителей из бизнес-сегмента, которые смогут более оперативно проверять электронную почту, использовать системы мониторинга, организовать видеоконференции, строитьвиртуальныечастные сети (Virtual Private Network - VPN), не опасаясь возникновения проблем с качеством сигнала. Стандарт LTE поддерживают как смартфоны,так и все более популярные среди пользователей планшетные ПК. Ещё одним преимуществом LTE, является его совместимость как с сетями GSM/UMTS, так и с CDMA.

В настоящее время рынок беспроводной связи подвергается серьёзным изменениям, вызваннымповышением спроса на доставку мобильного контента, и потребностью охватить широкополосной связью всё большие территории. Трафик передачи данных продолжает стремительно расти. Мир активно переходит на новые технологии, а производители мобильных устройств, со своей стороны, стимулируют этот процесс. В то же время,прирост доходов сокращается, в результате возникает расширяющийся разрыв между передаваемым по сети трафиком и получаемыми от этого доходами.

Технология LTE помогает повышению доходности компаний посредством внедренияинновационныхуслуг, создающих новые источники дохода, и одновременно гарантированно повысить качество обслуживания абонентов. С помощью LTE можно оптимизироватьчастотные ресурсы и

снизить эксплуатационные расходы за счет применения сквозной архитектуры IP. Применение IP-транспорта также позволяет минимизировать затраты на удовлетворение быстро растущего спроса на мультимедийные услуги.

Внедрение инноваций в сегменте мобильной связи во многом определятся высокой стоимостью инфраструктуры, поэтому, прежде чем переходить на новые технологии, операторы стараются по максимуму получить доход от имеющихся сетей.

Технология LTE даёт возможность существенно повысить пропускную способность и значительно сократить время задержки а, следовательно, позволяет реализовать значительно более широкий диапазон приложений. В результате возрастают доходы за счет внедрения высокодоходных мультимедийных услуг, повышается эффективность использования приложений в реальном времени, а также появляется возможность обслуживания гораздо большего количества активных абонентов[63].

В ближайшие пять лет, миграция на технологию LTE будет во многом определяться возможностями операторов реорганизовать инфраструктуру. Кроме того, свою лепту внесут социальные медиагиганты — их сервисы мгновенных сообщений будут вытеснять SMS, и вынуждать операторов мобильной связи искать другие источники прибыли. Снижение операционных издержек станет приоритетом операторов связи, в особенности на развивающихся рынках, что будет стимулировать инвестиции в VoLTE.

В большой степени на распространение LTE будет влиять развитие рынка мобильных терминалов. Падение цен на смартфоны и планшеты уже вызывает повышение спроса на услуги широкополосного мобильного доступа. По некоторым оценкам, в этом году число смартфонов в мире превзойдет число обычных мобильных аппаратов, а к 2017 г. смартфоны будут доминировать (составляя около 84%). В ближайшем будущем можно ожидать появления новых пакетов услуг доступа для нескольких устройств одновременно. С другой стороны, быстрое внедрение LTE в Азиатско-Тихоокеанском регионе и будет стимулировать появление недорогих моделей смартфонов с поддержкой LTE. А это, в свою очередь, еще больше способствовать массовому переходу на LTE и значительно повысит уровень проникновения широкополосного интернета, в особенности в развивающихся странах — по некоторым оценкам, в 2017г. около 62% аппаратов будут работать в LTE сетях [120].

В сети радиодоступа LTE используется плоская IP-архитектура, что существенно снижает требования к системе управления и уменьшает эксплуатационные расходы, в частности стоимость передачи в расчете на 1 мегабит.

С целью дальнейшего снижения совокупных затрат, компании могут оптимизировать использование сетевых ресурсов за счет применения нужного программного комплекса и функций управления радиоресурсами. При взаимодействии с механизмами самоорганизующейся сети появляется возможность минимизировать затраты на развертывание сети и ее оптимизацию в процессе эксплуатации.

Возможность плавного внедрения технологии LTE невозможна без взаимодействия с традиционными сетями. Поэтому при разработке стандарта учтен передовой опыт компаний в построении наземных сетей радиодоступа UMTS (UTRAN), сетей радиодоступа GSMEDGE. Это позволяет обеспечить непрерывную поддержку традиционных услуг и мобильность в пределах сети LTE и традиционных сетей, включая хэндовер(процедуру смены абонентом канала связи во время разговора, без потери соединения). Это не только облегчает переход к LTE, но и гарантирует сохранение удовлетворенности клиентов, потому что с самого начала внедрения технологии обеспечивается непрерывность их обслуживания[120].

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

3.5. 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 — четвёртое 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 [120]. 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 и предоставлять 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 высокие цены 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 2012-2013 гг.

В Китае (Шанхай)в 2011 г.ужезапустили первую в мире сеть 4G. Скорость передачи данных в новой сети сопоставима со скоростью, которую позволяют достичь оптоволоконные технологии, – 100 Мбит/с.[120]. 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 планирует достичь 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 и в 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 ещё 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 приёмом 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 сетей четвертого 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[3,120].

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.

Недавно участники рынка 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.

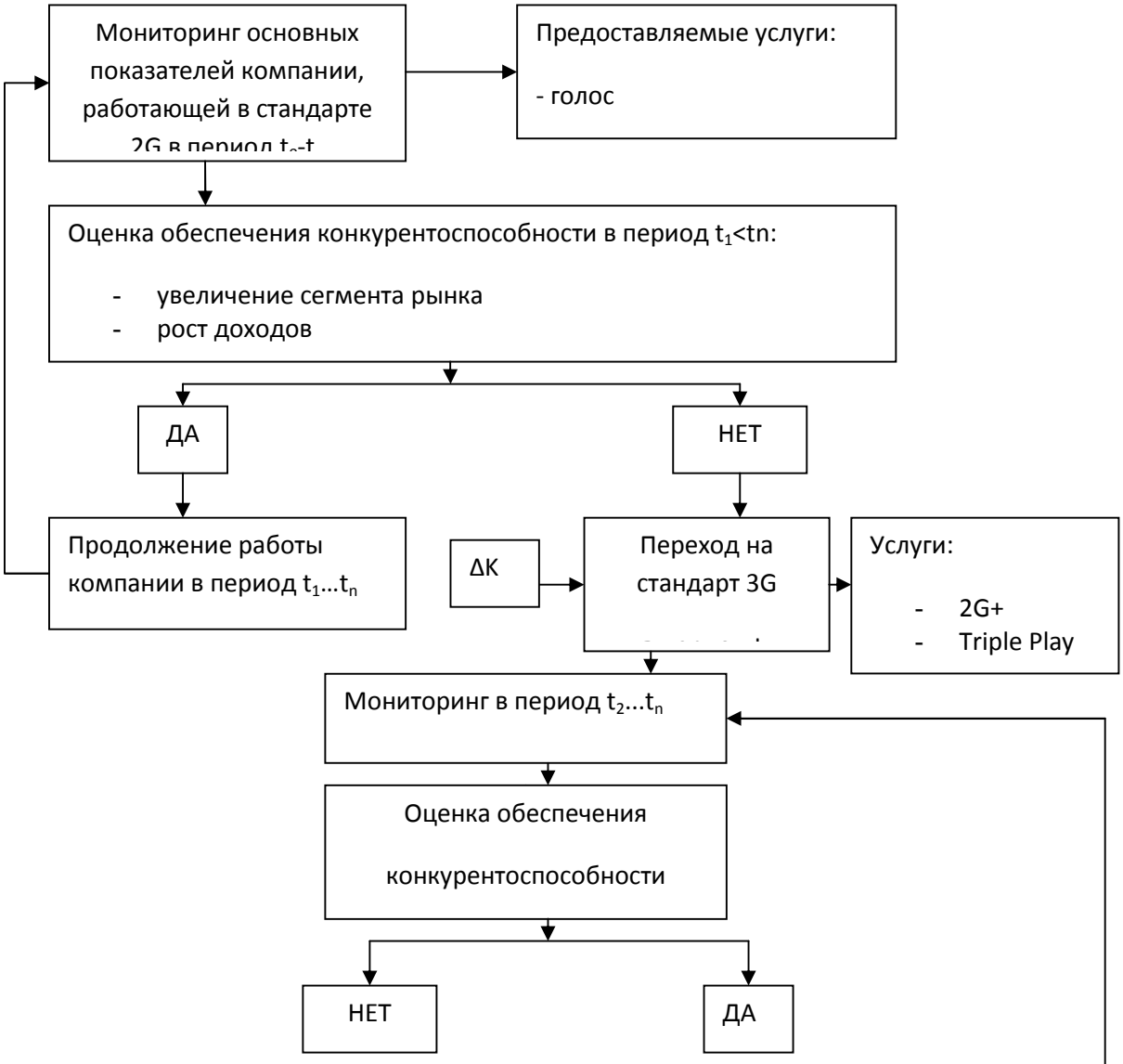
Одной из проблем операторов мобильной связи следует считать необходимость перехода на более востребованные новые стандарты. Это позволяет расширить спектр предоставляемых услуг, улучшить качество, привлечь новых абонентов, увеличить валовый доход и ARPU, обеспечив тем самым конкурентные преимущества компании, но в то же время, требует существенных капитальных вложений. Снижение затрат на строительство новой сети в целях обеспечения конкурентоспособности связано с обоснованным выбором инновационных технологий.

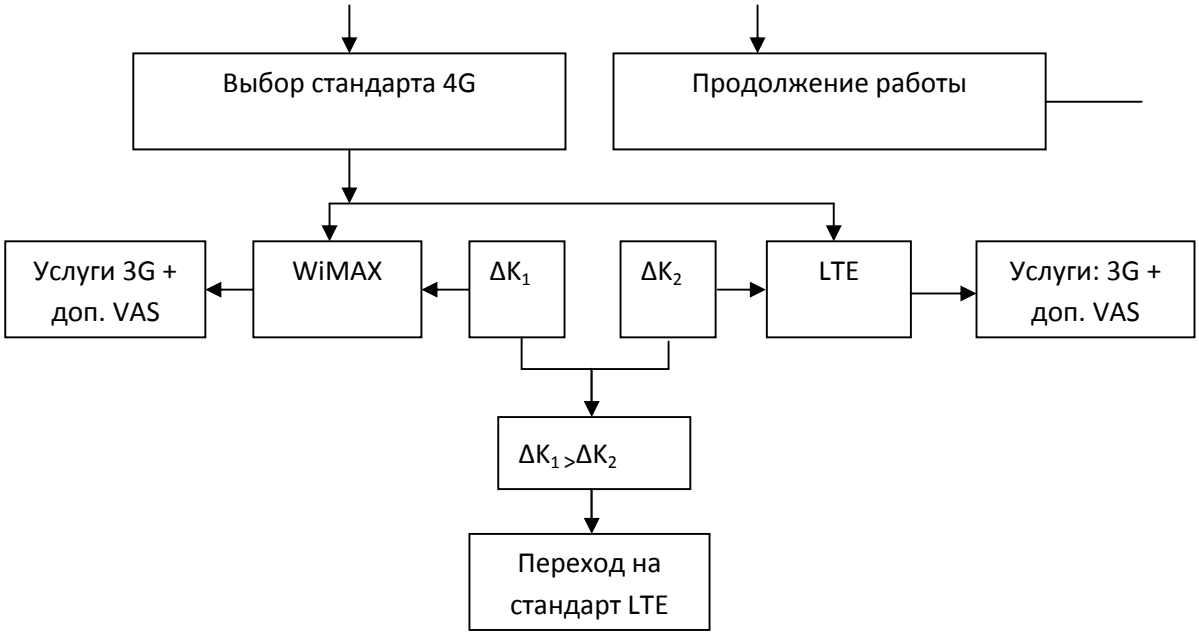
В функционирующих в настоящее время сетях мобильной связи второго и третьего поколений (2G и 3G) используется одинаковый стандарт GSM. В сетях стандарта 3G, в отличие от 2G, обеспечивается предоставление не только двух базовых услуг: передачи голоса и передачи данных, но и предоставляется возможность 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 ещё недостаточно развита у нас в стране, а это напрямую влияет на зону покрытия (пока 3G в стабильном приёме 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 (а значит и капитальных вложений) 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. 3.8 представлен алгоритм повышения конкурентоспособности оператора мобильной связи на основе управления внедрением новых технологий на базе стандарта LTEс учетом минимизации капитальных затрат [42, 64].





где: ΔK, ΔK_1,ΔK_2 – дополнительные капитальные вложения, связанные с переходом к новой технологии.

Рис.3.8. Алгоритм обеспечения конкурентоспособности оператора мобильной связи на основе внедрения новых технологий.

Выводы

Создание конкурентной среды во многом зависит от государственной стратегии. Так, если мобильная связь появилась как техническое новшество, зарождаясь «с нуля», и изначально была поставлена в конкурентные условия, то фиксированная телефонная связь долгое времяоставалась монополией. Такое положение объясняется многими причинами и одной из них, если не основной, является необходимость очень значительных первоначальных инвестиций в линейно-кабельные сооружения, с их отдачей в далеком будущем (срок окупаемости составляет десятки лет), что служит серьезным препятствием для выхода на рынок новых компаний и создания конкурентной среды.

Разный уровень монополизациисказывается на темпах развития конкретных подотраслей. Углубление конкуренции приводит к более высоким темпам роста услуг и к обеспечению возможности увеличения уровня их потребления. Поэтому наиболее быстрыми темпами развиваются рынки услуг мобильной связи, а также сегмент передачи данных и доступа в интернет, в частности интернет-телефония и широкополосный доступ.

Рейтинг крупнейших компаний по размеру абонентской базы свидетельствует о том, что российский рынок сотовой связи на данном этапе развития представляет собой олигополию, как и большинство мировых рынков, где ключевую роль играют 3-5 операторов.

Сотовая связь, наряду с другими видами связи, является ярким образцом инфраструктурной отрасли и обладает всеми ее характерными свойствами, о чём говорилось ранее. В связи с тем, что Россия имеет ряд социально-экономических и географических особенностей, развитие и распространение современных видов связи, в том числе и сотовой, происходит здесь крайне неравномерно.

Рынок сотовой связи на настоящий момент представлен четырьмя крупными операторами (МТС, Мегафон, Билайн и Tele2). В качестве основной тенденции следует отметить приближение российского рынка сотовой связи к насыщению по числу абонентов, особенно в наиболее населенных регионах РФ. Поэтому значимость количества новых пользователей в увеличении доходов операторов постепенно снижается. Основноевниманиеуделяется удержанию существующей абонентской базы путем более четкого сегментирования по группам клиентов и разработки большего числа инновационных услуг, расчитанных на конкретные группы пользователей, то есть рыноксотовой связи переориентируется на патиентную(узкоспециализированную) стратегию инновационной деятельности.

Так, МТС успешно опирается на стратегию ценового лидерства. Этот операторостается последние годы на первых позициях не только по количеству абонентов, но и по территории покрытия.Билайн применяет стратегию ценообразования, базирующуюся на индивидуальных издержках.

Мегафон использует стратегию минимальных цен на услуги, что вполне логично для оператора,сравнительно недавно появившегося на рынке, так как политика первых двух компаний вряд ли принесла бы ему успех.

Происходящее обновление технологий сотовой связи с переходом к системам 3G возможно посредствомосуществления двух стратегийперехода: постепенной (эволюционной) и моментальной (революционной). 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.

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

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

интернет. Сегодня спрос на услуги доступа к ресурсам интернет начинает доминировать над всеми другими инфокоммуникационными услугами.

Причём, широкополосная беспроводная связь уже является реальной альтернативой традиционным способам высокоскоростного абонентского доступа, в том числе и таким проводным технологиям, как DSL и кабельные модемы.Предоставление мобильного доступа в интернет лежит в русле конвергенции информационных технологий и инновационных технологий мобильной связи.

Несмотря на ряд трудностей, связанных с реализацией высокоскоростного доступа к сети интернет с мобильного терминала, прогнозируется, что вскоре эта услуга станет одной из основных в мобильной связи.Количество абонентов мобильного ШПД продолжает очень быстро увеличиваться. По некотрым прогнозам к концу 2013 г. их общее число в мире превысит 5 млрд.

Следующим инновационным этапом смены технологий будет переход к сетям 4G, создаваемым на конкурирующем оборудовании WiMAX или LTE.

LTE (Long-Term Evolution) – это технология построения сетей беспроводной связи четвёртого поколения, на базе IP-технологий, отличающаяся высокими скоростями передачи данных. Этот стандарт предполагает полный переход от коммутируемых (аналоговых) подключений, к пакетной(цифровой) передаче данных.

Реализация технологии LTE даёт возможность существенно повысить пропускную способность и значительно сократить время задержки, а, следовательно, позволяет реализовать значительно более широкий диапазон приложений. В результате возрастают доходы за счет внедрения инновационных мультимедийных услуг, а также появляется возможность обслуживания гораздо большего количества активных абонентов. К тому же внедрениеLTEвозможно на действующих сетях с сохранением существующей инфраструктуры, что позволяет минимизировать капитальные затраты.Таким образом, эффективное управление внедрением инновационных технологий способствует повышению конкурентоспособности оператора мобильной связи.

4. ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯПОЛИТИКАКОМПАНИИМОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

4.1. Анализ инновационной и инвестиционной деятельности

Как было показано выше, в условиях обострения конкуренции компании, работающие на рынке мобильной связи, должны постоянно наращивать инновационную активность. Инновационная деятельность, направленная на поиск и реализацию инноваций позволяет расширить ассортимент и повысить качествоуслуг за счёт совершенствования технологии и организации производства. Причём, инновационная деятельность должна быть сбалансирована с инвестициями. Под сбалансированностью инновационной и инвестиционной деятельностибудемпонимать соотношение между эффектом, получаемым от использования инноваций, и величиной инвестиций, направляемых для получения этого эффекта.

Результаты проведённых исследований показали, что инвестиционная деятельность оператора сотовой связи, направленная на инновационное развитие предприятия, должна (рис. 4.1):

- учитывать объем оказываемых услуг, реализуемых за счёт реализации инновационных проектов при статистическом характере распределения абонентов по обслуживаемой территории и динамическом потоке заявок на обслуживание;
- включать обоснование критериев экономической эффективности и надежности сети сотовой связи;
- осуществляться с учетом ранжирования территорий с целью внедрения первоочередных инноваций и тем самым создания предпосылок и условий для развития сети сотовой связи;

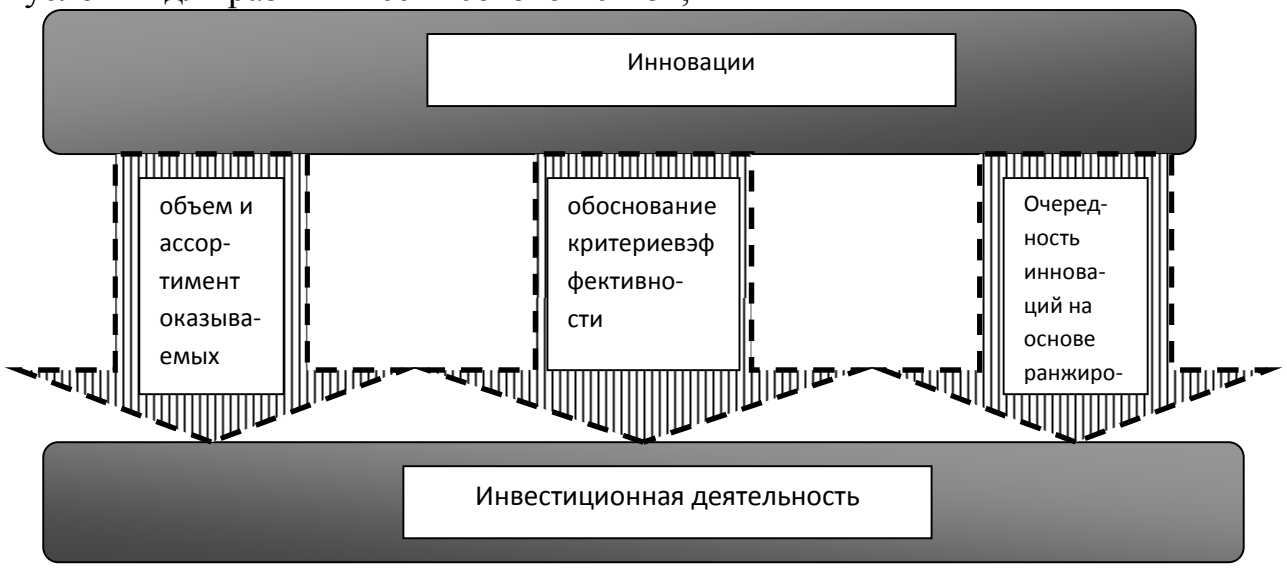


Рис. 4.1. Элементы взаимосвязи инновационной и инвестиционной деятельности

Часть денежных поступлений от деятельности компании целесообразно направлять на финансирование инновационной программы инвестиционного обеспечения с учетом средств на маркетинг и рекламу внедряемых инноваций.

Инновация рассматривается, с одной стороны, как новая техника, технология, продукты (товары) и услуги, являющиеся результатом достижений научно-технического прогресса, а с другой, - как вложение средств в экономику, обеспечивающее смену поколений техники и технологии. Таким образом, инновационный процесс невозможен без инвестиций и включает следующие этапы:

- выявление проблем предприятия;
- осуществление инновационного процесса;
- организация инновационной деятельности.

При этом каждый из приведенных этапов требует обоснования, заключающего в выявлении проблемной ситуации, оценки возможности ее разрешения с минимальным риском и затратами. Нахождение компромиссного решения как раз и лежит в соотношении эффекта, получаемого от использования инноваций, и объема инвестиций, направляемых для получения этого эффекта.

При широком толковании понятия инвестиции следует обратиться к законодательной практике Российской Федерации. В России инвестициионределяются как денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги, технологии, машины, оборудование, лицензии, включая нематериальные активы (товарные знаки, кредиты, интеллектуальные ценности), вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли (дохода) и достижения положительного социального или иного полезного эффекта.

Понятие «инвестиции» тесно связано с термином «капитал». Капитал, наряду с трудом и природными ресурсами,является одним из трёх основных факторов производства. По отношению к капиталу можно говорить о его расширении, углублении, накоплении, создании запаса, расходовании. Таким образом, термины «инвестиции» и «капитал» одинаково трактуются как вклад в экономическую деятельность, и в этом смысле совпадают.

Некоторые авторы рассматривают инвестиции как долгосрочное вложение капитала в какое-либо предприятие. Последнее значение в силу массовости стало общеупотребительным и именно с таким значением (уже как с основным) это слово и появилось в русском языке, определяя смысл и значение остальных однокоренных слов.

Термин «инвестиции» может толковаться еще и как затраты на приобретение отдельных активов, которые, связаны с инновациями и могут приносить доход. Подобные затраты могут быть использованы

наприобретениеценных бумаг или физических активов [66].

Целью инвестиций юридических и физических лиц в ценные бумаги (акции, облигации), которые называются финансовыми или портфельными инвестициями, является получение прибыли в виде процентов или дивидендов, а также роста стоимости ценных бумаг. Финансовые инвестиции только перераспределяют права собственности на существующие активы от одного субъекта к другому, ориентируясь на текущие или будущие доходы сотового оператора.

Другой разновидностью инвестиций, которые называются физическими или реальными, являются вложения капитала в приобретение физических активов, таких как здания, сооружения, оборудование (инвестиции в основной капитал) и запасы (инвестиции в запасы).

Инвестиции в основной капитал, определяемые необходимостью расширения продуктовой линейки, направляются в блага длительного пользования (здания, машины, оборудование).

Для компаний сотовой связи характерны как портфельные, так и физические инвестиции. Но роль этих инвестиций различна. Величину портфельных инвестиций можно рассматривать в качестве индикаторов, свидетельствующих о степени успешности деятельности мобильного оператора на рынке с одной стороны, и потребности в развитии деятельности компании, с другой. Величина привлекаемых портфельных инвестиций позволяет соизмерить привлекательность инвестора сотовой связи как отрасли, а на фоне привлекательности отрасли - степень успешности использования акционерного капитала конкретной компании. Хотя эти оценки фигурируют на спекулятивном рынке, тем не менее, они рассматриваются как индикаторы, которые в немалой степени способствуют привлечению реальных инвестиций. И чем выше оценки на финансовом рынке, тем больше возможностей привлечения реальных инвестиций на более выгодных условиях.

Финансовые инвестиции в виде капитальных вложений, формируемых за счет получаемой прибыли, могут создаваться за счет собственной деятельности сотового оператора и привлекаться на рынке. Финансовые инвестиции способствуют созданию новых активов и тем самым увеличивают возможности компании для расширения ассортимента оказываемых услуг, охвата новых территорий, повышения качества услуг, что ведет к росту доходов, повышению конкурентоспособности и, тем самым, укреплению позиций на рынке.

В общем виде с учетом основных особенностей оператора сотовой связи инвестиции – это вложения капитала во всех его формах в различные объекты хозяйственной деятельности с целью получения прибыли. При этом получение экономического или внеэкономического эффекта, осуществление которого базируется на рыночных принципах, как правило, связано с факторами времени, риска и ликвидности.

Для формирования собственных инвестиций необходимо выделение из получаемой прибыли ее частина текущее потребление, которое может быть использовано на инвестирование внедрения инноваций.

Как и для всей экономики в целом, в компании мобильной связи можно выделить валовые и чистые инвестиции. Для оператора сотовой связи валовые инвестиции - это общий объём инвестиций в бизнес в течение определённого периода времени (обычно 1 год). Чистые инвестиции - это валовые инвестиции за вычетом затрат на возмещение (потребление капитала), т. е. инвестиций, необходимых для возмещения той части существующего основного капитала, который выбывает в текущем году в виде амортизационных отчислений.

Инвестиции на замещение направляются на замену оборудования и сооружений компании сотовой связи, которые износились или устарели. Уровень инвестирования зависит от уровня потребления капитала, предельной эффективностикапитала/инвестиций и процентной ставки.

Оценка предельной эффективности капитала/инвестиций зависит от уверенности финансового рынка и от его ожиданий в отношении будущего спроса и, как следствие, использования возможностей компании сотовой связи. Изменчивость ожиданий в коротком периоде означает возможность сильных колебаний уровня запланированных инвестиций в основной капитал, что приводит к большим изменениям в спросе на капитал.

Долгосрочное значение инвестиций заключается в их вкладе в инновационное развитие компании сотовой связи. К примеру, монтаж новых базовых станций, а также инвестирование в новые технологии и продукты дают возможность оператору предлагать потребителям большее количество более сложных услуг.

На микроуровне эффективность инвестиционных решений компании сотовой связи зависит от прибыльности конкретных инновационных проектов и связанных с ними денежных потоков, которые рассматриваются как часть управления инвестициями.В процессе анализа инновационной деятельности компании сотовой связи необходимо выявить связь инвестиций с таким понятием как активы [67].

Надо отметить, что деятельность любой предпринимательской структуры базируется на вложении ресурсов в различные виды активов, что является необходимым для ведения ее основной деятельности. К примеру, для увеличения или поддержания рентабельности на должном уровне оператор сотовой связи может вкладывать временно свободные средства в различные виды активов, приносящих доход, но не участвующих в основной деятельности.

Процесс инвестирования является многоэтапным и включает такие этапы как:

- прогнозирование экономической ситуации, как со стороны инвестора, так и получателя инвестиций;

- оценку целесообразности и определение форм привлечения инвестиций (банковская ссуда, непосредственное участие в инновационном проекте и т.д.), также с двух сторон;
- совместное планирование использования инвестиций;
- контроль использования инвестиций.

В соответствии с международными стандартами бухгалтерского учета инвестиционная деятельность рассматривается как процесс приобретения или реализации долгосрочных активов и других инвестиций, которые не являются эквивалентами денежных средств [68].

На стадии обоснования и планирования инновационного проекта оператор сотовой связи, как правило, формирует бизнес-план, в котором выделяются такие аспекты, как экономическая целесообразность, объем и сроки осуществления инвестиций, включая необходимую проектно-сметную документацию и практические действия по освоению инвестиций.

Финансирование инвестиций происходит из внутренних и внешних источников. В данном случае, внутренними источниками будут собственные средства оператора сотовой связи, включая амортизационные отчисления и прибыль.

По отношению к источникам финансирования инновационной деятельности оператора сотовой связи условно внешними следует считать бюджетные ассигнования, формируемые из федерального и местных бюджетов, включая долгосрочные кредиты и займы.

Возможности финансирования инноваций из собственных источников основываются на эффективности проводимой компанией сотовой связи инновационной и ценовой политики. Эффективность проводимой политики определяет ряд показателей, к которым следует отнести: выбор услуг с максимальной доходностью и объемом; информирование потребителей услуг о преимуществах использования услуг, мониторинг.

Инвестиции в основной капитал оператора сотовой связи по своей технологической структуре слагаются из стоимости следующих статей расхода:

- все виды строительных работ;
- работы по монтажу оборудования, предусмотренные в сметах на строительство;
- инструмент и инвентарь, включаемый в сметы на строительство;
- машины и оборудование, не входящие в сметы на строительство;
- прочие капитальные работы и затраты.

Таким образом, успешность финансирования инновационного развития компании сотовой связи в настоящее время определяется не только абонентами услуг, но и непосредственно предприятием, которое должно постоянного придерживаться активного маркетинга с целью выбора эффективной линейки услуг и собственных источников ее

финансирования.

4.2. Ценовая политика операторасотовой связи

Ценовая политика операторов сотовой связи отражается в системе тарифных планов (ТП). Система тарифных планов имеет своей целью охват всех потенциальных абонентов, проживающих на данной территории, в зависимости от их предпочтений и платежеспособности. Поэтому важными показателями для абонента при выборе оператора связи является стоимость услуг связи и их качество [69,120]. Ценовая политика является одним из важнейших аспектов обеспечения конкурентоспособности оператора и поэтому должна быть достаточно гибкой и динамичной со стороны компании связи.

В то же время, как показывает зарубежный опыт, в период перехода к полномасштабным рыночным отношениям необходим государственный контроль в виде регулирования цен (тарифов) на услуги связи. Для регулирования тарифов на услуги связи в мировой практике используется несколько моделей. Они дифференцированы в зависимости от специфики и уровня экономического развития государств, в которых они применяются.

Выделяют три основных метода регулирования тарифов на услуги связи [10]:

- прямое государственное регулирование (дискреционное установление цен);
- регулирование через установление предельного уровня доходности на вложенный капитал (Rateofreturnregulation);
- регулирование по методу предельного ценообразования (Price-capregulation).

В качестве наиболее существенных недостатков прямого тарифного регулирования со стороны государства можно выделить [70]:

- влияние политических факторов. На практике это означает, что тарифы на регулируемые услуги связи не «успевают за инфляцией» и, в конечном итоге, оказываются ниже себестоимости.
- отсутствие у операторов связи стимулов к повышению эффективности операционной деятельности, т.е. к снижению себестоимости обслуживания абонентов. При существующей практике оператор будет только «наказан снижением объемов доходов» за повышение эффективности своей деятельности.
- неумышленное поощрение завышения себестоимости обслуживания абонентов, перекладывание затрат с нерегулируемой деятельности на регулируемую.

Метод регулирования тарифов на услуги через установление предельного уровня доходности на вложенный капитал пришел в телекоммуникации из энергетики. При использовании этого метода подразумевается, что продажная цена должна покрывать все издержки

оказания услуг связи, в том числе и налоги, и включать «разумную» прибыль оператора, то есть прибыль, обеспечивающую продавцу справедливую доходность его капитальных вложений в телекоммуникационное оборудование и линейные сооружения.

Под доходностью при этом понимается ставка капитализации обыкновенных акций или ставка доходности вложения в акции. Таким образом, ожидаемая рентабельность собственного капитала в результате инвестиций, произведенных телекоммуникационной компанией, должна быть равна норме доходности ценных бумаг со степенью риска, близкой к риску обыкновенных акций телекоммуникационных операторов.

Следовательно, стоящая перед регулирующим органом проблема определения справедливых прибылей сводится к установлению уровня доходности для регулируемых им телекоммуникационных компаний.

Кроме того, регулирующий орган, как правило, делает расчет «базового» значения уровня доходности для отрасли в целом. Практика показывает, что данный метод оказывается эффективным лишь в двух случаях:

- при необходимости стимулирования первоначальных и значительных инвестиций в отрасль;
- при использовании достаточно стабильных телекоммуникационных технологий.

Вместе с тем, метод Rateofreturnregulation далеко не совершенен и имеет ряд существенных недостатков:

- процедура установления уровня доходности достаточно бюрократична и требует большого количества времени и затрат;
- применение метода не обеспечивает ухода от перекрестного субсидирования и «несправедливого» установления тарифов;
- использование метода может привести к искусственному завышению вложений капитала в целях увеличения базы, от которой рассчитывается прибыль и определяется доход;
- применение метода не стимулирует повышения эффективности операционной деятельности, так как использование новых технологий, снижающих удельные затраты, не приводит к увеличению прибыли оператора.

Повышение эффективности использования данного метода в значительной степени связано с организацией раздельного учета затрат на предприятиях отрасли, так как для обеспечения объективности установления тарифов на основные услуги телефонной связи, оператору необходимо определять себестоимость не «котловым» методом, а методом отнесения затрат на отдельную услугу.

Метод предельного ценообразования (Price-cap) впервые был предложен регулирующим органом Великобритании (OFTEL) и использован для регулирования цен BritishTelecom. В настоящее время

этот метод является доминирующей формой ценового регулирования в Европейском Союзе и в других развитых и развивающихся странах.

Price-cap – это метод установления предельного роста цен (тарифов) на телекоммуникационные услуги. Его применение связано с расчетом индекса предельного роста цен, определяемого следующим образом[10]:

Индекс предельного роста цен = Индекс роста потребительских цен – X.

Можно сказать, что содержательно данный метод основан на оценке показателя инфляции и некоторой величины X, с помощью которой учитывается влияние целого ряда факторов: изменения производительности труда, девальвации, уровня конкуренции и т.д. Значение показателя X обычно устанавливается в пределах 4-5%. В ряде стран регулирующими органами этот показатель временно устанавливается со знаком плюс.

Обычно предельный индекс цен определяется не для индивидуального тарифа, а для «корзины» из нескольких тарифов и утверждается на период от 3 до 5 лет.

Преимущества метода Price-cap:

- операторам связи экономически выгодно повышать эффективность текущей деятельности. Если фактическая эффективность оказывается выше прогнозируемой, то оператор получает дополнительную прибыль в течение оставшегося периода, в котором действует установленный индекс предельного роста цен;
- предприятия связи заинтересованы во внедрении новых ресурсосберегающих технологий, снижающих себестоимость услуг;
- перестает действовать механизм переноса затрат с нерегулируемых услуг связи на регулируемые;
- исчезает заинтересованность операторов в осуществлении чрезмерных инвестиций, в завышении текущих расходов;
- метод предельного ценообразования достаточно легко применим на практике и не требует от государственных органов больших затрат ресурсов и времени;
- возрастает степень объективности процедур установления индекса предельного роста цен, поскольку как индекс, так и тарифы устанавливаются автоматически.

Наряду с достоинствами можно выделить основные недостатки метода предельного ценообразования:

- в условиях несовершенной конкуренции применение данного метода может привести к появлению необоснованных возможностей получения сверхприбылей монополистами или операторами, занимающими существенное положение на рынке;
- прибыль операторов при применении данного метода напрямую зависит от способа измерения показателя X. Но рост производительности труда и изменение других факторов, входящих в этот показатель

достаточно трудно измерить.

Данные табл. 4.1 характеризуют использование методов регулирования тарифов на услуги связи в мировой практике[10].

Таблица 4.1

Методы тарифного регулирования в ряде зарубежных стран

Страна	Метод тарифного регулирования
Франция, Германия, Греция, Ирландия, Дания, Швеция, другие страны Европейского Союза, Аргентина, Мексика, США, Армения, Азербайджан, Коста-Рика, Южная Африка	Метод предельного ценообразования (Price-cap)
Австралия, Португалия	Метод предельного ценообразования, включая услуги сотовой связи)
Великобритания	Метод предельного ценообразования, включая услуги присоединения
Корея, Норвегия, Сирия	Метод предельного уровня доходности на вложенный капитал (Rateofreturn)
Зимбабве, Испания, Таиланд,	Прямое государственное регулирование
Финляндия, Швейцария	Тарифы не регулируются

Содержание табл.4.1показывает, что метод предельного ценообразования получил широкое распространение, а методы регулирования предельного уровня доходности и прямого государственного регулирования применяются крайне редко.

Несмотря на то, что метод Price-cap за последние годы фактически вытеснил метод Rateofreturn, регулирующие органы обычно используют его аппарат при анализе адекватности применения метода Price-cap, а также при установлении показателя X. Особенно это актуально в том случае, когда предприятия не достигают необходимого уровня доходности для осуществления дальнейшего развития.

Как показали результаты исследования, в настоящее время абонент мобильной связи может самостоятельно определить свой профиль потребления услуг, взяв за основу принятия решения оценку сравнительной стоимости услуг. В таблице 4.2 представлен объем потребления услуг оператора сотовой связи по уровням потребления.

Таблица 4.2. Объем потребления услуг сотовой связи согласно методологии расчета "мобильной корзины" ОЭСР

Виды услуг	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий (дорогой)
Исходящие звонки, единиц	30	65	140
SMS, единиц	33	50	55
MMS, единиц	0,67	0,67	1

Источник: Progress Report on the Single European Electronic Communications Market 2008, Volume 2.

Надо отметить, что рынок сотовой связи в РФ так сегментирован, что универсальных тарифов, привлекательных для всех абонентов, практически не осталось. Вместе с тем, на web-сайте крупного оператора связи можно найти не меньше нескольких десятков тарифных предложений, ориентированных на различные группы пользователей. Однако отечественные провайдеры мобильной связи отличаются от иностранных тем, что предлагают мало тарифных планов, реализуемых вместе с оборудованием. Исключением являются мобильные модемы для выхода в Интернет.

Значительная часть тарифных планов сегментирована по типу потребления. Сегодня имеются тарифы для «разговорчивых», для общения внутри региона и для одного тарифного плана и т.д. Более подробно разобраться в этой классификации можно с помощью различных online-калькуляторов, которые размещены на web-сайтах операторов связи.

Надо отметить, что до начала финансового кризиса в 2008 году стоимость мобильной связи для абонентов не была значимым показателем [71]. Цены падали минимум на 10% в год, а в регионах стоимость вызовов была действительно минимальной. Причем тарифы на рынке падали с приходом нового оператора связи, который начинал работу с ценового обвала. Вместе с тем, уже в 2009 году падение цен прекратилось, они стабилизировались. При этом, к сожалению, было прекращено действие наиболее интересных тарифных предложений.

Наиболее интересные тарифные планы на рынке РФ предполагают общение внутри тарифного плана. Они подходят мало говорящим абонентам, которые большую долю вызовов совершают своим друзьям, близким и знакомым. Если до 2009 года позвонить на «мобильный» своего оператора связи стоило около одного рубля, то с начала 2009 года была зафиксирована цена в 5 копеек за минуту голосового вызова, то есть одна шестая цента по текущему курсу ЦБ РФ. И это не было в убыток для оператора связи. Хотя таких тарифов немного - по одному у каждого оператора "Большой тройки". Например,в 2009 г. появились следующие тарифные планы (которые с некоторыми корректировками и под другими названиями можно найти и сейчас) [69,120]:

- "А-Мобайл" (МТС);
- "Просто для общения" ("МегаФон");
- "Монстр Общения" со специальной тарифной опцией ("ВымпелКом").

При создании таких тарифных планов каждый оператор связи исходил из совершенно разных предпосылок [35]. Например, проект столичной сети "МегаФон" - "Просто для общения" имеет несколько вариантов:

- бесплатное время для общения между пользователями (примерно 15 минут) и компенсация этого времени на 16-й минуте, которая стоит сразу 90 копеек. В среднем получается примерно 5,6 копеек за минуту общения. Этот вариант используется в тарифе "А-Мобайл", который распространяется в торговых комплексах "Ашан";

- тарификация "в лоб" без какого-либо бесплатного времени вызова - сразу 5 копеек за минуту общения, причем без каких-либо ограничений по продолжительности разговора. Его используют в тарифном предложении "Просто для общения" от "МегаФон". Эти два тарифа - локальные столичные, предназначенные только для московской лицензионной зоны;

- высокая даже по столичным меркам стоимость вызова внутри ТП - 3,95 руб. и резкое снижение со второй по 11-ю минуты - 5 копеек. А дальше идет вновь повышение до 1,75 руб. за каждую минуту общения. Средняя стоимость минуты при разговоре длительностью пятнадцать минут составляет 76 копеек, что значительно выше, чем у конкурентов. Такой вариант тарификации реализуется в ТП "Монстр Общения" у "ВымпелКом" (с подключенной услугой "Клуб").

При формировании тарифов на услуги мобильной связи существуют следующие ограничения [14]:

1. Для тарифных планов «выгодная» цена на звонки - только внутри одного тарифного плана. Это существенно упрощает биллинг и заставляет клиентов переходить на новые тарифные планы (переход, конечно, платный) или приобретать новые SIM-карты (формальный рост числа абонентов - полезный показатель для биржевых котировок и акционеров).
2. Низкая стоимость вызовов обычно устанавливается только на какой-то период, как правило, - квартал. По окончании периода стоимость услуг может существенно возрасти, а может остаться прежней. Например, для нового тарифного плана "Просто для общения" этот период быстро закончился - теперь для продолжения работы в данном ТП придется платить до 250 руб. в месяц. Раньше этой суммы хватало на три месяца неспешного общения. Если абонент не будет выполнять это условие, то стоимость внутрисетевых звонков составит уже 45 копеек за минуту.

3. В таком тарифе выгодная цена распространяется только на один-два типа услуг, все остальные услуги тарифицируются гораздо выше и, временами, чуть дороже, чем в остальных тарифных планах. Поэтому, приобретая такой комплект, надо учитывать, что его можно выгодно использовать только в очень ограниченных рамках. Идеальный вариант - иметь такой ТП как дополнительный к основному номеру, поскольку выгодные тарифы "долго не живут".
4. Все подобные "заманчивые" цены действительны только в домашнем регионе при звонке на те мобильные телефоны, которые зарегистрированы там же. В роуминге, пусть даже внутрисетевом, все это перестает действовать, и пользователь платит уже значительно дороже.

Каждый из тарифных планов имеет свои "ловушки":

- локальная цена на SMS. В тарифах "Просто для общения" и "Монстр общения" SMS стоит 5 копеек, но исключительно при отправке сообщений абонентам того же тарифного плана в домашнем регионе. Дальше все дороже. К примеру, у "ВымпелКома" короткие текстовые сообщения на телефоны российских операторов стоят 1,75 руб., у "МегаФона" - 2 руб. В ТП "А-Мобайл" все еще дороже - 80 копеек внутри тарифа и 1,6 руб. на телефоны МТС по всей России, а при отправке сообщения на номера других сотовых операторов им придется заплатить от 1,95 руб.;
- аналогичная ситуация и с услугой передачи данных. К примеру, разрекламированный пятикопеечный пакет GPRS-трафика у "ВымпелКома" не очень выгоден - в эту сумму входит всего 20 Кб трафика, а 1 Мб стоит уже вполне стандартные 2,56 руб. Но следует отметить, что это выгодно - без тарифных опций такой же объем данных у МТС стоит 7 руб., а в ТП "Просто для общения" передачи данных вообще нет как отдельной услуги.
- стоимость голосовых вызовов на телефоны "домашнего" оператора связи в "родном" регионе максимальна для абонента, который не входит в данный тарифный план. Это позволяет компенсировать 10-20 минут дешевых разговоров, а совершать такие звонки пользователь может довольно часто.

По недавним исследованиям аналитиков ComNews Research "Стоимость услуг сотовой связи в регионах РФ", наиболее дешевым оператором России является компания Теле2. Средняя стоимость "малой корзины" по предложениям этого оператора во всех регионах его присутствия (20 из 83 субъектов федерации) составляет 54,83 руб., что на 43% ниже, чем в среднем по России. Не намного дороже "малая корзина" оператора НСС (Волга-Телеком), работающего в шести субъектах федерации - 57,26 руб., что на 41% ниже среднего показателя по России.

Наиболее дешевым оператором "Большой тройки" является МТС, который является единственным из них, чья "малая корзина" (88,77 руб. в среднем, по регионам присутствия) стоит меньше среднероссийского показателя (96,69 руб.). Компания МТС также является лидером по количеству регионов, в которых ее тарифные предложения являются наиболее дешевыми - 22 субъекта федерации, или 27% от общей численности.

Для общения с семьей и друзьями тарифные предложения являются наиболее распространенными, так как в них базовая цена минуты подстраивается с помощью максимального числа тарифных модификаторов и специальных предложений [120]. Стоит акцентировать внимание, что по сниженной стоимости вызовов, возможно, общаться только:

- с выделенной группой (обычно 5-7 пользователей);
- с ограниченным числом «любимых» номеров (чаще всего их 3-5) или льготных городских номеров (обычно 1-2, не больше).

Формальное отсутствие абонентской платы - это только реклама, так как все тарифные модификаторы, с которыми этот тарифный план целесообразен, предполагают ежемесячную оплату, а без них он слишком дорог для обычного использования. Например, разрыв между звонками на телефоны "домашнего" оператора связи с модификатором и без него может составлять 2-3 раза (около 1,2-1,5 руб. и 3-4 руб. соответственно). Следует отметить, что и любимые номера, на которые можно звонить со скидкой в 30-50% от базовой цены, могут быть только от "домашнего" оператора связи и должны быть "прописаны" в одном регионе с вызывающим абонентом.

Стоимость подключения дополнительных модификаторов и опций может оплачиваться отдельно (от 15 до 50 руб. единовременно), а обслуживание включать абонентскую плату, которую взимают не помесячно, а каждые сутки. Обычно абонентская плата списывается первого или второго числа каждого календарного месяца в полном объеме, независимо от количества средств на счете. Если на момент списания номер заблокирован, плата будет списана в момент выхода из блокировки за текущий месяц, в котором произошла отмена блокировки. Если абонентская плата взимается ежесуточно, баланс лицевого счета абонента будет изменяться в ноль часов.

Нередко тарифный план предполагает регрессивную шкалу снижения стоимости минуты, в зависимости от уровня ежедневного трафика или продолжительности разговора [120]. Но даже нулевая стоимость нескольких минут никак не компенсирует завышенную стоимость первой минуты разговора, которая обычно максимальна. Например, тариф "Расчетливый" от МТС, в котором первая минута вызова стоит 6 рублей, вторая и третья минуты в день - бесплатно, а далее - по 5 рублей за минуту.

То есть, экономия отсутствует в принципе. Стоимость каждой минуты из первых трех, получается по 2 руб., что соответствует средней цене на звонки по столичному региону.

Еще один пример подобной тарификации. В столичной сети "МегаФон" каждая четная минута разговора бесплатна для тарифа "Вызов L" и аналогичных. Стоимость минуты здесь будет составлять не менее 1,5-1,75 руб. при поминутной тарификации.

Третий пример - ТП "Удивительные вещи", где стоимость первых 5 минут за все местные исходящие вызовы составляет 5,95 руб., а остальные минуты уже по 60 копеек. То есть, чтобы получить выгодную цену за минуту надо говорить как минимум час в день. Кстати, в таком тарифе есть ограничения. К примеру, стоимость звонка на местные телефоны с 241 минуты в день составляет уже 1,25 руб. Все подобные предложения стимулируют абонентов говорить больше, творчески обыгрывая базовую стоимость минуты.

В категорию тарифных планов среднего уровня попадают и некоторые специальные тарифы. В попытке использовать весь рынок сотовой связи, операторы обратили внимание на пользователей, приезжающих в крупные города только на время, например, на рабочий день. Для таких абонентов предлагаются различные варианты областных тарифных планов. Для приезжих на более длительное время существуют тарифные планы, которые позволяют значительно уменьшить расходы на мобильные переговоры с регионами России и странами СНГ.

Но использовать такие тарифные планы для местной связи нецелесообразно. В тарифах "Гостевой", "Теплый прием" и "Добро пожаловать" средняя стоимость общения с абонентами домашнего региона в полтора раза выше, чем цены на аналогичные услуги в других тарифных планах. Хотя столичная сеть "МегаФон" позволила абонентам ТП "Теплый прием" общаться друг с другом по 50 копеек со второй минуты разговора.

Остальные операторы таких новаций не организовали. Кроме того, у ТП "Добро пожаловать" от "ВымпелКома" есть сроки действия платежей - в среднем, чтобы спокойно разговаривать в течение месяца, надо платить 300 руб. Это обратная сторона недорогих по мобильным меркам (5,5-6 руб. в минуту) вызовов в страны СНГ. Кстати, в подобных тарифах надо внимательно смотреть на стоимость отправки SMS: низкая цена только для операторов в странах СНГ, а для дальнего зарубежья она не меньше, чем у остальных тарифных планов начального уровня, и здесь никакой экономии не возникает.

Областные тарифные планы ("Подмосковный", "Область 2.0", "Областной" и "Свой город") предлагают наиболее выгодную тарификацию именно за границами большого города. К примеру, в ТП "Свой город" стоимость вызовов на все телефоны столичного региона - 1 руб., но только со второй минуты разговора. Однако перед совершением исходящего

вызова абоненту имеет смысл внимательно смотреть на идентификаторы базовой станции (обычно для этого достаточно включить 50-й канал информационных сообщений на своем мобильном терминале).

Но из-за особенностей распространения радиоволн граница между тарифными зонами "Столица" и "Область" является примерной, а тарификация местного вызова в тарифных зонах "Столица" или "Область" определяется местонахождением той базовой станции, которая обслуживала данный вызов на момент соединения. Таким образом, территориально находясь в Москве рядом с МКАД, вполне можно позвонить и по областным расценкам - главное, чтобы нужная БС была в зоне видимости.

Для владельцев тарифов pre-paid при длительном "молчании" абонента возможны сюрпризы - после 180 дней отсутствия платных вызовов у контрактов "Большой тройки" номер абонента блокируется. Например, с 27 августа 2009 года на тарифных планах серии Лайт (столичная сеть "МегаФон") была введена абонентская плата 60 рублей в месяц, которая начинает списываться, если абонент не пользуется платными голосовыми услугами или не голосовыми услугами связи в течение 89 дней. Такая абонентская плата списывается равномерно каждый день до тех пор, пока абонент не воспользуется платными голосовыми услугами, не голосовыми услугами связи или не пополнит счет. Фактически, оператор занимается принудительным обнулением контрактов "молчунов", которые по каким-то причинам имеют небольшой остаток на счете. Формально, это перевод финансов из категории "аванс" в "потребленные услуги связи" на балансе провайдера мобильной связи.

Тарифные планы "стандартной корзины" не предусматривают наличия такого же количества опций, как тарифы "эконом-класса". Принципиальным отличием тарифов "средней корзины" от тарифных планов "малой корзины" является более высокая средняя стоимость минуты трафика и отсутствие сложных многосоставных систем расчетов [10]. Если тарифы с низкой стоимостью услуг ориентированы на абонентов-новаторов, активно контролирующих свои расходы, то тарифные планы со средней стоимостью услуг ориентированы на среднестатистического абонента, не углубляющегося в тонкости тарификации. Более 70% тарифных планов, входящих в категорию тарифов со средней стоимостью услуг, являются предоплаченными, оставшиеся - постоплатные тарифы с незначительной абонентской платой и/или платой за включенные услуги (от 100 до 600 руб., в зависимости от региона).

В категории тарифов со средней стоимостью услуг самым дешевым оператором остается компания Теле2 - средняя стоимость предложений этой компании по регионам (150 руб.) на 37% ниже среднероссийского показателя. В данной категории тарифов компания Теле2 является наиболее дешевым оператором только в 5 регионах, что объясняется

преобладанием в тарифной линейке оператора предложений "эконом класса", которые не могут быть отнесены к рассматриваемой категории.

Из операторов "большой тройки" наиболее дешевые тарифные планы средней категории предлагает МТС, занимающая третье место по дешевизне тарифов после Теле2 и СМАРТС.

Среди операторов "Большой тройки" наиболее высокая стоимость "средней корзины" наблюдается у Мегафона, хотя предложения "средней корзины" от Мегафона являются наиболее дешевыми в 24 субъектах федерации. По количеству регионов, где компания предлагает наиболее дешевые предложения средней категории, Мегафон делит первенство с компанией МТС.

Тарифные планы высокого уровня созданы для абонентов, знающих свое среднемесячное потребление трафика, прогнозирующих свои запросы, поэтому варианты бывают самыми различными [72]. В основном, в абонентскую плату включаются минуты голосовых вызовов и SMS, иногда «голос» и интернет.

Идея "тарифного калькулятора" в тарифных планах операторов "Большой тройки" не сильно заметна. Это прерогатива компании "Скай Линк". Идея "тарифного калькулятора" проста. В абонентскую плату включается определенный объем трафика передачи данных, SMS-сообщений и голосовых минут. Причем пользователь волен расходовать любой тип этих услуг до достижения максимально объема, включенного в абонентскую плату, а далее цена на SMS или голосовые вызовы повышается. Если ни по одному типу услуг пороговое значение не достигнуто, то абонент платит только абонентскую плату.

Для безлимитных тарифных планов существуют свои ограничения:

- все тарифные планы ориентированы на передачу голоса, поэтому даже если пакет SMS и будет включен в абонентскую плату, то это будут только сообщения внутри того региона, где подключен пользователь;
- сверх пакета включенных минут цены будут никак не ниже средне нормативных;
- почти все подобные тарифные планы с кредитной формой оплаты. Поэтому если телефон блокирован или утрачен, то за блокировку номера с абонента все равно возьмут деньги - в среднем, около половины абонентской платы и ежемесячных платежей за подключенные услуги каждый месяц. По сути, "выбросить и забыть" SIM-карту в данном случае не получится;
- при подключении тарифного плана в первый месяц минуты из пакета предоставляются пропорционально количеству оставшихся в месяце дней, причем тарификация будет поминутной.

Для абонентов безлимитных тарифных планов существуют ограничения. Например, в тарифные планы "Безлимитный" от

"ВымпелКом" (2,5 тыс. руб.) и "Вызов Нон-Стоп" от "МегаФон-Москва" (2,7 тыс. руб.) без запретов можно говорить далеко не 43200 минут в месяц. "ВымпелКом" ограничивает абонентов при общении внутри сети. Для предоплатного тарифного плана "Безлимитный" с федеральным номером в абонентскую плату включено не более 3000 местных исходящих минут в месяц (или не более 120 минут в день). А цена минуты, начиная с 3601-й, составляет уже 1,95 руб. То есть, формально, тарифный "Безлимитный" с федеральным или прямым городским номером таковым не является.

Аналогичным образом действует и "МегаФон - Москва". Здесь для абонентов и с федеральным, и с прямым номером, действует ограничение 3000 минут в месяц. На абонентскую плату можно совершать голосовые вызовы на федеральные номера мобильных операторов Московского региона (Билайн, МТС, СкайЛинк) и номера местной фиксированной связи Москвы, Московской области, а сверх этого объема - уже 2 руб. за каждую минуту общения. Таким образом, эти тарифы не являются в полной мере «безлимитными».

Использование прямых и федеральных номеров предполагает более высокую оплату, так как формально ими владеют операторы не мобильной, а только фиксированной связи. Кроме того, такие номера - дефицитный ресурс, и они не распространяются с массовыми pre-paid тарифами. Для всех тарифных планов этой группы предусмотрена обязательная абонентская плата. В "ВымпелКом" за прямой городской номер ежемесячно придется платить от 850 рублей абонентской платы, а остальная стоимость зависит от количества услуг, включенных в тарифное предложение. В МТС "зазор" по абонентской плате между тарифным планом с городским номером и федеральным, при прочих равных, составляет 1700-2900 рублей. Часть этих денег уходит оператору фиксированной связи за аренду номера. В "Мегафон-Москва" разница в абонентской плате между федеральным и городским номером составляет порядка 800 рублей.

При оценке тарифных планов не стоит доверять рекламе, так как там демонстрируют отдельные, вырванные из контекста цены. Для умолчания информации абоненту представляется краткая версия тарифа с двумя-тремя основными показателями, например, стоимость минуты разговора, SMS-сообщения или выгодной цены звонков по определенным направлениям, хотя стоимость остальных показателей может быть достаточно высокой. Как вариант, используется указание всех цен с учетом долгосрочной скидки, которая, по сути - опция, используемая далеко не всеми абонентами. Очень часто стоимость услуг указана без НДС - это дополнительные 18% к цене минуты, SMS или мегабайта данных.

4.3. Перспективы развития бизнеса компаний мобильной связи

Операторы мобильной сотовой связи обеспечивают предоставление сложных, так называемых, составных услуг (рис.4.2), так как в их создании и реализации одновременно участвуют несколько организаций, включающих: ведущую - оператора сотовой связи, предоставляющего собственно услугу, а также обеспечивающих (дилеров), предоставляющих абоненту сотовый телефон, SIM- карту, сопутствующие аксессуары и осуществляющего сбор платы за оказываемую услугу.

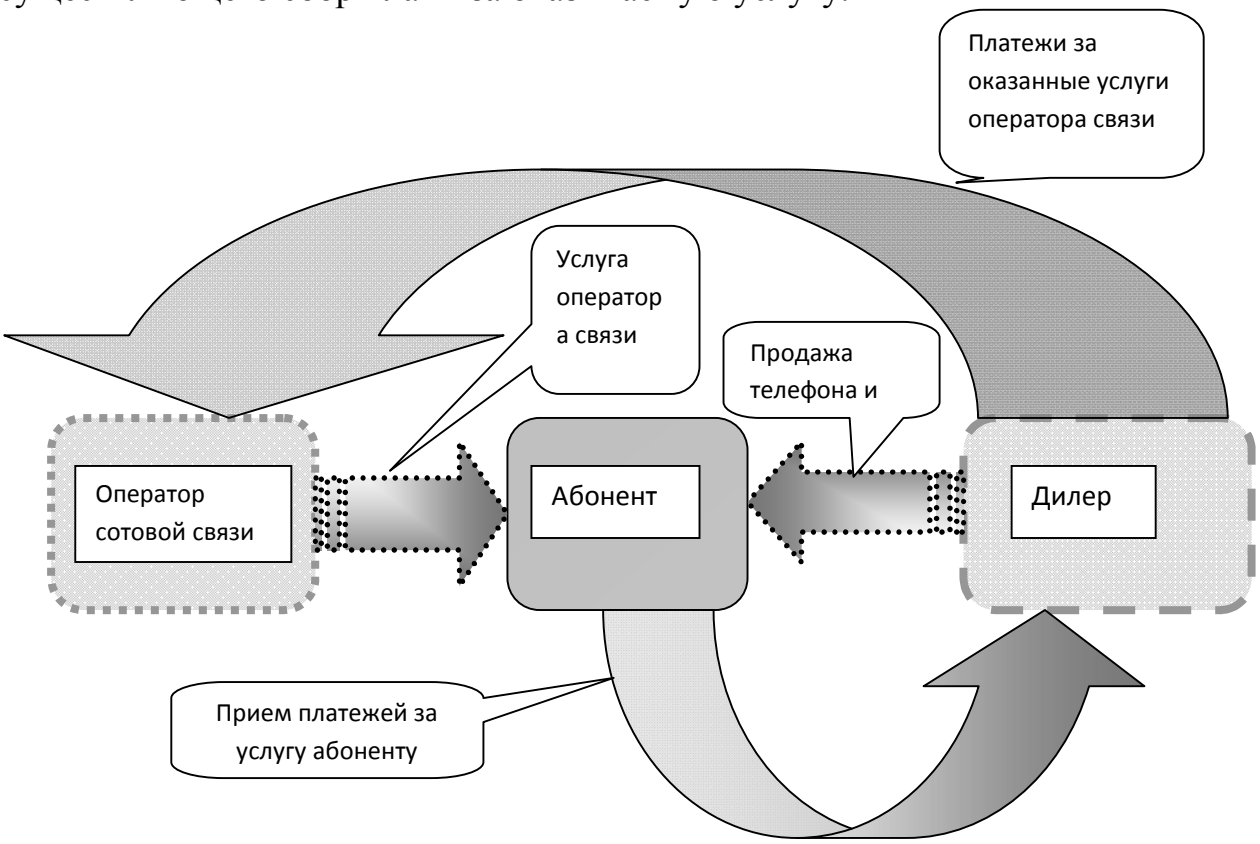


Рис. 4.2. Структура услуги оператора сотовой связи

Особенностью рынка сотовой связи является наличие ряда участников (о чём говорилось ранее), каждый из которых занят оказанием своей доли услуг [3]. Если компании операторы создают и поддерживают функционирование сотовой сети, то дилеры представлены крупными фирмами, располагающими сетью салонов связи, заключившими с оператором (обычно, не одним) дилерское соглашение, которые [73]:

- принимают плату за оказание услуг сотовой связи;
- заключают договоры на оказание услуг, продавая SIM-карты;
- продают аппараты и аксессуары к ним.

Структура дилеров, которые должны обеспечить доступность оплаты услуг клиентам, представлена двумя уровнями организаций:

- дилерами первого уровня - большими фирмами, с которыми оператор предпочитает работать напрямую;
- дилерами второго уровня или «субдилерами».

Это можно представить в виде схемы (рис.4.3).

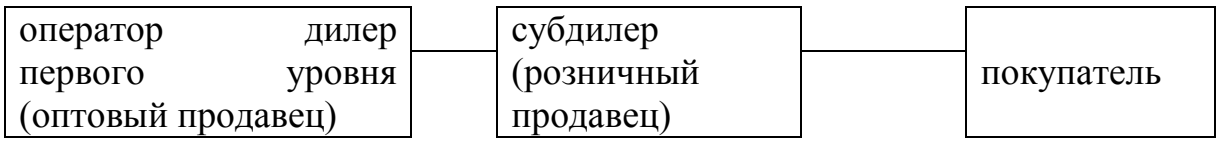


Рис.4.3. Субъекты мобильного рынка

В крупнейших городах России Москве и Санкт-Петербурге рынок сотовой связи и сам бизнес развивается достаточно давно, поэтому опыт работы компаний-операторов мобильной связи привел к необходимости в дилерских услугах. Например, в Санкт-Петербурге, где работают четыре оператора (МТС, «МегаФон», «БиЛайн» и «Tele2» - это было подробно исследовано в разделе 3.2), что ведет к высокой конкуренции на рынке сотовой связи, работа без разветвлённой дилерской сети практически невозможна. Статистика показывает, что дилеры делают до 70-80% подключений новых абонентов.

В условиях растущего рынка мобильной связи задача дилеров обеспечить качество обслуживания клиентов, расширить спектр имеющихся услуг. Учитывая тенденцию уменьшения стоимости услуг, которую надо рассматривать с точки зрения доли в бюджете потребителя, и то, что все больше людей и все более активно пользуются мобильной связью, основной задачей дилерской сети является обеспечение более эффективного сервиса для клиентов и потенциальных пользователей.

В сотовом бизнесе существует специфика деятельности, которая заключается в следующем:

- в необходимости зафиксировать подобный вид деятельности в Уставе создаваемой фирмы;
- в получении разрешения на реализацию услуг от Радиочастотного центра соответствующего федерального округа.

Во всем остальном учреждение юридического лица дилерской компании в РФ ничем не отличается от регистрации любого другого предприятия. Второй шаг - заключение договора с оператором или более крупным дилером. Новые фирмы могут встретить трудности, поскольку операторы в принципе предпочитают работать с более крупными фирмами и предъявляют ряд требований, считая, что магазин это «лицо» оператора.

На первом этапе формирования дилерской сети оператором, как правило, рассматриваются заявки практически любых серьезных коммерческих структур, имеющих хорошее помещение, готовых к обучению персонала и способных гарантировать достойное качество обслуживания клиентов [17]. Когда же дилерская сеть уже достаточно развита, как, например, сейчас в Москве, Петербурге и некоторых других регионах страны, куда сотовая связь пришла чуть раньше, оператор может

позволить себе рассматривать заявки лишь тех компаний, которые могут создать достаточно большой портфель продаж и подключений.

Отношения с дилерами второго уровня (субдилерами) у операторов развиваются, как правило, по двум схемам: с ними заключается прямой договор, при этом дилер первого уровня «приводит» субдилера к оператору и получает свой гонорар от субдилера или субдилер заключает договор с крупной компанией-дилером, когда прямой связи у дилера с оператором нет.

Для дилеров, как правило, предусмотрены следующие условия:

- заключение дилерского соглашения;
- дилерская скидка на продукцию компании, конкретный размер скидки зависит от объемов продаж за установленный договором период;
- предоставление демонстрационных образцов поставляемой продукции (услуг);
- при регулярных или больших разовых заказах предусмотрена дополнительная скидка, определяемая дилерским соглашением;
- при больших регулярных объемах заказа присвоение статуса эксклюзивного дистрибьютора в регионе, ссылка на дилера в рекламных материалах компании и другая информационно-рекламная поддержка. При этом операторы могут оказывать, если считают нужным, финансовую поддержку. Однако при отсутствии других возможностей она обычно не предоставляется мелким субдилерам.

Деятельность дилеров операторов сотовой связи базируется на нетипичных для классического бизнеса принципах: основную прибыль они получают не от продажи товаров, а от операторов сотовых сетей в виде комиссии за определенное количество подключенных абонентов. Значительная часть контрактов на подключение к сети продается сейчас без телефонов, так как у клиента уже есть свой аппарат. Размер комиссии варьируется в зависимости от тарифного плана и оператора.

Например, до недавнего времени за подключение абонента МТС комиссия составляла $72. Но многие дилеры для повышения своей конкурентоспособности предпочитают сами платить МТС $18 за подключение, а не брать эти деньги с клиента, поэтому им достается лишь $54. У «Вымпелкома» при подключении по кредитным планам величина дилерской комиссии колеблется от $72 до $96. Но, по данным продавцов, основные продажи «Вымпелкома» приходятся на контракты «Би+», дилерские вознаграждения за которые равны $36. В начале года дилерская комиссия по контрактам «МегаФона» составляла около $80, сейчас она снизилась до $74.

При этом операторы стараются следить за дилерами и субдилерами, даже за их абонентами. Они борются с фиктивными контрактами, когда

дилер заключает контракты на подставных лиц и получает комиссионные от оператора. Если от конкретного абонента нет дохода в течение определенного времени, то дилерская комиссия не выплачивается. Вторым по доходности видом деятельности салонов сотовой связи является, как ни странно, торговля не телефонными аппаратами, а аксессуарами.

Их номинальная стоимость невелика, поэтому на нее можно произвести большую наценку (за мелочи, вроде чехлов и батарей, потребитель в салоне может переплатить в два-три раза). Стандартный набор наиболее популярных аксессуаров, предлагаемых салонами: чехлы, блоки питания, зарядные устройства от прикуривателя, устройство «hands free» (от самых простых наушников до подключаемых к колонкам автомагнитолы, которые могут стоить до 400$), дополнительные аккумуляторы.

Выгода от продажи аксессуаров полностью зависит от объема продаж, поскольку стоимость их, за исключением устройств «hands free», невелика. Телефонные аппараты также относятся к товарам, которые продают салоны сотовой связи, но на них наценка невелика - всего несколько долларов. На них, как правило, нет особых дилерских скидок, поэтому невозможно сделать большую наценку. Что же касается расходов салонов связи, то они мало чем отличаются от расходов обычной торговой организации: аренда помещения, зарплата сотрудников, текущие расходы.

Такие условия привлекают многих предпринимателей, тем более что вхождение в этот бизнес не требует больших вложений. Однако из-за чрезвычайно высокой конкуренции получение прибыли здесь возможно только при грамотной маркетинговой политике. «Входной билет» для торговой компании, желающей стать дилером той или иной компании-оператора, примерно одинаков: расходы на офис и магазин, а также закупка первой партии товара на сумму не менее десяти тысяч долларов.

Сами дилеры считают, что это оптимальные инвестиции для начала бизнеса с любым оператором. Схемы финансового взаимодействия операторов с дилерскими сетями также строятся примерно одинаково. Каждый месяц отчеты о продажах, подключениях и некоторых других оплачиваемых услугах поступают из дилерских точек в офис компании-оператора вместе со всей прибылью, полученной дилером за отчетный период. После этого отчеты обрабатываются, и дилер получает соответствующее вознаграждение.

Причем вознаграждение выплачивается не только за продажи товаров и подключение новых абонентов, но и, например, за активизацию абонентом в офисе дилера какой-либо дополнительной услуги. Если говорить о мерах, наиболее положительно влияющих на доходность бизнеса, то, по мнению специалистов, уровень продаж зависит не только от тарифной политики оператора, но и от активности дилера на рынке.

Например, даже если магазин мобильной связи будет размещен в оживленном месте и установит привлекательные цены, обеспечить приемлемый уровень продаж он вряд ли сможет: о нем узнают очень мало потенциальных клиентов. Поэтому реклама в мобильном бизнесе одна из главных предпосылок успешной работы. При заметной рекламной политике даже небольшой магазин сможет обеспечить нормальные продажи и подключения.

Сотовый бизнес сейчас очень популярен, и его значимость не будет падать еще очень долго. Очень активно развивается мобильный бизнес в регионах России: идет развитие дилерских и субдилерских сетей. Но с точки зрения и потенциальных дилеров, и потребителей такая ситуация вполне удобна, т.к. она способствует развитию конкуренции среди операторов, благодаря чему их дилеры получают выгодные условия для сотрудничества. Несмотря на насыщение рынка, количество магазинов мобильной связи в регионах растет, и есть предпосылки для дальнейшего развития. Операторы все больше улучшают условия работы с дилерами, и то, что для открытия магазина или отдела мобильной связи не нужны большие капиталовложения, а на первом этапе работы можно получать максимальные комиссионные, только способствует развитию сотового бизнеса. Основные расходы в работе дилера приходятся на рекламу, но и их частично берут на себя некоторые операторы.

Следует отметить, что в последнее время в Москве и Санкт-Петербурге наметилась тенденция сокращения количества фирм - субдилеров сотовой связи. Несмотря на продолжающийся и здесь рост рынка сотовой связи, продажа мобильных телефонов и услуг операторов перестала приносить сверхприбыли. Конкуренция среди дилеров сотовой связи все жестче: мелкие компании отступают под давлением крупных сетей. Отдельные салоны все еще продолжают открываться, однако судьба их незавидна, так как рынок мобильной связи уже давно близок к насыщению.

4.4. Технологические особенности,определяющиеинвестиционную политику

Как отмечалось выше, рынок мобильной связи сегодня бурно развивается и является наиболее доходным и быстро растущим сегментом телекоммуникационного рынка России. По данным проводимых исследований доля активных пользователей услуг мобильной связи в России существенно возросла и уже достигла к концу 2012 года 230,5 млн. чел. (табл.2.2).

Следует отметить, что до сих пор поставщиков инфокоммуникационных услуг делят на операторов сотовой и фиксированной связи, хотя по мере развития технологий границы между ними все более и более стираются, а борьба за абонентов между сотовыми

операторами переносится в другие области рынка, где предлагаются новые сервисы. Поэтому операторы продолжают делать инвестиции в развитие своих сетей, хотя основной услугой остается передача голоса. Развертывание новых сервисов сопровождается агрессивной рекламной кампанией всех операторов сотовой связи, направленной на убеждение пользователей в преимуществах дополнительных услуг [74].

К числу новых сервисов мобильной связи можно отнести мобильные платежи, интернет, электронную почту, игры, рекламу, банкинг, и т.д. В рамках реализуемой маркетинговой политики сотовые операторы постоянно пополняют список предлагаемых услуг. При этом отчетливо прослеживается тенденция снижения тарифов при увеличении номенклатуры предлагаемых услуг.

Перечисленные аспекты существенно сказываются на величине привлекаемых инвестиций, направляемых операторами на развитие сети сотовой связи. Но кроме указанных внешних аспектов большое влияние на освоение инвестиций оказывают технологические факторы, связанные с построением сети.

Исходя из основных принципов организации сотовой связи, максимальная дальность действия зависит от мощности передатчика, чувствительности приемника и уровня шума и ограничивается необходимостью прямой видимости между антеннами станций. Передатчики сотовых систем для обеспечения максимальной дальности связи имеют достаточно большую мощность. Количество передатчиков, работающих в отведенной полосе частот, ограничено, потому что разнос частот между соседними каналами должен составлять не менее 12,5 кГц, так как для передачи сообщений одного абонента требуется один частотный канал.

Предложенный в 70-е годы XX века принцип организации связи позволил увеличить число абонентов и повысить качество связи [75,76]. Этот принцип подразумевал деление территории на небольшие участки (соты или ячейки).Деление обслуживаемой территории на соты, непосредственно влияющее на величину привлекаемых инвестиций, можно осуществлять двумя способами [120]: на основе измерения статистических характеристик распространения сигналов в системах, или на основании измерения (расчета) параметров распространения сигнала для конкретного региона.

Чтобы реализовать первый способ необходимо всю территорию обслуживания разделить на одинаковые по форме зоны. Допустимые размеры этих зон и расстояния между ними (с учетом условий допустимого взаимного влияния) определяются с помощью закона статистической радиофизики.

Для разделения территории на соты, без перекрытия или пропусков участков, из трех возможных геометрических фигур: треугольника,

квадрата и шестиугольника, наиболее подходящей фигурой является шестиугольник. При этом установленная в центре антенна с круговой диаграммой направленности будет обеспечивать доступ практически ко всем участкам соты.

Если используется первый способ, то интервал между зонами, в которых используются одинаковые рабочие каналы, обычно получается больше требуемого, чтобы поддерживать взаимные помехи на допустимом уровне. В этом случае величина привлекаемых инвестиций будет явно завышена, но может наблюдаться некоторая экономия средств, направляемых на проектирование сети.

Более приемлем второй способ разделения на зоны, так как, несмотря на увеличение средств, направляемых на проектирование, сокращаются инвестиции, идущие на строительство базовых станций. Поэтому определяют минимальное число базовых станций (на основе тщательного измерения или расчета параметров системы), которые могут обеспечить удовлетворительное обслуживание клиентов данной территории, затем, учитывая рельеф местности, определяют оптимальное месторасположение для базовой станции, анализируют возможность использования в момент пиковой нагрузки направленных антенн, пассивных ретрансляторов и смежных центральных станций.

В каждой ячейке работает свой передатчик, характеризующийся невысокой выходной мощностью и ограниченным числом каналов связи, что позволяет без помех использовать повторно частоты каналов этого передатчика в другой, удаленной на значительное расстояние, ячейке. Теоретически такие передатчики можно использовать и в соседних ячейках. Но на практике зоны обслуживания сот могут перекрываться под действием различных факторов (например, при изменении условий распространения радиоволн). Поэтому в соседних ячейках используются различные частоты.

Кластером называется группа сот с различными наборами частот. Параметром, определяющим кластер, является количество частот (на практике их число достигает 15), используемых в соседних сотах. Таким образом удаётся повысить качество связи и расширить потенциальную абонентскую базу [120].

Еще одной идеей, лежащей в основе сотовой связи, является повторное использование частот в несмежных сотах. Первый способ организации повторного использования частот, применяемый в аналоговых системах сотовой подвижной связи первого поколения, в своей основе имел антенны базовых станций с круговыми диаграммами направленности. Этот способ предполагает передачу сигнала одинаковой мощности по всем направлениям. Для абонентских станций это эквивалентно приему помех от всех базовых станций со всех направлений.

Повторное использование выделенного набора частот допускается для базовых станций, удаленных на расстояние D друг от друга (защитный интервал). Высокая эффективность использования частотного спектра в сотовых системах связи обеспечивается возможностью повторного применения одних и тех же частот. Смежные базовые станции, которые используют различные наборы частотных каналов, образуют группу из C станций. Если каждой базовой станции выделить набор из m каналов с шириной полосы каждого Fk, то общая ширина полосы, занимаемая системой сотовой связи, составит:

$$Fc = Fk \times m \times C. \qquad (4.1)$$

Частотный параметр системы (коэффициент повторения частот) - величина C определяет минимально возможное число каналов в системе.

Коэффициент C не зависит от числа каналов в наборе и увеличивается по мере уменьшения радиуса ячейки. Если использовать ячейки меньших радиусов, то появится возможность увеличения повторяемости частот [75,120]. При этом изменяется величина инвестиций.

Форма ячеек в виде шестиугольника позволяет минимизировать ширину необходимого частотного диапазона, поскольку при такой форме оптимизируется соотношение между величинами C и D. Именно такая форма наилучшим образом вписывается в круговую диаграмму направленности антенны базовой станции, установленной в центре ячейки.

Чтобы определить защитный интервал D между ячейками, в которых одни и те же частоты могут быть использованы повторно, необходимо более подробно рассмотреть вопрос выбора размера ячейки (радиуса R) (рис. 4.4).

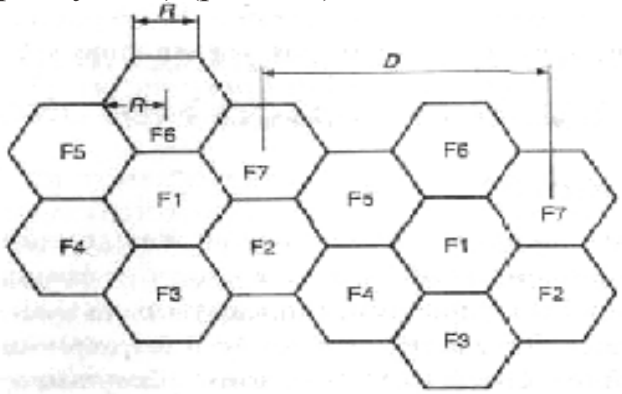


Рис.4.4. Радиус ячейки и защитный интервал

Величина защитного интервала D, кроме уже перечисленных факторов, зависит также от допустимого уровня помех и условий распространения радиоволн. Ячейки выбираются одного размера, в предположении, что интенсивность вызовов в пределах всей зоны одинакова. Размер зоны обслуживания базовой станции, который

выражается через радиус ячейки R, определяет также число абонентов N, которые могут одновременно вести переговоры на всей территории обслуживания. Таким образом, уменьшение радиуса ячейки позволяет: повысить эффективность использования выделенной полосы частот; увеличить абонентскую емкость системы; уменьшить мощность передатчиков и чувствительность приемников базовых и подвижных станций. С одной стороны, при этом необходимо проведение дополнительной оценки величины инвестиций. С другой стороны, это способствует улучшению условий электромагнитной совместимости средств сотовой связи с другими радиоэлектронными средствами и системами.

Для эффективного снижения уровня помех используются направленные секторные антенны с узкими диаграммами направленности. В секторе такой направленной антенны сигнал излучается преимущественно в одну сторону, а уровень излучения в противоположном направлении сокращается до минимума. Деление сот на секторы позволяет чаще применять частоты в сотах повторно. Общеизвестный способ повторного использования частот в организованных таким образом сотах основан на применении 3-секторных антенн для каждой базовой станции и трех соседних базовых станций с формированием ими девяти групп частот. В этом случае используются антенны с шириной диаграммы направленности 120^0[75].

Самую высокую эффективность использования полосы частот и, следовательно, наибольшее число абонентов сети, работающих в этой полосе, обеспечивает предложенный фирмой Motorola (США) способ повторного использования частот, при котором задействуются две базовые станции. При реализации этого способа каждая частота используется дважды в пределах кластера, состоящего из 4 ячеек; базовая станция каждой из них может работать на 12 частотах, используя антенны с диаграммой направленности шириной 60^0 (рис. 4.5) [120].

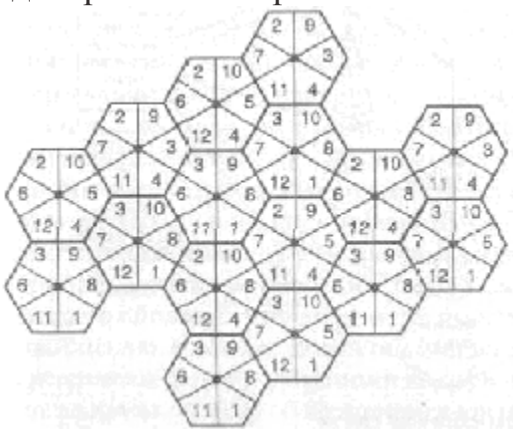


Рис. 4.5. Использование антенн с диаграммой направленности шириной 60^0

Каждая из сот обслуживается многоканальным приемопередатчиком, называемым базовой станцией. Она служит своеобразным интерфейсом между сотовым телефоном и центром коммутации подвижной связи, где роль проводов обычной телефонной сети выполняют радиоволны. Число каналов базовой станции обычно кратно 8, например, 8, 16, 32... Один из каналов является управляющим (control channel). В некоторых ситуациях он может называться также каналом вызова (calling channel) [89]. На этом канале происходит непосредственное установление соединения при вызове подвижного абонента сети, а разговор начинается только после нахождения свободного в данный момент канала и переключения на него. Все эти процессы происходят достаточно быстро и незаметно для абонента.

Основу базовой станции сотовой связи стандарта GSM составляют приемо-передатчики (TRX - transmitter/receiver), которые позволяют оператору использовать до 8 каналов, из них для управления и обмена информацией оператору необходимы 2 канала. На одной базовой станции сотовой связи может быть до 24 передатчиков, что зависит от типа базовой станции. В свою очередь, базовая станция делится на соты. На одной базовой станции можно организовывать до 4 сот.

Например, базовая станция BS-60 (6 передатчиков) может быть сконфигурирована по нескольким вариантам:

- первый вариант: одна сота из 6 передатчиков, тогда: 6 передатчиков × 8 каналов = 48 каналов, а 4 канала отданы сигнализации, остается 44 канала для коммерческого использования. В этой соте могут разговаривать 44 абонента одновременно.
- второй вариант: две соты по 3 передатчика: (3/3) 3передатчика×8 каналов = 24 - 2 = 22 канала для коммерческого использования.
- третий вариант: три соты по 2 передатчика: (2/2/2) 2 передатчика ×8 каналов = 16 - 2 = 14 каналов для коммерческого использования.
- четвертый вариант: три соты по 1 передатчику: (1/1/1) 1 передатчик ×8 каналов = 8 - 2 = 6 каналов для коммерческого использования

Возможны другие комбинации: (1/2/4), (2/4), (1/3/2) и т. д.

Первый вариант на практике практически не используется из-за ограниченности частотного ресурса, выделяемого каждому оператору.

При сегодняшней интенсивности использования сотовой связи среднее количество абонентов, способных одновременно разговаривать в соте, обычно не превышает 12-18 чел на 1000 абонентов. При количестве абонентов в соте меньше 300 чел. один передатчик легко справляется с нагрузкой. При количестве абонентов в соте меньше 900 чел. двух

передатчиков достаточно, чтобы они справились с нагрузкой. Если количество абонентов в соте с двумя передатчиками больше 1100 возникают перегрузки, которые приводит к тому, что абонент в такие моменты получает сообщения: "отказ сети" или "сеть занята".

Например, можно построить сеть из 24 базовых станций по 1 передатчику на одну соту. При этом если число абонентов не будет превышать 1000, то нареканий при ее эксплуатации не возникнет. При увеличении числа абонентов на одной соте могут оказаться много больше, чем 300 абонентов из-за их перемещения, что приведет к появлению перегрузок в сети. Поэтому для характеристики сети сотовой связи необходимо указывать количество базовых станций (БС) с уточнением, сколько на каждой из них находится TRX-передатчиков. Если соотношение БС/TRX окажется меньше 1:5, то можно смело прогнозировать возникновение перегрузок сети.

Географическое положение базовых станций является фактором, оказывающим существенное влияние на качество связи. Радиус действия базовой станции зависит от высоты расположения антенны. Но расположение малого числа базовых станций на вышках обеспечивает качественную связь при малом числе абонентов, что характерно в загородной местности с низкой плотностью населения. Так как сигнал с наиболее высоко расположенной БС лучше, то все аппараты всегда будут «прописаны» на этой базовой станции. С увеличением числа абонентов эта базовая станция будет загружена полностью, в то время как на остальных останется мизерная нагрузка.

Таким образом, на величину привлекаемых инвестиций существенное влияние оказывает:

- величина ячеек (сот), которые рассматриваются вместе с рельефом и этажностью застройки (радиуса R);
- численность и распределение абонентов в каждой ячейке;
- мощность и емкость базовых станций;
- величина используемого кластера и «защитного интервала»;
- ширина необходимого частотного диапазона;
- использование направленных секторных антенн с узкими диаграммами направленности;
- число передатчиков на каждой базовой станции;
- высоты расположения базовой станции по отношению к рельефу местности.

На начальном этапе строительства сети в крупном городе обычно ставится задача максимально покрыть его площадь. Но в дальнейшем при развитии сети размещение базовых станций идет по пути увеличения числа каналов в районах концентрации абонентов в рабочее время (с 8 утра до 18 вечера), так как именно в этот период нагрузка на сеть становится максимальной.

Базовые станции являются приемо-передающими радиотехническими объектами, работающими в УВЧ диапазоне (300-3000 МГц). Кроме того, каждая базовая станция дополнительно оснащена комплектом приемо-передающего оборудования радиорелейной связи, работающим в диапазоне 3-40 ГГц, отвечающим за интеграцию данной БС в сеть в целом.

В основном применяются два типа передающих (приемо-передающих) антенн базовой станции:

- слабонаправленные с круговой диаграммой направленности (ДН) в горизонтальной плоскости - тип "Omni";
- направленные (секторные) с углом раствора (шириной) основного лепестка ДН в горизонтальной плоскости 60 или 120 градусов.

Антенны базовых станций устанавливаются на высоте 15-100 метров от поверхности земли на уже существующих постройках: общественных, служебных, производственных и жилых зданиях, дымовых трубах промышленных предприятий и т. д., или на специально сооруженных вышках. У базовой станции мощность излучения непостоянна во времени и зависит от количества абонентов, обслуживаемых ею в данный момент. Антенны телефонов имеют диаграмму направленности типа "Omni", форма которой в значительной мере может искажаться при приближении сотового телефона к телу человека.

Любой из каналов сотовой связи предоставляет пару частот для дуплексной связи, т. е. частоты базовой и подвижной станций разнесены. Это делается для того, чтобы улучшить фильтрацию сигналов и исключить взаимное влияние передатчика на приемник одного и того же устройства при их одновременной работе.

Все базовые станции соединены с центром коммутации подвижной связи (коммутатором) по выделенным проводным или радиорелейным каналам связи. Центр коммутации MSC —это автоматическая телефонная станция системы сотовой связи, обеспечивающая все функции управления сетью. Центр коммутации MSC [120]:

- осуществляет постоянное слежение за подвижными станциями;
- организует их эстафетную передачу, в процессе которой достигается непрерывность связи при перемещении подвижной станции из одной соты в другую и переключение рабочих каналов в соте при появлении помех или неисправностей;
- производит соединение подвижного абонента с необходимым ему абонентом в обычной телефонной сети.

Вполне может возникнуть ситуация, при которой поток заявок на обслуживание, поступающий от абонентов сотовой сети, превышает количество каналов, имеющихся на всех близко расположенных базовых станциях. Это происходит, когда поступает очередная заявка на обслуживание от подвижного абонента, и нет ни одного свободного канала, так как все они заняты обслуживанием абонентов. В этом случае,

происходит поочередное переключение каналов в пределах одной и той же базовой станции для обеспечения связью всех абонентов, т.е. в качестве временной меры до освобождения одного из каналов используется принцип эстафетной передачи внутри соты.

Проведенный анализ технологических особенностей работы сотовой связи, казалось бы, должен был стимулировать поток исследований, связывающий проблемы выбора параметров сотовой сети с обоснованием величины инвестиций и их эффективным использованием. Но многочисленные проводимые исследования рынка сотовой связи ориентированы на обоснование тарифной политики и концентрируют внимание на определении платежеспособности потенциальных клиентов, их распределении по половому и возрастному признакам для своевременного пересмотра и пополнения ассортимента тарифов.

Вторым по важности аспектом исследования рынка сотовой связи можно считать определение объема оказываемых услуг, например, число сеансов связи и их средней продолжительности, что также направлено на совершенствование тарифной политики. Естественно, что основная конкурентная борьба между операторами мобильной связи велась, и будет вестись за абонентов, которые в своей деятельности интенсивно используют сотовую связь, т.е. активных пользователей.

Для характеристики охвата оператором рынка сотовой связи широко используется термин «уровень проникновения», характеризующий соотношение между количеством находящихся у абонентов SIM-карт и численностью населения региона. Однако, здесь следует заметить, что операторы сотовой связи по-разному учитывают «активных» абонентов. МТС и «ВымпелКом» считают абонента «активным» даже спустя полгода после того, как он совершил какое-либо оплаченное действие. У «Мегафона» в этом смысле совсем другая политика — неактивные абоненты учитываются всего 30 дней.

Это связано не столько с показателями для инвесторов, сколько с платежами за программное обеспечение биллинговых систем [120]. Термин «биллинг» применяется к любой массовой расчётной деятельности. Например, биллинговые системы используются на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), предприятиях по продаже медиа продукции и медиа контента и т. п. Наиболее часто использование биллинговых систем встречается у телекоммуникационных операторов, операторов сотовой связи, интернет-провайдеров, операторов наземной связи. По устоявшейся в России традиции биллингом называют системы учёта и оплаты трафика, совмещенные с техническими средствами, автоматически ограничивающими доступ к услуге при пороговом балансе. При этом никаких счетов эти системы не выставляют.

Компания, предоставляющая услуги биллинга[1] и взимающая с этого определённый процент, так же, как и платёжная система, берет на себя функцию транспорта транзакции до банка-эквайера, но при этом выполняет ещё ряд функций: мониторинг и управление рисками, организацию доступа к детальной статистике по транзакциям.

Величина платежей напрямую зависит от количества пользователей, а оператору невыгодно тратить средства на обслуживание «мертвых душ». Ещё в конце 2005 года операторы казалось бы, отказались от раздачи практически бесплатных SIM-карт, как это происходило годом раньше, чтобы летом, когда произойдет пик оттока новогодних «одноразовых» абонентов, не подсчитывать упущенную финансовую выгоду, которая и не предвиделась. Но как показывает практика, ожесточенная борьба за увеличение числа абонентов толкает операторов сотовой связи на повторение этих компаний.

Перечисленные направления исследования рынка сотовой связи не охватывают весь круг вопросов, необходимых для формирования и реализации инвестиционной политики. Несомненно, к числу важнейших показателей, предопределяющих инвестиционную политику, относится платежеспособность потенциальных абонентов, их величина и распределение по полу и возрасту. Эти показатели имеют ключевое значение при формировании рекламной и ценовой стратегии, а также ценовой политики оператора сотовой связи на определенной территории. Они позволяют также оценить доходность и срок окупаемости инвестиций.

Но для формирования инвестиционной политики следует знать не только величину капитальных вложений, необходимую для организации сотовой связи на определенной территории, но и распределение абонентов по этой территории. Знание этого аспекта позволяет существенно уменьшить величину привлекаемых инвестиций за счет своевременно ввода в эксплуатацию базовых станций на определенных участках территории, что позволяет полностью или частично осуществлять финансирование функционирования и дальнейшего развития сети за счет поступающих от эксплуатации средств. Но считается [120], что чем больше базовых станций в распоряжении сотового оператора, тем выше качество связи и больше зона покрытия, что не совсем соответствует действительности.

Обычно рынок сотовой связи представляется совокупностью сегментов, важнейшими из которых являются пользователи бизнес-сегмента (сегмент корпоративных пользователей) и пользователи массового сегмента (сегмент физических лиц или домохозяйств). Но такое представление скорее относится к задачам формирования тарифной

[1]автоматизированной системы формирования, выставления счетов к оплате и приёма платежей

политики, которая является частью корпоративной стратегии и может с определенных позиций рассматриваться только как часть инвестиционной стратегии.

Поэтому в зависимости от распределения абонентов предлагается проводить классификацию зон, в зависимости от их инвестиционной привлекательности. Инвестиционная привлекательность зоны может оцениваться по нескольким критериям. К важнейшим критериям следует отнести платежеспособность и численность потенциальных абонентов, которые можно оценить с точки зрения предполагаемой на начальном этапе освоения территории рекламной и, особенно, ценовой политики [77].

Например, при проведении ценовой политики прорыва на рынок сотовой связи города можно ориентироваться на самую широкую абонентскую базу, а при политике «снятия сливок» абонентская база становится весьма ограниченной. Наверное, неправильно будет предполагать, что абоненты в наиболее приоритетной зоне, определенной по этим двум критериям, будут осуществлять связь внутри нее, хотя это и не исключается. Но указанные критерии могут быть оценены только исходя из потенциальных возможностей этой зоны обслуживания базовой станции.

Следовательно, распределение потенциальных абонентов:

- оказывает существенное влияние на очередность монтажа базовых станций сотовой связи на заданной территории при организации оператором на ней сети сотовой связи;
- позволяет уменьшить величину привлекаемых инвестиций;
- уменьшить сроки окупаемости используемых средств;
- проводить более агрессивную тарифную политику в конкурентной борьбе за абонентов.

Под территорией, осваиваемой оператором сотовой связи, обычно имеется в виду крупный населенный пункт (в дальнейшем город), требующий для организации устойчивой и качественной сотовой связи монтажа нескольких базовых станций. При подготовке инвестиционного проекта территория города должна быть разделена на соты или ячейки, на которых необходимо установить базовые станции. Количество ячеек, на которые разбивается город, их величина и конфигурация может определяться в зависимости от рельефа местности и этажности застройки, а также плотности распределения потенциальных абонентов. Распределение населения по указанным зонам может быть представлено в виде матрицы, каждый элемент которой определяет некоторую ячейку территории города. Величина элемента матрицы характеризует максимальное количество абонентов в соответствующей ячейке. В таком представлении территории города в виде матрицы охватываются селитебные районы, районы приложения труда, рекреационные и культурно-бытовые зоны. Такое представление позволяет учесть трудовые и культурно-бытовые

перемещения населения в течение суток, что позволяет учесть потребность в мобильной связи. В дальнейшем эту матрицу будем называть матрицей распределения базовых станций.

Компании, намеревающиеся охватить определенную территорию сотовой связью, в своем развитии проходят несколько этапов. На первых этапах все усилия компании направлены на создание первоначальной сети базовых станций. Поэтому первый этап можно охарактеризовать как исходное создание сети базовых станций. В данном случае важным моментом является создание такой сети, которая позволит привлечь клиентов и начать эксплуатацию. При этом важно отметить, что размещению базовых станций предшествует зонирование территории, в которой важнейшими являются жилые районы. Именно с них наиболее целесообразно начать формирование сети базовых станций.

Не менее приоритетными являются районы, где сконцентрированы деловые центры, промышленные предприятия. Далее можно выделить промышленные зоны, у которых могут быть свои сети, а также рекреационные зоны. Ранжирование по важности освоения зон территории во многом зависит от ориентации компании на тот или иной сегмент рынка. При этом сеть должна быть достаточно обширной, чтобы обеспечить доступность для выделенного сегмента рынка потенциальных клиентов при обеспечении заданного уровня качества связи при минимальных тарифах.

На этом этапе компания не достигает точки безубыточности, так как установленные мощности используются далеко не полностью из-за недостаточного количества клиентов и необходимости реализации ценовой стратегии, направленной на закрепление на рынке данной территории, что предусматривает низкие тарифы. Здесь также следует учитывать малый охват территории и сравнительно низкое качество из-за недостаточно плотной сети базовых станций. Логично предполагать, что окончание этого этапа можно связать с началом функционирования сети, т. е. с появлением такого количества абонентов, которые позволяют покрыть текущие затраты на эксплуатацию установленных мощностей. Хотя, казалось бы, большинство действующих компаний уже давно прошли этот этап, но это не исключает его повторения в будущем, например из-за вынужденной смены стандартов сотовой связи, модернизации или расширения сети базовых станций.

4.5. Задачи инвестиционной политики, обусловленные инновационным развитием

Сотовая связь является одной из современных составляющих инфраструктуры. Под инфраструктурой понимается совокупность систем и служб, необходимых для функционирования отраслей материального производства и обеспечения условий жизнедеятельности общества[120].

Существует несколько различных классификаций инфраструктуры. Например, различают инфраструктуру:

- производственную, включающую: дорожные сети, каналы, порты, транспорт, складское хозяйство, внешнее энергоснабжение, системы связи и др.;
- социальную: учреждения образования и здравоохранения, театры и кинотеатры, спортивные сооружения, озеленение, предприятия по обслуживанию населения и др.).

Иногда термином «инфраструктура» обозначают комплекс так называемых инфраструктурных отраслей хозяйства [78].

С другой точки зрения к инфраструктуре [79] относят капитальное оборудование, используемое для предоставления общественно доступных услуг, включая транспорт и телекоммуникации, газо-, электро- и водоснабжение. Инфраструктура создает необходимую основу для других видов экономической деятельности в современных странах; а её отсутствие или ненадежность характерны для развивающихся стран и являются помехой для развития. Услуги инфраструктуры обычно либо предоставляются, либо регулируются государством.

Инфраструктура создается по большей части за счет государственных расходов, что не исключает прямого участия бизнеса в создании отдельных ее элементов. Экономический рост на конкретной территории непосредственно связан с развитием инфраструктуры, в развитии которой заинтересовано как население, так и бизнес. А финансирование развития инфраструктуры осуществляется за счет государственных расходов, формирующихся налоговых поступлений от деятельности бизнеса.

Несмотря на важность создания новых и развития существующих объектов инфраструктуры большая часть экономических исследований в этой сфере направлена на обоснование методик проектирования по выбранным вариантам. Хотя при проектировании новых и переустройстве действующих объектов, включая сотовые сети, проводятся экономические изыскания на основе маркетинговых исследований, заключающиеся в определении потребных инвестиционных ресурсов, а также источников и форм их привлечения для реализации проектов, оценки экономической эффективности инвестирования [80]. В частности, экономисты выполняют:

- расчеты сметной стоимости;
- технико-экономические расчеты по выбору наиболее рациональных вариантов планировочных, конструктивных и других инженерных решений на этапах подготовки проектно-сметной документации.

Таким образом, основными существующими направлениями экономических изысканий является обоснование инженерных решений по созданию и развитию объектов инфраструктуры с выбором, естественно, наилучших вариантов. Следовательно, экономическая эффективность

создания и развития объектов инфраструктуры остается в стороне от экономических изысканий при проектировании. Обслуживающий характер объектов инфраструктуры не должен заслонять экономического содержания их деятельности.

Одной из особенностей сотовой связи в РФ является то, что изначально компании сотовой связи создавалась бизнесом и развиваются и функционируют как коммерческие предприятия. С другой стороны приведенный выше анализ показал, что компании сотовой связи предоставляют услуги, которые являются сложными или составными, так как в их предоставлении одновременно участвуют несколько организаций. При этом ведущей организацией является собственно компания-оператор сотовой связи, которая и предоставляет собственно услугу.

Другой участник – дилер должен обеспечить абонента оборудованием, т.е. сотовым телефоном, SIM-картой, а также сопутствующими аксессуарами. Кроме того, на дилере лежит обязанность сбора платы за оказываемую оператором сотовой связи услугу – предоставление трафика. Из сказанного следует, что подавляющая доля инвестиций потребляется непосредственно оператором сотовой связи, а дилеры потребляют незначительную долю инвестиций и нередко оператор вынужден делать прямые инвестиции в развитие дилерской сети, как собственной, так и привлекаемой. Привлечение дилерской сети позволяет не только экономить на инвестициях, но и на издержках оператора сотовой связи.

Обычно государственные расходы в области развития инфраструктуры ориентированы на длительный период окупаемости, и, как правило, имеют низкую рентабельность. Операторы сотовой связи имеют высокую рентабельность, о чем свидетельствует существование на рынке как крупных корпораций, действующих без непосредственной финансовой государственной поддержки, так и функционирование многочисленных региональных компаний сотовой связи. А при высокой рентабельности за строительство и эксплуатацию объектов сотовой связи берется непосредственно бизнес.

Создание и развитие инфраструктуры должно обеспечить экономический рост и занятость на данной территории. Поэтому в качестве основного критерия, определяющего эффективность государственных расходов в сфере инфраструктуры, не может быть прибыль. Исходя из этого положения, можно сделать вывод, что если бизнес делает инвестиции в инфраструктуру, то эта деятельность также должна подвергаться тарифному регулированию именно в силу обслуживающего характера инфраструктурных предприятий.

Несколько смягчает эту ситуацию наличие конкуренции между инфраструктурными предприятиями, что и наблюдается на рынке сотовой связи. Хотя операторы сотовой связи ориентированы на обслуживание

определенной территории, они, как правило, не являются монополистами и поэтому тарифное регулирование в данной области не имеет «жесткой направленности». В составе основных средств операторов сотовой связи высок удельный вес дорогостоящих сооружений, обладающих чрезвычайно низкой ликвидностью: базовые станции и мачты для них. Это обстоятельство при существующей ценовой конкуренции снижает рентабельность компаний сотовой связи. Следствием этого является:

- уменьшение величины средств, которые могут быть использованы для инвестиций;
- увеличение величины привлекаемых инвестиций, что приводит к еще большему снижению рентабельности.

Таким образом, развитие бизнеса на рассматриваемом рынке приводит как к появлению барьеров входа на этот рынок за счет снижающейся рентабельности и необходимости привлечения инвестиций для развития и модернизации сети сотовой связи, так и барьеров выхода за счет наличия оборудования и сооружений с низкой ликвидностью. Чтобы еще увеличить барьеры входа и сократить ценовую конкуренцию операторы сотовой связи прибегают к расширению продуктовой линейки, что приводит к росту нематериальных активов и позволяет компенсировать снижение доходов от традиционных продуктов компаний.

Но, тем не менее, при планировании инновационногоразвития необходимо учитывать наличие поступлений от производственной деятельности оператора сотовой связи, часть из которых можно и целесообразно направлять на финансирование инноваций[81].

Инвестиционная политика компании сотовой связи является необходимым этапом реализации ее стратегии, в том числе, инновационной, и все последующие действия, связанные с инвестициями, являются также продолжением программыинновационного развития.

На основании изложенного, можно сформулировать следующую систему принципов, на которых должна базироватьсяинвестиционная политика компании сотовой связи:

1. Для организации сотовой связи в зоне обслуживания устанавливаются базовые приемопередающие станции (БС) с относительно небольшими зонами радиопокрытия:

- перекрывающими друг друга для обеспечения сплошного покрытия территории с заданным уровнем надежности, устойчивости и качества связи;
- многократно использующими выделенный оператору сети радиочастотный ресурс.

2. В качестве математической модели сотовой сети используются шестиугольники - «соты», предоставляющие возможность без разрывов покрыть какую-либо поверхность территории.

3. Операторы сотовой связи реализуют сложные (составные) услуги, так как при их предоставлении одновременно участвуют несколько организаций. Ведущая - оператор сотовой связи, предоставляющий собственно услугу, обеспечивающая – дилер, предоставляющий абоненту сотовый телефон, SIM- карту, сопутствующие аксессуары, а также осуществляющий сбор платы за оказываемую оператором сотовой связи услугу.

4. Инновационные мероприятия планирует оператор сотовой связи, непосредственно потребляющий для их осуществления подавляющую долю инвестиций. Дилеры потребляют незначительную долю инвестиций. Нередко оператор вынужден делать прямые инвестиции в развитие дилерской сети, как собственной, так и привлекаемой, для оптимизации инвестиций и издержек.

5. В составе основных средств компаний сотовой связи высок удельный вес дорогостоящих сооружений, обладающих чрезвычайно низкой ликвидностью: базовые станции, мачты, антенны. Это обстоятельство при существующей ценовой конкуренции снижает рентабельность компаний сотовой связи, что приводит к:

- уменьшению величины средств, которые могут быть использованы для инвестиций;
- увеличению объёма привлекаемых инвестиций, что ведет к еще большему снижению рентабельности.

6. Развитие бизнеса на рассматриваемом рынке приводит к появлению барьеров входа на этот рынок из-за снижающейся рентабельности и необходимости привлечения инвестиций для развития и модернизации сети сотовой связи за счёт инновационных проектов, и барьеров выхода, связанных с наличием оборудования и сооружений с низкой ликвидностью. Для увеличения барьеров входа и сокращения ценовой конкуренции операторы сотовой связи вынуждены проводить активную инновационную политику, постоянно расширяя продуктовую линейку, что приводит к росту нематериальных активов и позволяет компенсировать снижение доходов от традиционных продуктов компаний.

7. На величину инвестиций, необходимых для реализации инновационной политики, существенное влияние оказывает:

- число передатчиков на каждой базовой станции;
- высота расположения базовой станции по отношению к рельефу местности;
- мощности и емкости базовых станций;
- величина используемого кластера и «защитного интервала»;
- ширина необходимого частотного диапазона;
- величина сот, которые рассматриваются вместе с рельефом и этажностью застройки;
- численность и распределение абонентов в каждой ячейке;

- использование секторных антенн с узкими диаграммами направленности.

8. Инвестиционная деятельность оператора сотовой связи, направленная на инновационное развитие должна включать:

- формирование формальных и объективных критериев оценки экономической эффективности и надежности сети сотовой связи в связи с прогнозируемыми изменениями в ассортименте и объеме оказываемых услуг (за счёт реализации инновационных проектов) при статистическом характере распределения абонентов по обслуживаемой территории и динамическом потоке заявок на обслуживание;
- ранжирование территорий с точки зрения создания или развития сети сотовой связи с целью внедрения первоочередных инноваций.

9. При планировании инвестиционного обеспечения инновационной программы необходимо учитывать наличие поступлений от деятельности компании сотовой связи, часть из которых целесообразно направлять на финансирование инновационной программы.

10. В составе инвестиций обязательно должны быть средства на маркетинг и рекламную деятельность внедряемых инноваций.

11. Необходимо учитывать наличие лага между периодом завершения инвестиций в инновацию и периодом, в котором начинается получение дохода от внедрения этой инновации.

Таким образом, процесс формирования и реализации инвестиционной программы оператора сотовой связи начинается с обоснования ее необходимости и целей, вытекающих как из принятой корпоративной стратегии, так и непосредственно направленных на реализациюосновных направлений инновационного развития компании.

Выводы

Услуга сотовой связи является сложной (составной) услугой, в оказании которой одновременно участвует несколько юридических лиц, прежде всего, оператор сотовой связи и дилер, который работает на договорной основе и взимает плату за оказание услуг. Инвестиционная политика в сфере сотовой связи имеет целью расширение возможностей оператора по оказанию услуг. Дилерская сеть может прямо финансироваться оператором сотовой связи.

Для компаний сотовой связи характерны как портфельные, так и физические инвестиции. Величина портфельных инвестиций является индикатором, свидетельствующим о степени успешности деятельности оператора на рынке с одной стороны, и потребности в инновационном развитии деятельности компании, с другой. Величина привлекаемых портфельных инвестиций позволяет соизмерить привлекательность

инвестора сотовой связи как отрасли, а на фоне привлекательности отрасли - степень успешности деятельности конкретной компании.

Физические инвестиции могут создаваться за счет собственной деятельности сотового оператора и привлекаться на рынке.Целью осуществления физических инвестицийявляется рост доходов, повышение конкурентоспособности и укрепление позиций на рынке за счет создания новых активов, которые увеличивают возможности компании сотовой связи по освоению новых территорий, внедрению новых технологий и услуг или повышению качества оказываемых услуг.

Проводимая ценовая стратегия оператора сотовой связи способствует образованию собственных инвестиционных средств за счет доходов, получаемыхот предоставления услуг.В рамках реализуемой маркетинговой политики компании мобильной связи постоянно пополняют состав предлагаемых услуг:мобильнаякоммерция, интернет, электронная почта, игры, реклама. При этом наблюдается тенденция снижения тарифов при увеличении номенклатуры услуг.

На величину инвестиций оператора сотовой связи на конкретной территории существенное влияние оказывают:

- величина ячеек (сот), которые рассматриваются вместе с рельефом и этажностью застройки;
- численность и распределение абонентов в каждой ячейке;
- мощность и емкость базовых станций;
- величина используемого кластера и «защитного интервала»;
- ширина необходимого частотного диапазона;
- использование направленных секторных антенн с узкими диаграммами направленности;
- число передатчиков на каждой базовой станции;
- высота расположения базовой станции по отношению к рельефу местности.

Целесообразно проводить классификацию территорий в зависимости от их инвестиционной привлекательности, которая оценивается по критериям платежеспособности и численности потенциальных абонентов. Значения критериев необходимо оценивать на этапе проведения рекламной компании и формирования ценовой политики.

Распределение потенциальных абонентовпо территории оказывает существенное влияние на очередность монтажа базовых станций при организации сотовой связи.Определение этого параметрапозволяет оптимизировать величину привлекаемых инвестиций, даёт возможность уменьшить сроки окупаемости используемых средств ипроводить более агрессивную тарифную политику в конкурентной борьбе за абонентов.

Проведение классификации приводит к ранжированию территорий. Первое место занимают жилые районы, на втором - районы концентрации деловых центров и крупных промышленных предприятий, далее можно выделить промышленные зоны, у которых могут быть свои сети, а также рекреационные зоны. Очередность освоения территорий во многом определяется ориентацией оператора сотовой связи на тот или иной сегмент рынка потребителей.

Сотовая сеть должна охватывать всю территорию для обеспечения доступности связи потенциальных клиентов при обеспечении заданного уровня качества связи при минимальных тарифах. На первоначальном этапе оператор сотовой связи не достигает точки безубыточности, так как:

-установленные мощности используются далеко не полностью из-за недостаточного количества абонентов;

-проводимая ценовая стратегия основана на использовании низких тарифов, так как направлена на закрепление оператора на данной территории,;

-недостаточен охват территории и сравнительно низкое качество связи из-за малой плотности сети базовых станций.

Реализация инвестиционной и, соответственно, инновационной политики проводится одновременно с основной деятельностью, поэтому эти процессы необходимо рассматривать во взаимосвязи инвестирования и внедрения как традиционных услуг и продуктов, так и инновационных.

5. МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Концептуальные основы планирования инвестиций

Планирование – это процесс принятия решений. В процессе планирования инвестиций происходит согласование целей, зафиксированных в корпоративной и функциональных стратегиях, и требуемых ресурсов. При этом должен быть произведен выбор технологии, которая позволяет преобразовывать имеющиеся в распоряжении ресурсы в результаты, в соответствии с поставленными целями [119]. Процессу согласования целей и ресурсов предшествуют этапы определения величины ресурсов, необходимых для их достижения. Далее следует анализ возможности получения этих ресурсов и здесь особенно важно реально учитывать величину собственных инвестиций и цену привлечения внешних инвестиций. Процесс согласования целей и ресурсов в планировании инвестиций заканчивается либо разработкой плана деятельности, либо принятием решения о том, что при имеющихся ресурсах достижение поставленной цели невозможно. Далее происходит переход к выполнению плана, либо осуществляется процесс варьирования целей, подбирается величина и структура ресурсов, а также устанавливается последовательность их использования. Как правило, в процессе разработки планов используется сценарный подход.

По мере насыщения рынка мобильной связи разнообразными услугами, обострением конкуренции, необходимости варьирования ценовой политикой функцией планирования инвестиций становится оценка возможных последствий тех или иных инвестиционных решений с учетом их влияния на объем реализации услуг и доходы компании сотовой связи, а также учет интересов будущего при формировании и реализации инвестиционных планов. Средством реализации этой функции планирования инвестиций становятся модельные расчеты. Переход общества в постиндустриальное состояние характеризуется увеличением удельного веса планирования (по времени) в управленческой практике.

Во втором качестве (деятельность, результат которой обеспечивает согласованный характер использования ресурсов системой и ее элементами в соответствии с определенной общей целью) планирование появилось как необходимый элемент координации усилий и получило развитие в государствах древности, осуществлявших крупномасштабное, ирригационное строительство. Затем, по мере развития производительных сил, планирование отходило на второй план, сохраняясь в крупных хозяйствах. Толчком к дальнейшему развитию планирования послужило образование мануфактур, а затем фабрик, на которых работали наемные работники под руководством управляющих. На следующем этапе возобновилось и государственное планирование, особенно в странах с

централизованной экономикой.

В третьем качестве (как прикладная наука) планирование, как элемент системы экономических знаний, известно с третьего тысячелетия до нашей эры. Форму науки эти знания стали приобретать в античности (Гесиод, Аристотель и др.). Как самостоятельная наука планирование сформировалось только в XX веке, когда появилась необходимость специально организовывать деятельность в больших системах. В течение нескольких десятилетий планирование как наука опережающими темпами развивалась в СССР (1920-60-е гг.). Затем далеко вперед эта наука ушла в больших корпорациях, а также в отдельных странах (Япония, Франция, Германия и др.) и международных организациях [119].

Субъектно-объектная характеристика планирования зависит от трактовки его содержания. При планировании, если его рассматривать с точки зрения целесообразной деятельности, фирма выступает одновременно и как субъект, и как объект. Как субъект менеджер фирмы определяет цели планирования, осуществляет само планирование, приводит в движение ресурсы в процессе реализации плана, сравнивает полученные результаты с поставленными целями. Это касается не только текущей деятельности, которая в значительной мере предопределена предшествующими решениями в инвестиционной области, но и текущими решениями в области инвестиционной политики, необходимыми для эффективного функционирования компании в ближайшем будущем. Ориентируясь на сравнительно короткие сроки реализации конкретных мероприятий инвестиционной программы, период между принятием инвестиционного решения и его реализацией может не превышать более одного года. Как объект менеджер фирмы является носителем потребностей – материальной основы целей, а также выступает одним из ресурсов. Субъект, осуществляющий конкретную целесообразную деятельность, и объект-носитель соответствующих потребностей не обязательно являются одним лицом.

При планировании инвестиций, как деятельности, обеспечивающей согласование использования ресурсов элементами системы в соответствии с целью ее функционирования в целом, различаются:

субъект, задающий общую цель системы как единого объекта и оценивающий соответствие результатов поставленной цели;

субъекты, осуществляющие планирование инвестиций по заданной цели и реализацию согласованных планов.

Поскольку каждый субъект выступает одновременно и объектом со своими потребностями, процесс планирования инвестиций в системе представляет множество иерархических взаимодействий, в ходе которых постепенно увязываются интересы всех участников процесса. Причем на каждом уровне иерархии могут идти свои горизонтальные «торги», как регламентированные системой, так и иные, «теневые». При этом происходит

инверсия пары «цель – ресурсы» и основной акцент в этом случае переносится на оптимальное распределение имеющихся ограниченных ресурсов между различными субъектами и их целями. Если цели этих субъектов явно не формулируются, то реальное содержание взаимодействий скрывается, например, за спорами по поводу увязки заданий тем или иным элементам системы и выделяемых для их выполнения ресурсов. Аргументами в таких спорах выступает информация о нормах и стандартах, характеризующих технологические возможности производства. Объективной информацией о технологических возможностях и потребностях располагают лишь элементы системы, осуществляющие непосредственное производство. При этом недостаточный учет их интересов [119]:

порождает систематические искажения информации, циркулирующей в системе в процессе планирования;

способствует появлению планового фетишизма – иллюзорного представления, что деятельность работников фирмы подчиняется общей цели, общему плану.

Повысить качество планирования инвестиций в системе можно за счет своевременности удовлетворения потребностей каждого элемента к общим результатам деятельности системы. Действенность этого средства зависит от масштаба и сложности системы, возможностей объективного определения доли каждого элемента в изменяющемся общем фонде, предназначенном для потребления.

Многообразие ситуаций планирования инвестиций исключает возможность какой-либо стандартной схемы этих процессов со строго фиксированными этапами. Все решения здесь имеют предварительный, а не окончательный характер, и могут быть пересмотрены в любой момент в зависимости от следующих факторов:

возможных изменений окружающей среды, в которой функционирует объект;

изменения самого объекта и, следовательно, его потребностей;

изменения ситуации – появления новых, благоприятных возможностей, или, наоборот, ухудшения обстоятельств, сокращения ресурсов;

обнаружения ошибок в прогнозах и плановых решениях;

обнаружения ошибок в процессе исполнения плановых решений.

Таким образом, планирование инвестиций должно быть непрерывным процессом, и, следовательно, никакой инвестиционный план не является окончательным, он всегда остается объектом для пересмотра.

Способ фиксации цели, а также увязки с ней ресурсов задает типы планирования. При жесткой фиксации цели и выделяемых объемов ресурсов планирование инвестиций является нормативным, что всегда декларируется в официальных методических указаниях. Фактически при нормативном

планировании предполагается единственная технология преобразования ресурсов в определенный результат, обусловленный системой используемых норм и нормативов. Нормативное планирование, как правило, консервирует технологическую структуру и ведет в конечном итоге к торможению развития производительных сил, к застою. Индикативное инвестиционное планирование – это планирование, при котором цель фиксирована не жестко, все или часть параметров заданы в определенном диапазоне или как односторонние ограничения. Это снимает жесткость увязки цели и ресурсов, приводит к гибкости технологий, как при реализации инвестиционной программы, так и при последующем использовании введенных мощностей, что способствует большей динамичности развития компании.

В сложных системах, к которым относятся компаниимобильной связи,оперирующие сразу на многих территориях, увязка целей и ресурсов обычно нетривиальна, она возможна на основе моделей планирования. Эти модели привязаны к уровню и типу планирования. Модели могут строиться на определенный (фиксированный) момент времени или на определенный (фиксированный или бесконечный) период времени. Модели могут описывать:

по преимуществу ресурсы (например, модели производительных сил, размещения, демографические и т. п.);

конечный результат деятельности, который сопоставляется с целью (модели потребления и т. п.).

5.2. Экономико-математическое моделирование планированияи прогнозированияинвестиционной деятельности

Одностороннее представление менеджера об экономическом явлении, процессе, ситуации можно назвать моделью, под которой понимается представление об окружающем мире. Оно никогда не может быть полным и адекватно отражать реальность, а только характеризует ее с определенной точки зрения в процессе целенаправленной деятельности.

Таким образом, при взаимодействии индивидов возникает необходимость обмена информацией для однозначного определения той или иной ситуации. Для этого выработаны общие правила поведения и представления об окружающем мире, являющиесяся той моделью, которая позволяет придти к однозначному пониманию стоящей перед менеджерами проблемы. Любая модель имеет своей целью установить однозначное понимание или оценку рассматриваемой ситуации для принятия решения.

Ошибки при принятии решений возникают по нескольким причинам [82,119]:

- отсутствие информации о ситуации;
- неадекватная оценка полученной информации;
- неадекватная оценка ситуации на основе воспринятой информации;
- неправильный метод решения;

- неправильная оценка последствий принимаемых решений.

Для того, чтобы избежать последствий ошибок при принятии решений в экономической сфере, используется экономико-математическое моделирование. То есть экономико-математическое моделирование является инструментом менеджера, способствующим принятию обоснованных решений и оценке их последствий.

Но прежде чем принять решение о тех или иных действиях, необходимо однозначно определить и оценить ситуацию. Следовательно, основными направлениями моделирования являются:оценка,прогнозирование и планирование состояния экономического объекта и внешней среды, в которой он находится.

Применение моделирования для оценки состояния экономического объекта связано:

- с отсутствием полной и достоверной информации о его состоянии в каждый момент времени и возникающей при этом неопределенностью;
- с невозможностью оценки имеющейся в распоряжении менеджера информации (прежде всего, из-за ее объема).

Особенно актуальным можно считать применение моделирования для планирования и прогнозирования деятельности фирмы в инвестиционной сфере.Чтобы сформировать инвестиционную программу и приступить к ее реализации, необходимо:

- провести прогнозирование спроса на продукцию компании сотовой связи на необходимую перспективу с целью выявления тенденций;
- обосновать необходимые изменения в продуктовой линейке компании, позволяющие увеличить трафик;
- определить потребность в инвестициях, обеспечивающих рост трафика, с учетом поступлений средств от текущей основной деятельности;
- провести ранжирование территорий по важности их освоения или модернизации;
- составить график освоения инвестиций и осуществить его реализацию.

Прогнозирование должно позволять определить потребности в услугах сотовой связи в целом, которое произойдет независимо от желания компании. Прогнозирование, как правило, производится для оценки будущего состояния внешней среды, в которой находится экономический объект.

Зная будущее состояние внешней среды, и, оценивая насколько это состояние благоприятно для экономического объекта, компания сотовой связи может проектировать свои действия с целью [81,119]:

- уменьшения неблагоприятных последствий такого состояния;

- улучшения положения компании при этом состоянии.

Проектирование этих мероприятий как раз и называется планированием.

Таким образом, невозможность выработать полный свод правил поведения на все возможные ситуации приводит компанию к необходимости прогнозирования и планирования, т.е. применения моделирования.Моделирование является настолько трудно формализуемой сферой деятельности менеджера компании сотовой связи, что считается особым искусством управления. Осознание менеджером того факта, что он занимается моделированием, позволяет ему:

- систематизировать свои действия;
- анализировать причины неудач и успехов;
- накапливать и передавать свой опыт и знания;
- обосновывать и объяснять свои решения.

Целью прогнозирования является выяснение представлений о будущем в соответствии с предполагаемой деятельностью компании в целом или оценка последствий принимаемых решений. На практике часто путают задачи прогнозирования и планирования, а также методы планирования и прогнозирования. При проведении прогнозирования предполагается [119]:

- как максимум определение состояния внешней среды, на которую компания не может оказывать влияние;
- как минимум прогнозирование состояния компании, при отсутствии изменений во внешней среде и сохранении ее деятельности без изменения величины и структуры используемых ресурсов.

Задачи, в которых анализируется использование ресурсов и стратегий компании, скорее можно отнести к задачам планирования, чем прогнозирования. Часто на практике решаются задачи комплексного прогнозирования, в которых одновременно преследуется несколько целей, зачастую противоречивых. И чем более противоречивы цели прогнозирования, тем условнее полученные результаты прогнозов.

Экономическое прогнозирование рассматривается в узком и широком смысле. В первом случае прогнозирование связано с предсказанием будущих значений экономических параметров и показателей. Во втором – экономическое прогнозирование позволяет провести анализ экономической ситуации в целом, с акцентом на закономерности процессов и явлений. Таким образом, во втором случае на первый план выдвигаются выявление и систематизация результатов стратегических или иных альтернатив, анализ последствий, связанных с реализацией каждой из них[83].

Прогнозирование всегда предшествует планированию. Причем прогнозирование выполняет дескриптивные (описательные) функции, позволяющие выбрать цели развития, проанализировать траекторию

развития, оценить потребность в капитале. Планирование выполняет нормативные (предписывающие) функции и определяет:

- выбор и конкретизацию целей развития;
- порядок достижения поставленных целей;
- объем и распределение вовлекаемых ресурсов;
- оценку эффективности поставленных целей;
- количественную оценку результатов.

Наряду с прогнозированием к дескриптивным фазам управления относится:

- анализ последствий реализации ранее принятых решений;
- вскрытие причин, обусловивших эти последствия;
- широкое обсуждение результатов такого анализа.

В этой связи моделирование выступает как способ решения проблем, возникающих в сложных случаях и сопутствующих всей деятельности менеджера.

Под экономико-математическими методами планирования понимается комплекс математических средств, включая экономико-математическую модель, предназначенных для разработки прогнозов и планов функционирования и развития народного хозяйства и отдельных экономических звеньев – отраслей, регионов, корпораций, предприятий и пр.

Известно, что аппарат экономико-математических методов планирования создавался параллельно с обособлением в сфере планирования формальных процедур и был ориентирован, главным образом, на обслуживание управленческих структур, реализующих такие процедуры, т.е. на повышение оперативности, точности расчетов, расширение информационной базы и набора факторов, учитываемых при составлении плана.

Сегодня система понятий и представлений, развитая экономико-математическим направлением, язык описания плановых процессов и охватываемых ими экономических явлений до сих пор определяют модернизацию планирования, и способствуют вытеснению традиционных подходов, оказывающихся порой недостаточно четкими, объективными и универсальными[82].

Формализация процесса планирования традиционно развивалась по схеме, включающей четыре этапа:

- выбор сквозных плановых показателей;
- определение их нормативных значений для планового периода;
-разнесение показателей на систему экономики по ее элементам, а также по временным периодам;
-наполнение контрольных значений показателей номенклатурой, соответствующей уровню управления и запросам потребителей.

В рамках экономико-математического исследования следует обратить внимание на несовершенство подобной схемы. В ней затруднена реализация обратных связей между уровнями управления, так как функции планирования и контроля разобщены, недостаточно увязаны финансовый и натурально-вещественный аспекты, отсутствует явное отражение экономической динамики.

Развитие экономико-математического моделирования направлено на поиск способов взаимодействия формальных и содержательных аспектов планирования. Все более значительная роль при этом принадлежит современным средствам информатизации на основе использования информационно-коммуникационных технологий, позволяющим автоматизировать процессы сбора и обработки обширной и разносторонней информации о хозяйственных объектах и процессах, способствующих существенному развитию интерактивных систем.

Таким образом, решение проблемы прогнозирования и планирования деятельности предприятия должно основываться на выдвижении каких-либо предположений или гипотез, на базе которых должен проводиться анализ возможных процессов достижения поставленной цели и обосновываться проблема в целом.

На последующих этапах должны уточняться и конкретизироваться отдельные задачи сформулированной проблемы.

5.3. Модели программных решений в условиях определенности

При формировании инвестиционных программ, компаниям сотовой связи необходимо определить объем работ и услуг на осваиваемых территориях, а также количество требуемых базовых станций, подлежащих монтажу или модернизации.

Исследования показывают, что во многих программах зачастую наблюдается отсутствие комплексности при рассмотрении активов компании. Поэтому возникают проблемы взаимосвязи между внедрением инновационных проектов, служащих драйвером в конкурентной борьбе за клиентуру предприятия на рынке услуг, и инвестированием. Отсутствие или недостаточный учет последствий, связанных с возможной эффективностью осуществляемых инновационных мероприятий влечет за собой упущенную выгоду. С другой стороны, как показывают исследования, следует учитывать не только инновационные мероприятия инвестиционных программ, но и возможные последствия в других сферах функционирования компании сотовой связи, которые, собственно, определяют необходимую связь между внедрением инноваций и их эффективностью.

Результаты анализа экономико-математических моделей, используемых для планирования внедрения инновационных проектов и отдельных мероприятий на основе инвестирования в деятельность

компаний сотовой связи, позволила обосновать классификацию моделей[84]:

а) модели, позволяющие сформировать оптимальную инвестиционную программу при заданной для отдельного инвестиционного объекта производственной программе и с заданным производственным бюджетом;

б) модели, позволяющие одновременно сформировать инвестиционную и финансовую программы при заданной производственной программе для отдельного инвестиционного объекта;

в) модели, в которых при заданных финансовых средствах и при вовлечении в модель различных альтернатив финансирования можно определить оптимальные инновационные и инвестиционные программы,

Наряду с различными альтернативами особое значение имеют временной аспект и целевая функция различных моделей синхронного (по времени)планирования (временная координация планов). По соотношению возможностей и действию в различные промежутки времени разделяют модели, в которых:

а) время планирования состоит только из одного периода времени (статическая модель);

б) время планирования делится на несколько периодов, но конкретные действия возможны только в начальный период (одноступенчатая модель);

в) возможны действия в различные периоды времени планирования (многоступенчатая модель).

В этих моделях в качестве целевой функции рассматривают стоимость капитала, конечную стоимость имущества или периодические изъятия средств.

Проведем анализ наиболее известных моделей условно синхронного планирования с целью оценки возможности их практического применения для формирования и планирования реализации инвестиционной программы компании сотовой связи.

Представим себе модель, позволяющую определить оптимальную инвестиционную программу при заданной производственной программе для отдельных инвестиционных объектов и при наличии определенных финансовых средств. В качестве целевой функции рассматривается общая стоимость капитала инвестиционной программы. При имеющейся постановке задачи путем целенаправленного выбора нескольких не исключающих друг друга инвестиционных объектов необходимо максимизировать сумму стоимостей капитала. При этом общая сумма затрат на приобретение выбранных объектов не должна превышать заданный капитальный бюджет. Эта проблема получила название "проблемы о ранце или рюкзаке", ибо ее можно сравнить с ситуацией, когда альпинист хочет взять как можно больше полезных предметов, но должен учитывать максимальный вес, который он может выдержать.

Метод определения стоимости капитала служит для оценки инвестиционных альтернатив относительно монетарной целевой функции "стоимость капитала".

Стоимость капитала - это сумма всех дисконтируемых на какой-либо момент времени поступлений и выплат, возникших в результате реализации инвестиционного объекта.В модели определения стоимости капитала предполагается существование совершенного рынка капитала. Иногда стоимость капитала относят к началу планового периода, к моменту начального времени. В этом случае стоимость капитала представляет сумму всех дисконтируемых на этот момент платежей, вызванных реализацией объекта инвестирования. При этом она представляет фактическую стоимость, которую можно охарактеризовать как прирост имущества в денежной форме, приносимый инвестиционным объектом в начале планового периода с учетом процентов.

При использовании метода определения стоимости капитала применяются следующие правила оценки «выгодности» инвестиционных объектов:

- инвестиционный объект абсолютно «выгоден», если стоимость его капитала выше нуля;
- объект инвестирования относительно «выгоден», если стоимость его капитала выше подобного показателя любого другого предлагаемого на выбор объекта.

Если расчетная процентная ставка одинакова для всех периодов, то стоимость капитала (KW) на начало планового периода (момент $t = 0$) можно определить согласно следующему уравнению:

$$KW = \sum_{t=0}^{T} (e_t - a_t) \cdot q^{-t}, \qquad (5.1)$$

где t - индекс времени;

T - последний момент времени, в который осуществляются платежи;

e_t - приток денежных средств в момент времени t;

a_t - отток денежных средств (выплаты) в момент времени t;

q^{-t} - коэффициент дисконтирования на момент времени t.

Плата за внедрение инноваций для отдельных моментов времени может рассматриваться как разность между поступлениями и выплатами ($e_t - a_t$), её можно назвать чистым платежом (N_t). Приток или платеж может представлять собой либо превышение поступлений над оттоками (выплатами) или превышение оттоков. При подсчете стоимости капитала чистые платежи, осуществляемые в моменты времени после $t = 0$, приводятся в соответствие с этим нулевым моментом посредством дисконтирования.

Данное уравнение для определения стоимости капитала может быть модифицировано на случай дифференцированного рассмотрения компо-

нентов чистых платежей. К ним относятся: выплаты на приобретение, выручка от ликвидации и приток денежных средств, т.е. разность между текущими поступлениями (например, связанными с товарооборотом) и текущими выплатами. Сконструируем функцию стоимости капитала для случая, когда:

- можно пренебречь налогами и трансфертными платежами;
- с помощью данного объекта инвестирования изготовляется только один вид продукции;
- объем производства всегда равен объему сбыта;
- указанные ниже платежи производятся в следующие сроки:
  - выплаты на приобретение: начало первого периода ($t = 0$);
  - текущие поступления и выплаты: окончание каждого периода;
  - выручка от ликвидации: окончание срока эксплуатации ($t = T$).

Тогда формула определения стоимости капитала будет выглядеть следующим образом:

$$KW = -A_0 + \sum_{t=1}^{T}((p_t - a_{v,t})x_t - A_{f,t})q^{-t} + L \cdot q^{-T}, \qquad (5.2)$$

где t - индекс времени;

T - последний момент времени, в который осуществляются платежи (окончание срока эксплуатации);

A_0 - выплаты на приобретение;

p_t - цена продажи в момент t;

$a_{v,t}$ - выплаты за единицу в момент времени t, определяемые объемами сбыта или производства;

x_t - объем сбыта или производства в момент t;

$A_{f,t}$ - выплаты в момент t, не зависящие от объемов сбыта или производства;

L - выручка от ликвидации.

Относительную выгодность инвестиционных объектов можно определить также для каждого из них, к примеру, из двух объектов можно получить выгодность с помощью, так называемой, фиктивной инвестиции, т.е. инвестиции для определения разности. Платежный ряд потоков и оттоков инвестирования можно оценить на основе разности платежных рядов обоих инвестиционных объектов, причем сальдо выводится таким образом, чтобы этот ряд начинался с выплат. Стоимость капитала инвестиции для определения разницы (KW_D) соответствует разности стоимостей капитала обоих инвестиционных объектов. Для двух объектов A и B этот показатель составляет:

$$KW_D = KW_A - KW_B = \sum_{t=0}^{T}(e_{t,A} - a_{t,A}) \cdot q^{-t} - \sum_{t=0}^{T}(e_{t,B} - a_{t,B}) \cdot q^{-t} \qquad (5.3)$$

Если стоимость капитала инвестиции для определения разницы положительна, то это означает, что объект А имеет большую стоимость капитала, чем объект В, и тем самым он является относительно выгодным. При анализе инвестиции для определения разности можно пренебречь величинами, оказывающими одинаковое воздействие на оба инвестиционных объекта. Это упрощает расчет данных. Однако абсолютную «выгодность» инвестиции нельзя оценить с помощью разности. При большом числе альтернатив необходимо сформировать и проанализировать большое количество инвестиций такого рода. В методе определения стоимости капитала предполагается, что высвобождаемые или неиспользуемые финансовые средства могут быть (реинвестированы) по расчетной процентной ставке.

Эта модель построена на основе целевой функции "стоимость капитала" и не рассматривает следующие ситуации:

- представленные на выбор инвестиционные объекты не исключают друг друга;
- финансовые средства не могут быть привлечены в неограниченном объеме по расчетной процентной ставке.

Модель стоимости капитала предполагает, кроме всего прочего, что финансовая и производственная программы уже заданы. В дальнейшем для представленной здесь модели исходят из того, что:

- для данных модели предполагается ситуация определенности;
- инвестиционные объекты реализуемы только как единое целое;
- инвестиционные объекты могут реализовываться независимо друг от друга;
- инвестиционная программа определяется только на начало планового периода, поэтому последующие альтернативы условий метода стоимости капитала могут учитываться только в целом через расчетную процентную ставку;

С помощью представленных переменных и параметров можно обосновать применение математической модели, в которой используется бинарная переменная x_j , значение которой характеризует, будет ли инвестиция реализована ($x_j = 1$) или нет ($x_j = 0$) для объектов $j = 1, \ldots, J$, параметры: c_j - стоимость капитала инвестиционного объекта j , $A_{0,j}$ - затраты на приобретение инвестиционного объекта j , KB - размер капитального бюджета.

Целевая функция задачи в виде критерия эффективности определяет условие необходимости максимизации общей стоимости капитала:

$$\sum_{j=1}^{J} c_j x_j \Rightarrow \max \qquad (5.4)$$

Это происходит путем сложения полученных результатов стоимости капитальных вложений (КВ) в объект с соответствующими переменными, учитывающими ограничения в виде вложений.

Так, сумма затрат на приобретение реализуемых инвестиционных объектов не должна превосходить выделенный бюджет

$$\sum_{j=1}^{J} A_{0,j} x_j \le KB \tag{5.5}$$

Инвестиционные объекты программы должны рассматриваться и быть реализованы как единое целое

$$x_j \in \{0;1\}, \text{ для } j = 1,\dots,J. \tag{5.6}$$

Следует, однако, учесть, что имеет место определенная зависимость между инвестиционными объектами на получение ограниченных финансовых средств и их функциональной значимости. Поэтому в разработанной математической модели использована линейная оптимизация с использованием целых чисел на основе метода "ветвей и границ" (BranchandBound).

Для оценки модели необходимо сначала рассмотреть соответствующие предположения, положенные в основу метода стоимости капитала. Они были в значительной степени использованы в представленной модели с целью получения достоверных результатов на основе денежных потоков, характеризующих стоимость объектов инвестирования и процентные ставки доходности.

Оптимальная программа формируется путем рассмотрения инвестиционных проектов в очередности, зависящей от показателя эффективности, вплоть до исчерпания финансовых средств. В качестве такого показателя предлагается использовать показатель доходности вкладываемого капитала, рассматриваемый как отношение стоимости капитала к затратам на получение определенного объекта инвестирования.

В анализируемой формулировке модели инвестиционный объект реализуется в полной мере только один раз. Соответствующие условия реального инвестирования проекта необходимо уточнять, если инвестирование осуществляется частично или более одного раза. Путем возможного уточнения модели оптимизации инвестирования программы может быть рассмотрен ряд условий формирования инвестиционной программы. Предполагается, что финансирование объектов при выделенном бюджете должно осуществляться с учетом сроков их окупаемости, доходности и ограничений по ликвидности.

В отношении критерия "реальность" стоит заметить, что планирование в производственной и финансовой сферах осуществляется зачастую исходя из факторов, связанных не только с рентабельной деятельностью оператора, но и с возможностями использования резервов повышения его эффективности.

5.4. Анализ моделей синхронного инвестиционного и финансового планирования

Модели условно синхронного планирования инвестиционной и финансовой программ называются также теоретическими моделями капитала. Анализ таких моделей имеет смысл, так как между инвестиционной и финансовой областью существует важная для принятия решений взаимосвязь. Так, «выгодность» привлечения финансовых средств зависит от имеющихся инвестиционных возможностей. «Выгодность» инвестиционных альтернатив определяется, с другой стороны, финансовыми возможностями и связанными с ними издержками. Это показывает изменение стоимости капитала инвестиций в зависимости от расчетной процентной ставки. Эти взаимосвязи могут быть учтены в моделях синхронного планирования инвестиций и сферы финансирования. Для анализируемой здесь модели предполагается, что:

- для данных модели имеет место ситуация определенности;
- известно конечное число инвестиционных и финансовых альтернатив;
- инвестиционные объекты и объекты финансирования не исключают друг друга и могут быть реализованы независимо друг от друга. При этом подразумевается косвенная зависимость ограниченности выделяемых средств и наличие конкуренции инвестиционных объектов на эти средства;
- существенны только монетарные воздействия инвестиционных и финансовых альтернатив;
- все существенные воздействия объектов соотносятся с ними изолированно, прогнозируются в форме платежей определенного размера и при этом выпадают на определенные моменты времени планового периода;
- для всех учитываемых моментов времени планового периода существует требуемая ликвидность;
- для каждого отдельно взятого инвестиционного объекта задана производственная программа;
- задан срок эксплуатации и продолжительность финансирования инвестиционного объекта.

Различия между рассмотренными ниже моделями существуют относительно целевой функции. К тому же в отдельных моделях по-разному учитывается фактор времени.

Рассмотрим статическую модель синхронного инвестиционного и финансового планирования, предложенную Дином [83]. Это относительно простая модель, которая наиболее удобна для наглядного представления

основных проблем синхронного инвестиционного и финансового планирования. Для рассматриваемой модели характерно, что:

- имеется один существенный период, на начало и конец которого приходятся платежи, характеризующие инвестиционные и финансовые объекты;
- инвестиционные и финансовые объекты реализуемы и по усмотрению делимы до определенного заданного объема (затраты на приобретение или максимальная величина кредита).

Целевая установка модели ориентирована на максимизацию конечной стоимости имущества общей инвестиционной и финансовой программ. Конечная стоимость имущества определяется в конце рассматриваемого периода как сальдо инвестиционных поступлений и выплат, идущих на финансирование. В этот момент времени на инвестиционных объектах имеются поступления, превышающие выплаты, в то время как на объектах финансирования необходимо осуществить платежи по процентам и основному долгу (негативные нетто-платежи). К началу рассматриваемого периода необходимо обеспечить выполнение необходимых финансовых мероприятий для осуществления инвестиций.

Математически модель формулируется следующим образом:

Переменные модели:

x_j - объем реализации инвестиционного объекта j ($j = 1,\ldots,J$);

y_i - объем использования объекта финансирования i ($i = 1,\ldots,I$);

Параметры модели:

$a_{j,t}$ - нетто-платежи за единицу инвестиционного объекта j в момент времени t ($t = 0,1$);

$d_{i,t}$ - нетто-платежи за единицу объекта финансирования j в момент времени t ($t = 0,1$).

Целевая функция для t=l:

$$\sum_{j=1}^{J} a_{j,1} x_j + \sum_{i=1}^{I} d_{i,1} y_i \Rightarrow \max \qquad (5.7)$$

Сумма нетто-платежей, являющихся результатами инвестиций и финансирования объектов, стремится к максимуму.

Условие финансирования для t=0:

$$\sum_{j=1}^{J} a_{j,0} x_j + \sum_{i=1}^{I} d_{i,0} y_i = 0 \qquad (5.8)$$

Финансирование инвестиционных объектов осуществляется за счет поступлений от объектов финансирования. Это условие может быть сформулировано также как условие "больше или равно". Получается одно и то же оптимальное решение, так как было бы неэкономично предоставить больше денег, чем требуется на инвестиционные цепи.

Условия проекта:

$0 \le x_j \le 1$, для $j = 1,\ldots,J$

$0 \le y_i \le 1$, для $i = 1,\ldots,I$.

Инвестиционные объекты и объекты финансирования могут быть реализованы в любых долях максимального общего объема ($x_j = 1$ и $y_i = 1$).

Оптимальное решение модели может быть определено и графическим путем. Для этого на диаграмме изображаются функции спроса и предложения капитала. Функция спроса капитала показывает на основе представленных к выбору инвестиционных объектов, сколько капитала расходуется при определенных процентных ставках. Функция предложения капитала представляет предложение капитала в зависимости от процентной ставки. В точке пересечения кривых спроса и предложения капитала выводится оптимальная инвестиционная и финансовая программа. Можно, кроме того, определить величину процентной ставки, представляющей порог рентабельности инвестиционных объектов и объектов финансирования (эндогенная или критическая процентная ставка).

В случае устранения условия о том, что инвестиционный объект может быть разделен на части, оптимальное решение не может быть найдено графически. В этом случае определить его можно путем полного или ограниченного перечисления, по меньшей мере, если выбор производится среди относительно небольшого числа объектов.

В аналогичной форме может быть построен график зависимости предложения капитала от фактического процента и максимальных сумм объектов финансирования.

Для оптимальной программы необходимо, чтобы спрос на капитал был равен предложению капитала, так как, с одной стороны, необходимо финансировать инвестиционную программу, а с другой стороны, было бы неэкономичным брать кредит в излишних объемах. С учетом приоритетов инвестиционных объектов и объектов финансирования, начиная с инвестиционного объекта с наибольшим приоритетом, в инвестиционную программу поэтапно включаются инвестиционные объекты до тех пор, пока их процент будет выше, чем процент объектов финансирования, подлежащих реализации.

Например, модель Динаявляется относительно простой моделью для инвестиционного и финансового планирования, она применима при наличии данных для решения. Недостатком данной модели является допущение относительно независимости друг от друга требуемых объектов инвестирования и объектов финансирования, поскольку модель не учитывает инвестиционные и финансовые возможности оператора связи в будущем.

В значительной мере от указанного недостатка свободна модель Албаха, которая является одноступенчатой многопериодной моделью для условно синхронного инвестиционного и финансового планирования. В

данной модели, как и в "модели рюкзака", рассматривается цель "максимизации общей стоимости капитала инвестиционной и финансовой программ". Для модели Албаха присущи некоторые предпосылки, согласно которым с помощью условий ликвидности гарантируется финансовое равновесие для всех учитываемых моментов планового периода. По условиям ликвидности собственные средства, которые предприятие выделяет для инвестиционной деятельности, четко определены. В отношении производственной программы, заданной для отдельных инвестиционных объектов, требуется, чтобы произведенное по каждому виду количество продукции не превышало объем сбыта.

Учет значений стоимости капитала в целевой функции устанавливает, что возможные положительные сальдо финансовых средств с начислением процента могут быть вложены по расчетной процентной ставке. Это противоречит условию, связанному со структурой условий ликвидности. В этом условии требуется, чтобы для каждого момента планового периода сумма приходящихся на этот момент поступлений превышала общие выплаты, приходящиеся на этот же плановый период. При суммировании платежи, выпавшие на различные промежутки времени, оцениваются одинаково. Это означает также, что положительное сальдо финансовых средств на определенный момент времени в полном объеме находится в распоряжении инвестора и в последующий момент времени, что противоречит условиям модели стоимости капитала. Кроме того, для модели необходимо выполнение следующих условий [85]:

- все инвестиционные объекты и объекты финансирования произвольно делимы и до указанной верхней границы могут быть осуществлены многократно;
- платежный ряд единицы инвестиционного объекта и вместе с тем стоимость капитала на ту же единицу при всех инвестиционных объектах и объектах финансирования не зависит от числа реализуемых единиц;
- необходимо рассмотреть только те альтернативы, которые могут быть реализованы к началу планового периода времени;
- количество видов продукции, производимой определенным инвестиционным объектом, а также максимальный объем сбыта продукции конкретного вида однозначно могут быть отнесены к определенному периоду или моменту времени. При этом необходимо установить, что количество продукции и максимальный объем сбыта периода t приходится на начало периода (пункт времени $t-1$).

В математической модели Албаха рассмотрим переменные и параметры. При этом необходимо отметить, что платежный ряд инвестиционных объектов и объектов финансирования с параметрами $a_{j,\tau}$ и

$d_{j,\tau}$, в противоположность формулировке модели Дина, представлен в форме отрицательного сальдо платежей. Переменные модели:

x_j - количество единиц инвестиционного объекта j ($j = 1,\ldots,J$);

y_i - объем использования объекта финансирования i (денежных единиц) для $i = 1,\ldots,I$

Параметры:

$a_{j,\tau}$ - отрицательное сальдо платежей на единицу инвестиционного объекта j в момент времени τ ($\tau = 0,1,\ldots,\mathrm{T}$);

$d_{j,\tau}$ - отрицательное сальдо платежей на единицу объекта финансирования i в момент времени τ ;

c_j - стоимость капитала на единицу инвестиционного объекта j ;

v_i - стоимость капитала на единицу объекта финансирования i;

E_τ - собственные средства,имеющиеся в распоряжении в момент времени τ ;

X_j - максимальное число единиц инвестиционного объекта j ;

Y_i - максимальный объем объекта финансирования i;

$\hat{z}_{j,k,t}$ - количество продукта k , произведенное инвестиционным объектом j и отнесенное на момент времени t ($k = 1,\ldots,K$);

$Z_{k,t}$ - максимальный объем сбыта продукта k на момент времени t.

Целевая функция, представляющая сумму стоимости капитала инвестиций и стоимости капитала финансовых мероприятий, должна достигать максимума, т.е. общая стоимость капитала инвестиционной и финансовой программ должна быть максимизирована

$$\sum_{j=1}^{J} c_j x_j + \sum_{i=1}^{I} v_i y_i \Rightarrow \max \qquad (5.9)$$

при выполнении следующих условий:

Условия ликвидности: сумма приходящихся на момент времени t отрицательного сальдо платежей инвестиционных объектов и приходящееся на момент времени t отрицательного сальдо платежей объектов финансирования не должна превосходить величины приходящихся на момент времени t собственных средств

$$\sum_{j=1}^{J}\sum_{\tau=0}^{t} a_{j,\tau} x_j + \sum_{i=1}^{I}\sum_{\tau=0}^{t} d_{i,\tau} y_i \le \sum_{\tau=0}^{t} E_\tau \qquad (5.10)$$

Для каждого срока t ($t = 0,1,\ldots,T$) необходимо обеспечить, чтобы общее значение отрицательного сальдо платежей от инвестиционной и финансовой деятельности не превышало значения общих собственных средств. Если последние интерпретируются как поступления, то действует правило, что сумма приходящихся на определенный момент времени поступлений должна превышать или равняться выплатам.

Ограничения производства и сбыта: в каждый момент времени t ($t = 0,1,\ldots,T$) для каждого вида продукции k ($k = 1,\ldots,K$) количество производимых единиц не может превышать максимальный объем сбыта

$$\sum_{j=1}^{J} \hat{z}_{j,k,t} \le Z_{k,t} \text{ для } \forall k \in K \qquad (5.11)$$

Условия проекта:

$$0 \le x_j \le X_j \text{ для } j = 1,\ldots,J$$
$$0 \le y_i \le Y_i \text{ для } i = 1,\ldots,I \qquad (5.12)$$

Количество всех инвестиционных объектов j , а также использование всех объектов финансирования i (в денежных единицах) не должно быть отрицательным или не должно превышать верхней границы.

Модель Албаха отражает взаимосвязи между инвестиционными и финансовыми мероприятиями с учетом нескольких временных интервалов и включает ограничения в области сбыта. Это означает, по сравнению с моделью Дина, с одной стороны, высокую степень реалистичности. С другой стороны, требуются большие затраты для определения оптимального решения. Поэтому уже при относительно небольшом количестве инвестиционных и финансовых объектов для нахождения оптимального решения симплекс-методом необходимо использование компьютера.

Получение данных связано со значительными затратами. Наряду с расчетной процентной ставкой, платежным рядом инвестиционных объектов и объектов финансирования и верхними границами проекта, необходимо также определить размер собственных средств (в пересчете на период), объем продукции и максимальный объем сбыта. Прогнозы количества продукции и максимального объема сбыта необходимы для оценки платежных рядов.

В модели Албаха сомнительной является предпосылка, что платежные ряды инвестиционных объектов и объектов финансирования зависят от количества реализуемых единиц. Независимость инвестиционных объектов и объектов финансирования не всегда имеет место в действительности. Недостатком модели является также упомянутое выше противоречие между предпосылками, принятыми в отношении целевой функции и условий ликвидности. Этого противоречия уже нет в модели Хакса и Вайнгартнера, представленной ниже.

Многоступенчатая модель для синхронного инвестиционного и финансового планирования была сформулирована и представлена Хаксом и Вайнгартнером в сравнительно идентичной форме и независимо друг от друга[86]. Поскольку в данном случае речь идет о многоступенчатой модели, инвестиционные и финансовые мероприятия могут быть реализованы в различные моменты времени. Монетарная целевая установка, зафиксированная в модели, заключается в максимизации конечной стоимости имущества инвестиционной и финансовой программ. Полученное перед окончанием планового периода положительное сальдо финансовых средств может быть инвестировано на какой-то период в форме краткосрочных финансовых инвестиций под заданный процент в неограниченном объеме. Этот процент в дальнейшем для всех периодов принимается за константу.

Вложение финансовых средств на определенный период в литературе зачастую характеризуется как краткосрочные инвестиции. Здесь также используют данный подход, хотя это противоречит ранее обоснованному понятию инвестиций как долгосрочному замораживанию финансовых средств.

Таким образом, в этой модели не требуется расчетная процентная ставка. В условиях ликвидности в модели рассматриваются поступления и выплаты в определенный момент времени, а не аккумулированные поступления и выплаты в течение времени, как в модели Албаха.

Затем предполагают, что инвестиционные объекты и объекты финансирования могут реализовываться неоднократно, причем реализация объектов инвестирования осуществляется только в целом с соблюдением условия ихнеделимости. Как и в модели Албаха, имеет место предположение о том, что платежные ряды инвестиционных объектов и объектов финансирования не зависимы от степени их реализации.

При формулировке модели Хакса и Вайнгартнера индексы инвестиционных объектов и объектов финансирования не связаны с индексами переменных, указывающих момент реализации. Исключение представляют краткосрочные финансовые инвестиции, которые характеризуются индексом J_t, и для которых не вводится параметр, характеризующий отрицательное сальдо платежей на определенный момент времени. Переменные модели:

x_j - количество единиц инвестиционного объекта j $(j = 1,\ldots,J-1)$;

$x_{J,t}$ - объем реализации краткосрочной финансовой инвестиции (в денежных единицах) в момент времени t $(t = 0,1,\ldots,T-1,T)$. Как объясняется далее, целевая функция модели формулируется различным образом.

В одном из вариантов в модель включается переменная $X_{J,T}$;

y_i - объем использования объекта финансирования i (в денежных единицах) для $i = 1,\ldots,I$.

Параметры модели:

$a_{j,t}$ - отрицательное сальдо платежей за единицу инвестиционного объекта j $(j = 1,\ldots,J-1)$ в момент времени t $(t = 0,1,\ldots,T)$;

$d_{i,t}$ - отрицательное сальдо платежей за единицу (в денежных единицах) объекта финансирования i в момент времени t;

E_t - имеющиеся в момент времени t собственные средства;

X_j - максимально реализуемые единицы инвестиционного объекта j $(j = 1,\ldots,J-1)$;

Y_i - максимально реализуемый объем объекта финансирования i;

h - процентная ставка краткосрочной финансовой инвестиции

Целевая функция модели может быть сформулирована различными способами. При первоначальной формулировке платежи последнего момента времени явно включены в целевую функцию "максимизации конечной стоимости имущества" (VE).

$$VE = E_T - \sum_{j=1}^{J-1} a_{j,T} x_j - \sum_{i=1}^{I} d_{i,T} y_i + (1+h) x_{j,T-1} \Rightarrow \max, \tag{5.13}$$

где первое слагаемое - собственные средства, второе - отрицательное сальдо платежей инвестиционных объектов, третье - отрицательное сальдо платежей объектов финансирования, четвертое - ревальвированные краткосрочные финансовые инвестиции предыдущего периода.

Конечная стоимость имущества представляет положительное сальдо платежей, учитываемых в последний плановый период T. Положительные сальдо платежей в другие моменты времени учитываются в форме краткосрочных финансовых инвестиций. Согласно этому, конечная стоимость имущества интерпретируется как гипотетическая краткосрочная финансовая инвестиция. Если вводятся соответствующая переменная $X_{J,T}$ и дополнительные условия ликвидности для момента времени T, то целевая функция может быть представлена в форме:

$$VE = X_{J,T} \Rightarrow \max \tag{5.14}$$

К дополнительным условиям относятсяусловия ликвидности:

в период $t = 0$ сумма отрицательного сальдо платежей инвестиционных объектов, а также отрицательного сальдо платежей объектов финансирования и краткосрочных финансовых инвестиций равна собственным средствам:

$$\sum_{j=1}^{J-1} a_{j,0} x_j + \sum_{i=1}^{I} d_{i,0} y_i + x_{j,0} = E_0 \tag{5.15}$$

при $t = 1, \ldots, T$ сумма отрицательного сальдо платежей объектов инвестирования и финансирования за минусом ревальвированных средств финансирования предыдущего периода инвестирования равна собственным средствам:

$$\sum_{j=1}^{J-1} a_{j,t} x_j + \sum_{i=1}^{I} d_{i,t} y_i + x_{j,t} - *(1+h) x_{j,t-1} = E_t$$

(5.16)

Как для момента времени $t = 0$, так и для других моментов времени всего планового периода нужно обеспечить, чтобы отрицательное сальдо платежей соответствовало собственным средствам. Это происходит с помощью вышеприведенных условий, причем дополнительно нужно установить, чтобы значения краткосрочных финансовых инвестиций были положительны.

Условия проекта:

$x_j \le X_j$ и в целых числах, для $j = 1, \ldots, J-1$ (5.17)

$y_i \le Y_i$, для $i = 1, \ldots, I$

$x_j \ge 0$, для $j = 1, \ldots, J-1$

$x_{J,t} \ge 0$, для $t = 0, \ldots, T-1$

$y_i \ge 0$, для $i = 1, \ldots, I$

Количество единиц всех объектов инвестирования j ($j = 1, \ldots, J-1$), включая также использование всех объектов финансирования i (в денежных единицах) не должно быть отрицательным или превышать верхнюю границу. Дополнительно для инвестиционных объектов имеет место условие округления до целых чисел, а для краткосрочных финансовых инвестиций необходимо поставить условие о принятии положительного значения.

Из оптимального решения модели Хакса и Вайнгартнера, являющейся линейной, выводятся эндогенные расчетные процентные ставки. Эндогенные расчетные процентные ставки применяются для оценки единичных инвестиционных объектов и объектов финансирования. В случае, если процентная ставка применяется в качестве процентной ставки для расчета стоимости капитала единичного объекта, имеет место следующая взаимосвязь:

- объекты инвестирования и объекты финансирования, имеющие стоимость капитала больше нуля, включаются в оптимальную программу полностью;
- объекты инвестирования и объекты финансирования с нулевой стоимостью капитала в оптимальной программе представлены частично, то есть они реализуются, но не с максимальной стоимостью;

- объекты инвестирования и объекты финансирования со стоимостью капитала меньше нуля не содержатся в оптимальной программе.

Если эндогенные процентные ставки были бы известны, то пропала необходимость в проведении оптимизации симплекс-методом. Однако эти значения получаются лишь как результат этой оптимизации. Поэтому эндогенные расчетные процентные ставки получают применение, прежде всего, для оценки дополнительных проектов, которые рассматриваются после оптимизации инвестиционных и финансовых программ.

В дальнейшем нужно исходить из того, что после оптимизации инвестиционный объект является, в принципе, достаточно эффективным. Далее можно рассчитать стоимость капитала этого дополнительного проекта инвестирования, применяя эндогенные расчетные процентные ставки для дисконтирования.

При оценке модели Хакса и Вайнгартнера нужно остановиться на анализе данных, расчете оптимального решения, а также оценке его реалистичности. В рамках получения данных нужно определить только платежные ряды инвестиционных объектов и объектов финансирования, верхние границы проекта и относящиеся к соответствующим периодам собственные средства.

При введении условий приведения к целым числам затрудняется определение оптимального решения. В этом случае даже при относительно небольшом количестве переменных и периодов требуется эффективная программа для оптимизации в целых числах. На этой основе для решения данной проблемы разработаны эвристические методы решения. Для их реализации при относительно небольших затратах находятся приемлемые решения.

Существенным преимуществом рассматриваемого подхода является введение в модель краткосрочных финансовых инвестиций. Наряду с высокой реалистичностью, это дает возможность отказаться от определения расчетной процентной ставки. Таким образом, можно избежать противоречия между условиями модели.

Для краткосрочных инвестиций, исходя из представленной выше формулировки модели, необходимо определить, приносят ли они в разные периоды различные проценты, или начисление процентов равно нулю (поддержание кассы). В модель также могут включаться прочие кратко- и долгосрочные формы вложений с различным начислением процента и различными сроками, а также краткосрочные кредиты, выплаты заданной величины (например, для заимствований). Основываясь на реальных данных, необходимо, по-возможности, модифицировать проектные условия. Так, например, допустимо, что многоразовая реализация объектов невозможна, и/или можно отказаться от условий приведения к целым

числам для объектов инвестирования и, особенно, в случае объектов финансирования.

В модели Хакса и Вайнгартнера полагается, что последние наиболее значимые платежи приходятся на конец планового периода. При этом не учитывается для составителя модели плановый период, который неизвестен и поэтому представляет собой проблему принятия того или иного решения, поскольку необходимо учитывать платежи, которые могут возникнуть в далеком будущем. Рекомендуется в этом случае плановый период расширять до момента наступления последнего платежа. Возможно также выбрать более короткий плановый период и дисконтировать платежи, приходящиеся на конец этого планового периода по расчетной процентной ставке. Тогда получим следующую целевую функцию:

$$x_{J,T} - \sum_{t=T+1}^{\hat{T}} \left(\sum_{j=1}^{J-1} a_{j,t} x_j + \sum_{i=1}^{I} d_{i,t} y_i \right) q^{-t+T} \Rightarrow \max \qquad (5.18)$$

где: q^{-t+T} - фактор нахождения первоначальной суммы по заданной наращенной сумме процентов на момент времени t.

T - момент времени, на который приходятся последние платежи.

При использовании других моделей при планировании инвестирования и финансирования, необходимо учитывать:

- надежность принятой модели планирования;
- независимость объектов инвестирования и финансирования друг от друга;
- предварительное знание производственной программы и срока ее использования.

Некоторые из требований и условий могут быть отменены при ужесточении условий инвестирования и финансирования путем выбора для использования на эти цели (полностью или частично) собственных средств оператора связи в модели синхронного инвестиционного и финансового планирования. При этом требуется:

- определить взаимозависимости между отдельными объектами инвестирования и финансирования;
- с помощью или наряду с целевой функцией максимизации конечной стоимости имущества учесть цель максимизации изъятий;
- учесть в модели возможность выбора срока финансирования объектов внедрения.

Таким образом, для решения проблемы эффективного взаимодействия процессов инвестирования и финансирования инноваций можно основываться на требуемых сроках внедрения инноваций с учетом их окупаемости и конкурентоспособности.

5.5. Анализ моделей синхронного инвестиционного и производственного планирования

Внедрение инноваций в виде проектов или отдельных мероприятий, наряду с выполнением программы по предоставлению традиционных услуг, требует выбора надежного и своевременного принятия плановых решений. Как показали проведённые исследования, при всех прочих равных условиях инвестирования и финансирования существуют определенные проблемы взаимозависимости их планирования.

Такого рода зависимости формируются на основе того, что доходность

определенных объектов инвестирования зависит от производственной программы, т.е. вида и количества предоставленных инновационных услуг или производимой продукции, которые в соответствии с планом нужно выполнить. При этом одним из факторов надежности принимаемых решений является планирование инвестирования в соответствии с производственной программой необходимых производственных мощностей и последующей их эффективной загрузкой.

Известно, что при выборе модели оптимизации решения вводятся переменные значения показателей продукта, указывающие на объем единиц определенного вида услуг или продукта, который нужно предоставить или изготовить в заданный отрезок времени. Соответственно, значения этих переменных связаны не только с разными стоимостями, с притоками и оттоками денежных средств, но и с наличием их инвестирования. Таким образом, решается проблема определения платежей для инвестирования объектов.

Однако взаимосвязь между производственными и инвестиционными переменными выдвигает дополнительные условия, в которых учитывается использование производственных мощностей для выпуска портфеля определенных услуг и продуктов.

Результаты анализа двух линейных оптимизационных моделей показали, что для случаев взаимозависимости инвестиционного и финансового оптимального планирования деятельности операторов сотовой связи должны выполняться следующие условия:

- наличие определенности в общем числе инвестиционных (в том числе, направляемых на инновационное развитие)и производственных альтернатив, исключающих друг друга;
- при совместном использовании ограниченных финансовых и производственных ресурсов, т.е. активов, которые могут быть использованы независимо друг от друга, должна учитываться ценовая и технологическая зависимость, влияющая на выбор инвестиционных и производственных альтернатив;

- все существенные плановые инновационные и инвестиционные, а также производственные решения рекомендуется принимать с учетом определенных отрезков времени планового периода. При этом предполагаются исключительно учитывать линейные зависимости, к примеру, между объемомвнедрения инновационных услуг и их стоимостью;
- каждой фазе предоставления услуг или изготовления продукта должны соответствовать определенные фиксированные коэффициенты загрузки производственных мощностей оператора связи и выделение средств финансирования.

Рассмотрим модели, которые различаются, прежде всего, условиями срока использования и объектов инвестирования. Первая модель содержит развитие положений Ферстнера и Хенна, а вторая - модель Якоба Бернулли [86].

Условно синхронное инвестиционное и производственное планирование Ферстнера – Хенна базируется на основной модели планирования производственных программ. В основной модели планирования производственных программ рассматривается специальная производственная ситуация, которая наглядно представлена на схеме для двух видов продукции и трех производственных систем (рис. 5.1).

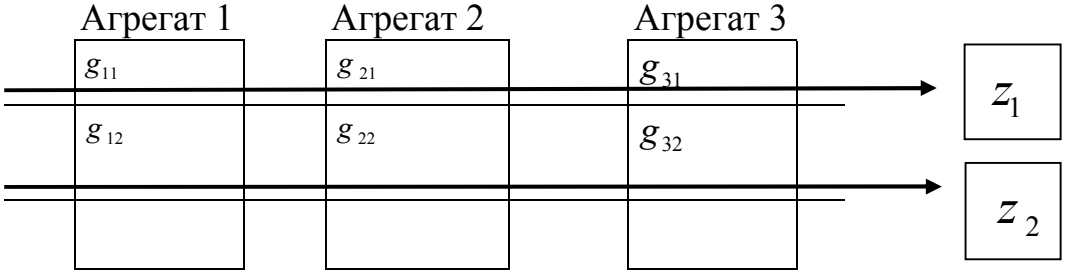


Рис. 5.1. Производственная структура в основной модели планирования производственных программ.

Как видно из схемы (рис. 5.1.), рассматриваются продукты, производимые тремя системами j ($j = 1,2,3$). При этом для каждой системы и каждой единицы конкретного продукта k ($k = 1,2$) имеется определенный постоянный спрос на производственные мощности $g_{j,k}$. Причем получение услуги или продукта может проходить ряд участков обработки (серверов). В свою очередь этот ориентированный продукт или услуга определяет загрузку серверов и коммуникаций, которую можно назвать производственным коэффициентом, учитываемым трафиком. Наряду **с** производственным коэффициентом, должны учитываться также возможности серверов систем и трафики при их использовании, переменные издержки на единицу определенной услуги и продукта и ряд других

показателей, характеризующих принятие оптимальных решений при планировании.

Как известно, в базисной модели производственного программного планирования, в противоположность большинству моделей инвестиционных расчетов, исходят из понятия "затрат" вместо понятия "выплат". Все эти величины рассматриваются как постоянные. Количество произведенного продукта z_k соответствует объему сбыта. Соответственно исключается хранение продукции на складе. Основная модель является статической моделью, где в качестве целевой установки используется максимизация прибыли. Ограничения обусловлены тем фактом, что суммарная потребность в производственных мощностях для производства соответствующей продукции не должна быть больше имеющихся производственных мощностей. К тому же нужно принять во внимание условие не отрицательности для определенных объемов производства продукции.

Одним из условий построения модели является заданная производственная мощность оборудования. Эта предпосылка устранена Ферстнером-Хенном, которые вводят инвестиционные переменные, указывающие, в каком объеме может повышаться мощность определенного агрегата.

Инвестиции, осуществляемые по мере необходимости, с одной стороны, требуют затрат на приобретение данной величины производственной мощности, а с другой стороны, повышают мощность в определенном размере. При этом общая величина инвестиций за конкретный период ограничивается имеющимися финансовыми средствами.

Целевой функцией модели является максимизация прибыли, которая определяется как окончательная стоимость капитала через начисление процента на все платежи (с единичным процентом). В противном случае действуют условия планирования для базовой производственной программы.

В другом варианте модели целевая функция характеризует максимизацию конечной стоимости имущества. В этом случае остатки финансовых средств в определенный момент времени могут вкладываться в виде краткосрочных инвестиций в неограниченном размере на весь плановый период. Это делает излишним применение процента. Относительно вновь приобретенных систем устанавливается, что срок их эксплуатации задан. В конце срока эксплуатации и/или планового периода оценивается выручка от ликвидации.

В многопериодной модели необходимо отнести действия (инвестиции, производство) и вытекающие из них последствия (платежи и выплаты, работу и загрузку мощностей и т.д.) к определенным периодам. При этом:

- инвестиции, осуществляемые в момент времени t (начало периода), вызывают в этот же момент времени затраты на приобретение и платежи, а также повышают мощность на определенную величину;
- объемы производства продукции и ее сбыта периода $t+1$ относятся также к моменту времени t, требуют загрузки мощностей в этот момент времени, однако касающиеся производства продукции поступления и выплаты действуют лишь в момент времени $t+1$;
- выручка от ликвидации оборудования возникает либо в конце срока эксплуатации, либо в конце планового периода, в случае если срок эксплуатации превышает плановый период.

При формулировке задачи (модели) используются следующие переменные и параметры, к которым следует отнести:

$x_{j,t}$ - количество оборудования типа j ($j=1,\ldots,J-1$), которое должно быть готово к использованию в момент времени t ($t=0,\ldots,T-1$);

$z_{k,t}$ - объем продукции k ($k=1,\ldots,K$), который должен быть произведен к моменту времени t ($t=0,\ldots,T-1$);

$x_{J,t}$ - краткосрочные финансовые инвестиции в момент времени t;

$p_{k,t}$ - цена единицы продукта k, поставка которого предусмотрена на момент времени t;

$a_{v,k,t}$ - переменные затраты на единицу продукта k, поставка которого приходится на момент времени t;

$A_{f,j,t,\tau}$ - постоянные затраты в момент времени t для оборудования типа j, приходящиеся на момент времени τ ($\tau=-T^*,-T^*+1,\ldots,0,\ldots,T$). $-T^*$ является моментом, в который приобреталось оборудование типа j;

$x_{j,\tau}$ - число приобретенного в момент времени τ оборудования типа j; для $\tau<0$, речь идет о данных модели;

$X_{j,t}$ - максимальное число оборудования типа j, доставленного в момент времени t;

$A_{0,j,t}$ - выплаты на приобретение оборудования типа j, приобретенного в момент времени t;

$\hat{L}_{j,\tau}$ - выручка от ликвидации приобретенного в момент времени τ оборудования типа j в конце планового периода;

$L_{j,\tau}$ - выручка от ликвидации для приобретенного в момент времени τ оборудования типа j в конце срока эксплуатации;

$u_{j,t,\tau}$ - параметр, показывающий, достигает ли приобретенное в момент времени τ оборудование типа j в момент времени t конца срока эксплуатации. Если это так, то параметр равен 1, в противном случае – 0;

h - процентная ставка для краткосрочных финансовых инвестиций;

$g_{j,k,t}$ - загрузка мощности оборудования j на единицу продукта k, поставка которого приурочена к моменту времени t;

$G_{j,t,\tau}$ - мощность приобретенного в момент времени τ оборудования типа j на момент времени t;

$Z_{k,t}$ - максимальный объем сбыта продукта k на момент времени t;

E_t - имеющиеся в распоряжении финансовые средства на момент времени t.

При построении модели параметры $A_{f,j,t,\tau}$ и $G_{j,t,\tau}$ принимают значение 0 для моментов времени после окончания срока эксплуатации, а $\hat{L}_{j,\tau}$=0, если оборудование достигло конца срока эксплуатации. Тогда модель выглядит следующим образом:

Целевая функция, характеризующая сумму краткосрочных финансовых инвестиций предыдущего периода, положительное сальдо ориентированных на продукт платежей и поступления от ликвидации оборудования в конце планового периода на момент приобретения T должна достигать максимума, т.е.

$$x_{j,T-1}(1+h)+\sum_{k=1}^{K} z_{k,T-1}(p_{k,T-1}-a_{v,k,T-1})+\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{T-1}\hat{L}_{j,\tau}x_{j,\tau}\Rightarrow \max \quad (5.19)$$

При выполнении условий дополнительными являются ограничения по ликвидности:

выплаты на приобретение для инвестиций, а далее:

плюсрасходы, связанные с техническим состоянием оборудования;

минус положительное сальдо, ориентированных на продукт платежей;

минус поступления от ликвидации оборудования, которое достигает окончания срока эксплуатации;

минус краткосрочные финансовые инвестиции предыдущего периода;

плюс краткосрочные финансовые инвестиции, которые должны быть равны собственным средствам для всех моментов времени t ($t=0,\ldots,T-1$).

В результате производственные мощности для всегооборудования (установок или серверов) j ($j=1,\ldots,J-1$) в моменты времени t ($t=0,\ldots,T-1$) не должны превышать имеющихся производственных мощностей.

$$\sum_{j=1}^{J-1} x_{j,t}A_{0,j,t}+\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t} A_{f,j,t,\tau}x_{j,\tau}-\sum_{k=1}^{K} z_{k,t-1}(p_{k,t-1}-a_{v,k,t-1})$$

$$-\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} L_{j,\tau}x_{j,\tau}u_{j,t,\tau}-x_{J,t-1}(1+h)+x_{J,t}=E_t$$

$$\sum_{k=1}^{K} g_{j,kt} z_{k,t} \le \sum_{\tau=-T^*}^{t} G_{j,t,\tau} x_{j,\tau} \qquad (5.20)$$

Ограничения по реализации: для всех моментов времени оказания услуг и сбыта продукции t ($t = 0,\ldots,T-1$) k ($k = 1,\ldots,K$) должен учитываться заданный максимальный объем сбыта $z_{k,t} \le Z_{k,t}$

Условия проекта и продукта:

$x_{j,t} \le X_{j,t}$ для $j = 1,\ldots,J-1$; $t = 0,\ldots,T-1$;

$x_{j,t} \ge 0$ и в целых числах, для $j = 1,\ldots,J-1$;$(t = 0,\ldots,T-1)$;

$x_{J,t} \ge 0$ для $t = 0,\ldots,T-1$;

$z_{k,t} \ge 0$ для $k = 1,\ldots,K$; $t = 0,\ldots,T-1$.

Данная модель способствует развитию взаимосвязей между инвестиционным и производственным планированием предоставления инновационных услуг и товаров. Решение этой задачи достигается путем введения производственных и инвестиционных переменных и их увязывания с условиями загрузки производственных мощностей. Таким образом, разрешается также проблема отнесения платежей к определенным инновационным и инвестиционным объектам.

Результаты теоретического осмысливания сложившейся ситуации показали, что отклонение от реальности может иметь место, поскольку, наряду с планированием производства, должныанализироваться другие сферы планирования предприятия, например, финансовая, а данная модель этого не предусматривает. Однако некоторые из недостатков могут быть устранены путем использования модели ЯкобаБернулли. Она представляет собой многопериодную модель, которая в своей основе исходит из гарантированных ожиданий.

Как и у расширенной модели Ферстнера-Хенна, предполагается существование многоступенчатого производства продукции (услуг). В противоположность расширенной модели Ферстнера-Хенна, в модели Якоба существует возможность выбора между различными установками (оборудованием) на каждой ступени производства продукции или полуфабриката. Кроме того, вводятся переменные с учетом уменьшения стоимости капитала, что позволяет определить оптимальный срок эксплуатации оборудования в модели.

Надо отметить, что Якоб формулирует модель в двух вариантах. В первом варианте модели на причитающиеся платежи начисляется расчетный процент на момент приобретения. Целевая установка

долгосрочной максимизации прибыли рассматривается при этом в форме максимизации стоимости капитала.

Во втором варианте модели расчетная процентная ставка является излишней. Поэтому возможный избыток финансовых средств одного периода будет использован в виде краткосрочных финансовых инвестиций до следующего периода. При этом условии преследуется цель максимизации конечной стоимости имущества. В дальнейшем нужно, по-видимому, рассматривать только модель второго типа, так как она обладает существенным преимуществом за счёт исключения расчетной процентной ставки.

Относительно финансового планирования модель исходит из заданных финансовых средств для всех отрезков времени. Поступления и выплаты возникают в начале периода или в соразмерном потоке в течение периода.

В своей основной форме модель Якоба устанавливает заранее постоянную цену продаж и фиксированные границы сбыта для всех видов производимой продукции.

Следующее представление модели Якоба в значительной мере опирается на замечания Блома-Людера [86], которые формально упрощают модель второго типа в двух ситуациях.С одной стороны, рассматривается объем произведенной продукции вместо времени производства как переменной величины. Поскольку объем произведенной продукции за единицу времени постоянен, это означает, что не произошло существенных изменений, а просто уменьшилось число переменных. С другой стороны, состояние оборудования определяется на основе его первоначального состояния с включением инвестиций и за исключением уменьшения стоимости капитала, а не введением отдельной переменной.

Кроме того, в последующем, как и у Блома-Людера, исходят из того, что зависимые от продукта поступления осуществляются в конце периода. Все другие платежи приходятся на начало периода. Вследствие этого появляется возможность не принимать во внимание уплату процентов в течение периодов, уменьшение стоимости капитала приводит к поступлениям в тот же самый момент времени. На конец планового периода выпадает выручка от ликвидации для еще находящегося в распоряжении оборудования.

Для временной последовательности действий и воздействий используются те же условия, что и в предыдущей модели. При обосновании модели Якоба применяются следующие переменные и параметры.

К переменным относятся:

$x_{j,t}$ - количество установок (оборудования) типа j ($j = 1,\ldots,J-1$), которые должны быть готовы к использованию в момент времени t ($t = 0,\ldots,T-1$);

$x_{J,t}$ - краткосрочные финансовые инвестиции в момент времени t.

$d_{j,t,\tau}$ - количество приобретенных в момент времени τ установок типа j, которое можно продать в момент времени t;

$z_{j,k,t,b}$ - количество услуг или продукции k, полученной с помощью оборудования типа j на производственной ступени b, относящейся к моменту времени t.

Количество произведенной продукции последней ступени B_k соответствует объему сбыта ($j = 1,\ldots,J-1; t = 0,\ldots,T-1;\ k = 1,\ldots,K;\ b = 1,\ldots,B_k$).

Обозначение B_k указывает на то, что число производственных ступеней процесса изготовления продукции может зависеть от вида продукции k.

Показателями модели являются:

$a_{v,j,k,t,b}$ - переменные выплаты на единицу продукции k, производство которой приходится на момент времени t на оборудовании j на ступени b;

$p_{k,t}$ - цена единицы продукта k, поставка которого предусмотрена на момент времени t;

$A_{f,j,t,\tau}$ - постоянные затраты в момент времени t для установки типа j, приходящиеся на момент времени τ ($\tau = -T^*, -T^*+1,\ldots,0,\ldots,T$). $-T^*$ - момент, в который была приобретена прежняя установка;

$x_{j,\tau}$ - число приобретенных в момент времени τ установок типа j; для $\tau < 0$ речь идет о данных модели;

$A_{0,j,t}$ - выплаты на приобретение установки типа j, приобретенной в момент времени t;

$A^*_{0,j,t}$ - частичные выплаты на приобретение, т.е. выплаты на покупку установки типа j, полученной в момент времени t, за вычетом выручки от ликвидации, полученной в конце планового периода;

$\sum_{\pi=\tau+1}^{t} d_{j,\tau,\pi}$ - сумма всех приобретенных в момент времени τ установок типа j, выведенных из эксплуатации с момента времени $\tau+1$ до момента времени t;

$L_{j,t,\tau}$ - выручка от ликвидации для приобретенной в момент времени τ и проданной в момент времени t установки типа j;

$L^*_{j,t,\tau}$ - частичная выручка от ликвидации; выручка от ликвидации в момент t приобретенной в момент времени τ установки типа j, уменьшенная на выручку от ликвидации в конце планового периода;

h - процентная ставка для краткосрочных финансовых инвестиций;

$g_{j,k,t,b}$ - загрузка мощности на единицу продукта k при изготовлении на установке j в момент времени t и на производственной ступени b;

$G_{j,t,\tau}$ - мощность приобретенной в момент времени τ установки типа j на момент времени t;

$Z_{k,t}$ - максимальный объем сбыта продукта k на момент времени t;

E_t - имеющиеся в распоряжении финансовые средства на момент времени t.

Таким образом, целевая функция модели представляет собой функционалы, характеризующие максимизацию общей прибыли в плановый период:

а) положительное сальдо платежей в плановый период в зависимости от услуги и продукта

$$\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{k=1}^{K}\sum_{t=0}^{T-1} p_{k,t} z_{j,k,t,B_k} - \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{k=1}^{K}\sum_{t=0}^{T-1}\sum_{b=1}^{B_k} a_{v,j,k,t,b} z_{j,k,t,b}$$
$$- \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{t=0}^{T-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} A_{f,j,t,\tau} x_{j,\tau} + \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{t=0}^{T-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} A_{f,j,t,\tau} \cdot \sum_{\pi=\tau+1}^{t} d_{j,\tau,\pi}$$

б) положительное сальдо платежей в плановый период в зависимости от инвестирования выплат в плановый период плюс зависимые от уменьшения стоимости капитала и поступлений средств в плановый период

$$- \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{t=0}^{T-1} A^*_{0,j,t} x_{j,t} + \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{t=0}^{T-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} L^*_{j,t,\tau} d_{j,t,\tau} + \sum_{t=0}^{T-1} h x_{J,t} \Rightarrow \max. \quad (5.21)$$

Положительное сальдо платежей в плановый период может соответствовать избыточным финансовым средствам. На этой основе можно обосновать эквивалентную целевую функцию, которая относится к концу планового периода в зависимости от финансовых инвестиций поступления в плановый период. Так, например, целевая установка в зависимости от поступлений финансовых инвестиций в момент времени T может рассматриваться как сумма зависимых от продукта поступлений в момент времени T плюсвыручка от ликвидации в момент времени T еще имеющегося неподлежащего списанию оборудования:

$$\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{k=1}^{K} p_{k,T-1} z_{j,k,T-1,B_k} + \sum_{j=`}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{T-1} L_{j,T,\tau}\left(x_{j,\tau} - \sum_{\pi=\tau+1}^{T-1} d_{j,\tau,\pi}\right) + (1+h) x_{J,T-1} \Rightarrow \max \quad (5.22)$$

и достигать максимума при выполнении следующих условий:

условия ликвидности, т.е. сумма зависимых от инвестиций выплат,

плюс зависимые от продукта выплаты,

плюс зависимые от состояния оборудования выплаты,

минус зависимые от продукта поступления, зависимые от продукта выплаты, зависимые от снижения стоимости капитала поступления, зависимые от финансовых инвестиций, плюсфинансовые инвестиции (платежное сальдо), которые должны быть равны величине заданных финансовых средств.

Условия ликвидности должны быть выполнены для всех моментов времени путем вычисления с учетом притока и оттока денежных средств:

$$\sum_{j=1}^{J-1} A_{0,j,t} x_{j,t} + \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{k=1}^{K}\sum_{b=1}^{B_k} a_{v,j,k,t,b} z_{j,k,t,b} + \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t} A_{f,j,t,\tau} x_{j,\tau} - \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} A_{f,j,t,\tau} \cdot \sum_{\pi=\tau+1}^{t} d_{j,\tau,\pi} -$$

$$\sum_{j=1}^{J-1}\sum_{k=1}^{K} p_{k,t-1} z_{j,k,t-1,B_k} - \sum_{j=1}^{J-1}\sum_{\tau=-T^*}^{t-1} L_{j,t,\tau} d_{j,t,\tau} - (1+h) x_{J,t-1} + x_{J,t} = E_t;$$

(5.23)

Ограничения по использованию производственных мощностей для всех периодов времени t ($t = 0,\ldots,T-1$) и для установок (оборудования) j ($j = 1,\ldots,J-1$) - загрузка не может превышать имеющиеся производственные мощности:

$$\sum_{k=1}^{K}\sum_{b=1}^{B_k} g_{j,k,t,b} z_{j,k,t,b} \le \sum_{\tau=-T^*}^{t} G_{j,t,\tau} x_{j,\tau} - \sum_{\tau=-T^*}^{t-1} G_{j,t,\tau} \cdot \sum_{\pi=\tau+1}^{t} d_{j,\tau,\pi};$$

(5.24)

$$\sum_{j=1}^{J-1} z_{j,k,t,b} = \sum_{j=1}^{J-1} z_{j,k,t,b+1};$$

условия сбыта: для всех моментов времени t ($t = 0,\ldots,T-1$) и типов продукции k ($k = 1,\ldots,K$) необходимо учитывать заданное максимальное количество сбыта:

$$\sum_{j=1}^{J-1} z_{j,k,t,B_k} \le Z_{k,t};$$

(5.25)

условия состояния оборудования: для всех установок j ($j = 1,\ldots,J-1$), моментов времени t ($t = 0,\ldots,T-1$) и моментов приобретения τ ($\tau = -T^*,\ldots,t-1$) требуется, чтобы число проданных до момента времени t установок типа j на момент приобретения τ не превышало общего числа закупленных в тот же момент времени установок:

$$\sum_{\pi=\tau+1}^{t} d_{j,\tau,\pi} - x_{j,\tau} \le 0;$$

условия не отрицательности и приведения к целым числам: для всех моментов времени t $(t = 0,\ldots,T-1)$ требуется приведение к целым числам и не отрицательность всех переменных:

$$z_{j,k,t,b} \geq 0;$$

$x_{j,t} \geq 0$ и в целых числах;

$d_{j,t,\tau} \geq 0$ и в целых числах;

$x_{J,t} \geq 0$.

В рамках оценки модели необходимо вначале остановиться на адекватности ее критерия. Для этого требуется, прежде всего, ответить на вопрос, в какой мере модель Якоба подходит для представления проблематики инвестиционного планирования при рассмотрении взаимозависимостей. Здесь можно отметить, что модель отражает существенную взаимосвязь между инвестиционным и производственным планированием с помощью переменных выпуска продукта и инвестиций, а также ограничений по производственной мощности. Этим также решается проблема отнесения платежей на инвестиционные объекты. Дальнейшими преимуществами рассматриваемой модели являются также синхронный расчет оптимальной политики замены и исключение из расчетов расчетной процентной ставки.

В то же время в данной модели недостаточно внимания уделяется анализу сферы финансирования. В распоряжении предприятия имеются только собственные средства, причем лишь в виде краткосрочных финансовых инвестиций. Платежи, не зависящие от продукта или инвестиций, например, расходы в сфере управления или в форме налогов, остаются за рамками рассмотрения. Соблюдение условий ликвидности требуется только в начале и в конце периодов. Этим обеспечивается эффективность финансового планирования, несмотря на то, что существенное влияние оказывают взаимозависимости инвестиционного планирования с элементами, которые в рамках данной модели не рассматриваются. Происходит также определенное расширение модели. При этом с помощью финансовых переменных могут рассматриваться и кредиты. Таким образом, обеспечивается синхронное инвестиционное, производственное и финансовое планирование.

В производственной области допускаются некоторые упрощения. В частности, зависящие от продукта выплаты и потребность в производственных мощностях на единицу продукции.

В рамках данной модели остается нерассмотренным и ряд других вопросов планирования производства и поставок, относящихся к числу краткосрочных плановых проблем. Здесь нужно еще раз указать на то, что вообще присинхронном инвестиционном и производственном планировании анализируются одновременно кратко-, средне- и долгосрочные решения.

В определенных ситуациях предпосылки, принятые относительно инвестиционных объектов, могут быть нереалистичными. В отношении инвестиционных объектов зачастую кажется необходимым охватить условия проекта.

Существенным представляется также то, что все важные воздействия инвестиционных и производственных альтернатив ограничены плановым временем. Согласно этому, для инвестиционных объектов устанавливается, что в конце планового времени имеющийся запас ликвидируется. Необходимо еще раз отметить, что определение планового периода представляет сложную проблему, которую необходимо решить при конструировании модели. В случае если установка должна использоваться свыше планового времени, необходимо определить ее остаточную стоимость с учетом будущего применения объекта и использовать этот показатель вместо выручки от ликвидации. Так как на вопрос о будущем применении оборудования еще нет ответа, то выяснение остаточной стоимости оборудования представляет определенную трудность.

Дальнейшим упрощением модели представляется включение в модель планирования сбыта, путем введения дополнительных условий, а также абстрагирования от взаимосвязей между инвестиционным планированием и другими сферами планирования, например, сферами поставок или управления персоналом.

Кроме того, в представленной здесь версии модели Якоба, как и во всех других рассмотренных до этого моделях, платежи приходятся только на начало и конец периода. Поэтому моменты времени, в которые могут предприниматься действия, входят в модель в качестве данных.

В заключение, необходимо подчеркнуть, что анализируемая модель, как и другие модели синхронного инвестиционного и производственного планирования, относительно адекватно отражает взаимосвязи между этими плановыми областями. Отмеченные выше недостатки относительно формулировки модели можно устранить, если обратиться к ранее рассмотренным моделям. Правда, при расширении модели возрастают трудности обеспечения данными и проведения расчетов по модели.

Модели синхронного инвестиционного и производственного планирования программ обеспечивают высокую эффективность принимаемых решений. В то же время они применяются недостаточно часто по различным основаниям.

Проблема заключается, прежде всего, в том, чтобы общие теоретические модели подходили для принятия решений в конкретных специфических производственных ситуациях. Решающим же препятствием для применения модели по праву можно считать высокие затраты на планирование, связанные с получением данных и проведением расчетов по модели. Возникающие при этом трудности объясняются большой ком-

плексностью и сложностью модели. Это может быть проиллюстрировано на следующем примере.

Конкретная плановая ситуация, для которой необходимо построить модель, характеризуется следующими данными:

Производится 100 видов различной продукции за период ($K = 100$).

При этом используется 10 типов оборудования ($J - 1 = 10$).

Процесс производства включает 5 производственных ступеней ($B_k = 5$).

Анализируемый срок включает 5 плановых периодов ($T = 5$).

Пусть начальное состояние оборудования не задано. Тогда для проведения расчетов по модели необходимо с учетом 2.655 дополнительных условий определить 25.155 значений переменных. При этом для 150 из этих переменных требуется соблюдение условия приведения к целым числам.

Объем модели и соблюдение условия приведения к целым числам для определенных переменных делают решение очень трудоемким. Расчет оптимального решения для линейных моделей оптимизации такого размера с реальными затратами ресурсов на проведение расчетов едва ли возможен. Для преодоления этих трудностей предлагается много различных способов. Одним из таких способов является агрегация, т.е. объединение определенного количества периодов, переменных или ограничений в соответствующей величине. Это позволяет уменьшить размерность модели и упростить ее решение. Другой способ снижения затрат на решение модели заключается в том, что осуществляется разложение модели на части и применение эвристических методов.

Сложность проблемы обеспечения данными иллюстрируется на следующем примере. При заданных значениях переменных и дополнительных условиях получается сложная матрица с почти 66,8 миллионами полей. Правда, эта матрица будет относительно слабо заполнена. Однако даже при предполагаемой плотности заполнения матрицы всего в 0,1% необходимо было бы рассчитать еще 66.800 данных.

Получение такого большого количества данных, которые относятся к различным сферам деятельности предприятия, очень проблематично. Более того, речь идет почти исключительно об информации, относящейся к будущим периодам. Ясно, что эти данные не всегда могут быть точно рассчитаны, а только спрогнозированы. Учитывая неопределенность, содержащуюся в таком прогнозе, использование таких данных неизбежно снижает достоверность результатов модели.

Выводы

Несмотря на все декларации авторов моделей синхронного планирования, проведенный анализ показал, что существующие модели не учитывают динамику поступления выручки и освоения инвестиций – факторов, являющихся важнейшим условием финансовой устойчивости компании мобильной связи в условиях ценовой конкуренции.

В большинстве моделей рассматриваются различные продукты и различные затраты на их производство, а в некоторых моделях предполагается, что продукты можно накапливать на складе, что для сферы оказания услуг (в частности, сотовой связи) совершенно неприемлемо.

Отличие мобильной связи заключается в том, что существует только один продукт – «трафик», который может быть модифицирован в зависимости от пожеланий клиента.

Впредствленных моделяхпредполагается, что «суммарная потребность в производственных мощностях для производства соответствующей продукции не должна быть больше имеющихся производственных мощностей». На практике при оказании услуг сотовой связи в отдельные периоды могут возникать пиковые нагрузки. Поэтому одной из целей инвестирования компании сотовой связи является как раз и обеспечение клиентов дополнительным оборудованием для снижения нагрузки именно в такие периоды времени. По сути, на каждой территории базовые станции должны обладать некоторыми резервами, чтобы оперативно обеспечивать качественную связь.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существующие решения не в полной мере учитывают специфику деятельности оператора сотовой связи. Это вызывает необходимость провести разработку соответствующих моделей инвестиционного развития оператора сотовой связи.

6.МОДЕЛИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

6.1. Стратегические цели и управление предприятием

Каждая компания в условиях рыночных отношений стремится обеспечить непрерывный рост доходов и прибыли за счет увеличения объема производства и сбыта продукции. Детерминированный подход к планированию возможной ситуации на перспективу в части производства вообще и инновационных услуг и продуктов в частности, не оправдывает себя. Требуется долгосрочная вероятностная программа, ориентированная на возможности развития инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и услуг с учетом усиления влияния конъюнктуры рынка и конкуренции.

В течение последних десятилетий происходила значительная переоценка целей, принципов и форм управления предприятием, производством, в осуществлении которых особое место занимает стратегическое планирование и регулирование. Сегодня желающих получить дешевую мобильную, включая местную и междугородную связь, а заодно и высокоскоростной интернет, становится все больше и больше. Причем, предложение на эти услуги, пользующиеся популярностью у населения, превышает спрос.

Вместе с расширением зоны охвата своей сети путем привлечения новых абонентов и предложений новых услуг сотовые компании стремятся увеличить рыночную долю и в конечном итоге прибыль. Как было показано ранее, чаще всего в последнее время для достижения поставленных целей операторы предлагают интеграцию существующей инфраструктуры с высокоскоростными сетями пакетной передачи данных на уровне доступа (Wi-Fi, WiMax, 3G, 4G). Ориентируюсь на использование новейших платформ с расширенными возможностями, формируются инновационные услуги. При этом выбор стратегии определяется, прежде всего, потребностями теории и практики в долгосрочном планировании развития сотовых операторов на основе внедрения инновационных базовых станций и эффективного их размещения с учетом изменения объема оказываемых услуг, занимаемой доли рынка, конкурентоспособности и рентабельности, как каждого продукта в отдельности, так и всего предприятия в целом.

Перспективная продукция компании сотовой связи предопределяет необходимость в инвестировании развития сотовых операторов. Учитывая меняющуюся конъюнктуру рынка, многие операторы сотовой связи вынуждены вносить изменения в организацию и технологию использования специфического телекоммуникационного оборудования, осуществляя при этом:

- выбор стратегической цели, бизнес-модели и формирование миссии оператора сотовой связи, которые способствуют решению текущих и перспективных задач, связанных с ситуацией на рынке, определению границ и особенностей производственной и коммерческой деятельности;
- совершенствование коммерческой деятельности операторов связи за счет продуманной маркетинговой стратегии;
- планирование производственной и коммерческой деятельности компаний связи путем формирования эффективных инновационных программ и задач;
- повышение эффективности разработки инновационной продукции на основе внедрения информационных технологий, и на их основе формирование линейки инновационных товаров и услуг;
- формирование материальных, кадровых и финансовых ресурсов, с помощью которых можно было бы эффективно реагировать на непредвиденные изменения и внешние тенденции.

Практически любой оператор сотовой связи может поставить перед собой не одну, а несколько стратегических целей, не всегда полностью связанных с его текущей деятельностью. Например:

- освоить производство принципиально новой, не имеющей прямых аналогов продукции и услуг;
- расширить свою долю на определенных рынках;
- диверсифицировать специализацию предприятия до такой степени; чтобы не угрожал кризис сбыта продукции и услуг;
- выявить узкие места и дать оценку полученным результатам.

В любом случае, для достижения указанных целей вовсе необязательно задействовать все структуры компании, расходовать все имеющиеся ресурсы. Количество участников, как внутренних, так и внешних (по договорам о кооперации), а также объем привлекаемых ресурсов по мере изменения ситуации может постоянно изменяться. Конечная цель, видоизменяясь по мере реализации, остается в принципе неизменной. Изложенный метод стратегического регулирования называют стратегическим управлением. Главным ориентиром для всех компонентов стратегического управления является соотношение «компания – среда - ситуация», которое детерминируется при разработке стратегии как средство сохранения равновесия оператора сотовой связи в его взаимодействии с окружающей средой, в непрерывно меняющейся ситуации.

Стратегическое управление включает два взаимно дополняющих друг друга процесса [82]:

- формулировку стратегии;
- реализацию стратегии.

Формулировка стратегии – это процесс стратегического регулирования, включающий:

- оценку потенциальных шансов достижения цели;
- возможные альтернативы цели;
- оценку действия внутренних и внешних факторов, связанных с достижением цели;
- выбор и окончательную формулировку цели, т.е. принятие стратегии.

Реализация стратегии включает организационно-административные, интегрирующие, координирующие и контрольные действия, в результате которых компания должна по возможности эволюционно модифицировать свою структуру, ресурсы и конечную цель, в соответствии с намеченным поведением. Таким образом, в понятие стратегическое управление входят:

- стратегическое планирование и стратегический контроль;
- задания, которые непосредственно связаны с реализацией стратегии и выступают в качестве управляющего и корректирующего элемента между планированием и контролем (рис. 6.1).

Независимо от области функционирования компании, а также от организационной структуры и состояния внешней среды, необходимо учитывать согласно основным положениям стратегического управления тройную обусловленность:

- технико-экономическую;
- психолого-социологическую;
- политическую.

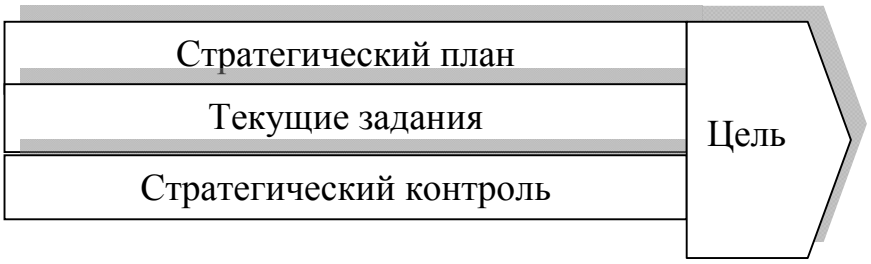


Рис. 6.1. Структура функций стратегического управления

Следует также учитывать, что роль внутренних и внешних факторов непрерывно возрастает и, в настоящее время, уже ни одна компания не может позволить себе сосредоточить внимание исключительно на решении только технико-экономических проблем, игнорируя кадровые и другие аспекты, непосредственно влияющие на эффективность ее деятельности.

Другой стороной управления является оценка принятых решений. Поэтому основополагающим понятием управления является категория эффективности. Важнейшим показателем рациональной человеческой деятельности, ее эффективности, считается принцип экономичности. Оптимальное решение – это наиболее эффективное решение. Но нет

решений, которые могли бы устроить всех. Поэтому, когда речь заходит о наилучшем (или оптимальном) решении обычно приходят к компромиссу. Таким образом, решение является наилучшим только с определенной точки зрения.

Интуиция подсказывает, что такое определение эффективности, применительно к задачам управления экономическими системами, страдает некоторым изъяном. Действительно, если следовать этому определению, то наиболее эффективными будут решения, которые обеспечивают максимально достижимый уровень одного экономического показателя (прибыли, рентабельности). Но понятие «высокая прибыль» является весьма относительным показателем и должно приниматься исходя из конкретных условий. Поэтому под оптимальностью решения следует понимать соотношение между полезным эффектом от этого решения и затратами на его получение.

Полезный эффект в данном определении представляет не что иное, как степень достижения поставленной цели. Эта степень (чем больше, тем лучше) совпадает с понятием эффективности, т.е. экономическая система является заданной, а оптимизации подлежит лишь ее целенаправленное действие – операция. При этом по существу, заданы также ресурсы, в рамках которых необходимо найти оптимальное решение (если менеджер ищет наилучший вариант использования ресурсов, которые всегда ограничены).

Очевидно, что в этих условиях понятие эффективности тесно коррелировано с понятием полезного эффекта. В экономике, этот полезный эффект часто соотносят с получаемой прибылью. Но в действительности трудно требовать высокой и вообще прибыли от отдельного подразделения компании, так как понятие прибыль относится только к организации (как юридическому лицу) в целом, и не распространяется на ее части. Такой подход не только некорректен, но и противоречит целям существования оператора сотовой связи. Например, можно добиться получения высокой прибыли от подразделения, выполняющего функции охраны, но можно только догадываться, как это может быть достигнуто и что останется в результате от самой компании. Таким образом, входящая в понятие эффективность категория затрат, сводится, в конечном итоге, к издержкам, определяющим существование компании на рынке.

На практике эти издержки в стоимостной форме сводятся к затратам на материалы, рабочую силу, основные средства и т.д. Таким образом, все сводится к особенностям, как самой компании, так и экономической ситуации, которая сложилась на момент проводимого анализа. Свойствами называются отличительные особенности системы, проявляющиеся во взаимодействии с окружающей средой. Так как этих особенностей, позволяющих идентифицировать систему множество, то необходимо выделить основные, наиболее важные, определяющие решение заданной

проблемы с определенной точки зрения. Например, одну и ту же продукцию можно рассматривать с нескольких точек зрения:

- рентабельности производства (финансовый менеджмент);
- существующего спроса (маркетинг);
- удобства эксплуатации (сервисное обслуживание).

Таким образом, эффективность, в самом общем смысле – это отношение полезного результата к затратам на его получение. В экономическом контексте эффективность заключается в сравнении результатов (в том числе побочных и косвенных) хозяйственной деятельности с затраченными ресурсами: трудовыми, материальными, природными, основными средствами.

В зависимости от того, какие виды затрат и какие элементы порожденного ими эффекта сопоставляются, различают следующие показатели эффективности: прибыль, рентабельность, производительность труда, коэффициент использования оборудования и т.п. Физический аналог таких показателей – коэффициент полезного действия. Для измерения эффективности принимаемых решений используют один или несколько показателей, принимающих для наилучшего варианта максимальное значение. Такое значение получают по определенному правилу, которое называют критерием. Критерий – это признак, на основании которого производится:

- оценка (например, качества системы, ее функционирования);
- сравнение альтернатив (эффективности различных решений);
- классификация объектов и явлений.

Частным случаем критерия, особенно широко распространенным в экономических задачах, является критерий оптимальности. Применительно к конкретным экономическим решениям критерий оптимальности - показатель, выражающий предельную меру экономического эффекта принимаемого хозяйственного решения для сравнительной оценки возможных решений (альтернатив) и выбора наилучшего из них. Это может быть, например, максимум прибыли, минимум затрат, кратчайшее время достижения цели.

Проблеме выбора критериев эффективности при оценке альтернативных решений уделено значительное место в трудах ученых различных специальностей: математиков, экономистов, исследователей операций [82,83,85,86]. Эта проблема, заключающаяся в установлении признаков, по которым отдается предпочтение тому или иному решению, весьма многопланова, и именно эта многоплановость определяет ее сложность.

Другой аспект проблемы выбора критерия состоит в установлении числа критериев в каждом конкретном случае. Сторонники многокритериальных задач указывают на практическую невозможность соизмерения некоторых видов полезного эффекта и затрат (например,

рабочей силы, материальных ресурсов, стоимости основных средств). Следовательно, они указывают на необходимость использования нескольких критериев эффективности. Их противники, в свою очередь, и не без основания отмечают, что в случае применения для выбора решения нескольких критериев, необходим какой-либо алгоритм сопоставления результатов расчетов по всем критериям – иначе выбор решения невозможен. Таким образом, делают вывод сторонники однокритериальных задач, все сводится к установлению одного критерия эффективности и к выбору в соответствии с ним наилучшего (оптимального) решения.

Еще одним важным аспектом является требование оптимизации на каждом уровне иерархической структуры (субоптимизации) управления. Действительно, принимая решение на одном уровне, менеджер не должен войти в противоречие с решениями, принятыми его руководителями на верхних уровнях иерархии. Вместе с тем, каждое такое решение в значительной степени предопределяет результаты выбора при рассмотрении подчиненных проблем на более низких уровнях иерархической структуры.

Выходом из этих противоречий является следование ранее сформулированному понятию эффективности, определяемому как соотношение между ожидаемым полезным эффектом (результатом решения), и связанным с ним затратами. Отсюда следует, что критерий эффективности обязан отражать это соотношение. И в этом смысле выбор критерия абсолютно объективен. Если в критерии отсутствуют показатели полезного эффекта или затраты, соответствующие принятому решению, значит этот критерий не отражает цели решения задачи.

Например, заявление о том, что необходимо добиться наименьших затрат, не может рассматриваться в качестве критерия эффективности, так как при этом не говорится какие результаты будут достигнуты за наименьшую плату. Можно сразу сказать, что решение предложенной задачи заключается в том, что компания прекращает свое существование, и тогда будут достигнуты наименьшие затраты. Точно также недостаточно потребовать, чтобы была достигнута наибольшая прибыль. Как правило, существует несколько путей достижения желаемого результата. Именно с помощью приятого критерия эффективности должен быть выбран предпочтительный вариант. Таким образом, проблема и критерий должны формулироваться одновременно, хотя проблема (задача) может быть сформулирована по-разному. И именно в этом состоит субъективизм выбора критерия.

Существуют две основные формы представления критерия эффективности любых решений в области экономической деятельности. Первая форма предусматривает достижение максимума полезного эффекта при ограничении на ресурсы. В такой постановке принцип оптимальности

может быть назван принципом максимизации эффекта. При второй постановке оптимальность решения достигается при минимизации затрат ресурсов с обязательным условием достижения заданного полезного эффекта (принцип экономии ресурсов).

Принципы максимизации эффекта и экономии ресурсов эквивалентны друг другу в том смысле, что для поиска объективно существующего (но неизвестного менеджеру) оптимального решения можно использовать любую из двух рассмотренных форм критерия оптимальности. Результат в этих случаях должен быть один и тот же.

Принципы максимизации эффекта и экономии ресурсов являются самыми общими выражениями критериев эффективности решений. На практике эти принципы трансформируются в конкретные критерии, различающиеся «экономическим» смыслом входящих в них показателей полезного эффекта и затрат. К числу таких экономических критериев можно отнести: прибыль; издержки; сроки выполнения контрактов; продолжительность выполнения контрактов.

Из приведенного перечня видно, что в понятия «полезного эффекта» и «затрат» в зависимости от постановки задачи менеджер вкладывает самое разнообразное содержание, и по этой причине выбор критериев эффективности может рассматриваться также как субъективный акт. Применение того или иного критерия в конкретных ситуациях обусловлено не только целями менеджера, но и рядом других обстоятельств. Так, например, прибыль для конкретной компании в конкретной ситуации целесообразно принять в качестве критерия эффективности при сравнении вариантов плана инвестиций, предлагаемых на основе одних и тех же предпосылок. В случае же сопоставления принципиально различных решений прибыль уже может не характеризовать эффективность предлагаемых решений, а в качестве критерия следует принять издержки.

Рассмотренные выше основные формы критерия эффективности решения безукоризненны с точки зрения «чистой науки». Однако на практике применяются не всегда, что обусловлено рядом причин:

1. Далеко не всегда менеджер располагает данными о заданных значениях полезного эффекта и, тем более, затрат.
2. Даже если полезный эффект формально задан, например в виде требований собственника, использовать его в целях оптимизации экономических решений не представляется возможным, так как эти требования, как правило, не могут быть реализованы из-за экономической обстановки.
3. При количественно заданном полезном эффекте (например, величины прибыли), возникает проблема приведения сравниваемых вариантов решений к общему эффекту, так как без этого минимизация затрат теряет всякий смысл. Применительно же к вариантам планов инвестиций или производства обеспечение

«тождества эффектов» представляется практически неразрешимой задачей, поскольку каждый вариант плана чем-то отличается от другого, и, в лучшем случае, только один из них в точности удовлетворяет требованиям собственника.

В силу отмеченных причин при оптимизации предлагается применять третью форму критерия эффективности, представляющую отношение полезного эффекта к соответствующим затратам или, наоборот, затрат к полезному эффекту. Первое отношение это такой известный показатель как рентабельность. Второй показатель характеризует эффективность затрат. Очевидно, что в первом случае это отношение необходимо максимизировать, а во втором – минимизировать. Какие-либо ограничения при поиске экстремальных значений подобных целевых функций в обоих случаях могут отсутствовать.

Преимущество третьей формы критерия эффективности решений очевидно, так как нет необходимости априорно устанавливать значения полезного эффекта или затрат. Однако многие менеджеры относят критерии такой формы к числу составных, считая их главным недостатком возможность необъективной компенсации недочётов решения, например, при максимизации рентабельности можно столкнуться с несоответствующим объемом выпуска продукции.

Приведенные доводы весьма существенны, однако эти критерии применялись и продолжают применяться при оценке экономических решений. Представленная третья форма критерия эффективности не эквивалентна первым двум. Вместе с тем, использование критериев эффективности в виде отношения полезного эффекта к затратам (или затрат к эффекту) допустимо в большинстве практических ситуаций, если предположить, что рассматриваемые решения лишь улучшают систему или ее состояние. Например, при составлении инвестиционного плана дополнительное технологическое оборудование может составлять «незначительную его долю», что позволяет максимизировать приращение целевой функции. При этом предполагается, что система находилась в оптимальном состоянии. Такая задача может успешно решаться с использованием критериев рассматриваемого вида. Необходимо только помнить, что сравниваемые решения не должны при этом существенно отличаться друг от друга по своим элементам, ибо, в противном случае, нарушается предположение о несущественности приращения полезного эффекта и затрат применительно к одному (безразлично какому) из вариантов. И именно с данной точки должна оцениваться инвестиционная политика оператора сотовой связи.

6.2. Формирование инновационной и инвестиционной политики оператора сотовой связи

Оператор сотовой связи в своей деятельности должен руководствоваться специфической миссией, которая характеризует ориентацию на удовлетворение потребностей рынка с учетом особенностей оказываемых услуг, конкурентных преимуществ и эффективности деятельности. Под оператором сотовой связи будем понимать компанию, в составе которой находится одно или несколько предприятий, имеющих значительный удельный вес в оказании услуг сотовой связи в рамках страны или региона.

Сфера интересов оператора сотовой связи обычно не ограничивается рамками государственных границ и часто оператор действует на мировом, а не на национальном рынке. С этой точки зрения оператор сотовой связи может преследовать одну из следующих целей: удержание доли или расширение доли рынка. В общем случае это достигается за счет изменения ассортимента оказываемых услуг и своевременного его обновления, а также активной ценовой политики, направленной на снижение цен на оказываемые услуги, часто мнимое за счет использования составных тарифов. Поэтому в основе эффективной политики оператора сотовой связи лежит такое распределение имеющихся и привлекаемых ресурсов, которое обеспечивает максимальный эффект от их применения.На основании изложенного можно сделать вывод о целесообразности использования любого из вышеприведенных критериев.

Обычно оператор сотовой связи постоянно находится в центре внимания государственных структур, так как, относясь к одной из отраслей инфраструктукры, то есть, являясь инфраструктурным предприятием, оказывает существенное влияние на все стороны экономической жизни. Конкурируя с другими аналогичными компаниями, оператор сотовой связи вынужден свои усилия направлять на обновление основного капитала и внедрение инноваций.

Все это диктует необходимость целесообразного использования ресурсов, которыми располагает компания сотовой связи, для согласования с интересами потребителей с одной стороны, и с собственниками капитала, с другой. Таким образом, оператор сотовой связи может оцениваться с точки зрения возможностей и результативности использования структуры и величины располагаемых ресурсов и их соответствия внешней среде.

Эффективность структуры активов оператора сотовой связи характеризуется потенциалом, величина которого может быть оценена с различных позиций: охваченная территория и число абонентов, доля рынка, объем продаж за определенный период, объем прибыли и дивидендов, ассортимент оказываемых услуг, тарифы на них, распределение абонентов по видам услуг. Любой оператор сотовой связи вынужден адаптироваться к динамически меняющейся внешней среде, постоянно совершенствуя ассортимент своих услуг. Соответственно изменяется потенциал, который, как системная оценка:

- отражает наличие и эффективность использования производственно-технических, технологических, финансовых и коммуникационных ресурсов в системе их взаимосвязей;
- характеризует гибкость и способность к самоорганизации с целью достижения устойчивости, стабильности развития и получения дохода.

Центральным звеном, определяющим эффективность деятельности оператора сотовой связи и его потенциал, является ассортимент оказываемых услуг. Формирование ассортимента услуг представляет собой динамический процесс, направленный на уточнение и детализацию основных концепций эффективного развития оператора сотовой связи. Этот процесс носит итерационный характер.

На первомэтапе итерации уточнение ассортимента производится на базе анализа реализации ключевых компетенций. При проведении анализа деятельности оператора сотовой связи ключевые компетенции представляются в виде матрицы, в которой по вертикали приводится перечень основных продуктов (услуг) оператора. В качестве основных факторов, располагаемых по горизонтали, приводятся: данные по тарифу, дата вывода на рынок, выручка, доля в общей выручке, прирост выручки, число абонентов, их прирост. На основе анализа состояния приведенных факторов делается заключение о:

- перспективности тех или иных продуктов (услуг);
- эффективности использовании ключевых компетенций оператора сотовой связи;
- необходимости разработки новых продуктов.

Параллельно должен проводиться анализ зон стратегического хозяйствования с целью выявления рыночных ниш, с их оценкой с точки зрения эффективности тех или их услуг и тарифной политики. В данном случае, в роли ниши могут выступать отдельные территории, уникальные продукты, определенная группа клиентов.

Полнота реализации ключевыхкомпетенцийоператора сотовой связисвязана с реализацией принятых решений по совершенствованию ассортимента оказываемых услуг и включает основные положения по:

- проникновению, удержанию и расширению потенциальных рыночных ниш на конкретных сегментах рынка продукции;
- поддержанию и расширению партнерских отношений в рамках существующих и перспективных вертикальных и горизонтальных связей с предпринимательскими и государственными структурами;
- разработке и реализации концепций и программ развития отдельных видов существующей и перспективной продукции;
- дополнению и реализации программы снижения издержек и рационального использования потенциала существующих научных,

конструкторских ипроизводственных подразделений на базе формируемых и осуществляемых конкретных проектов;

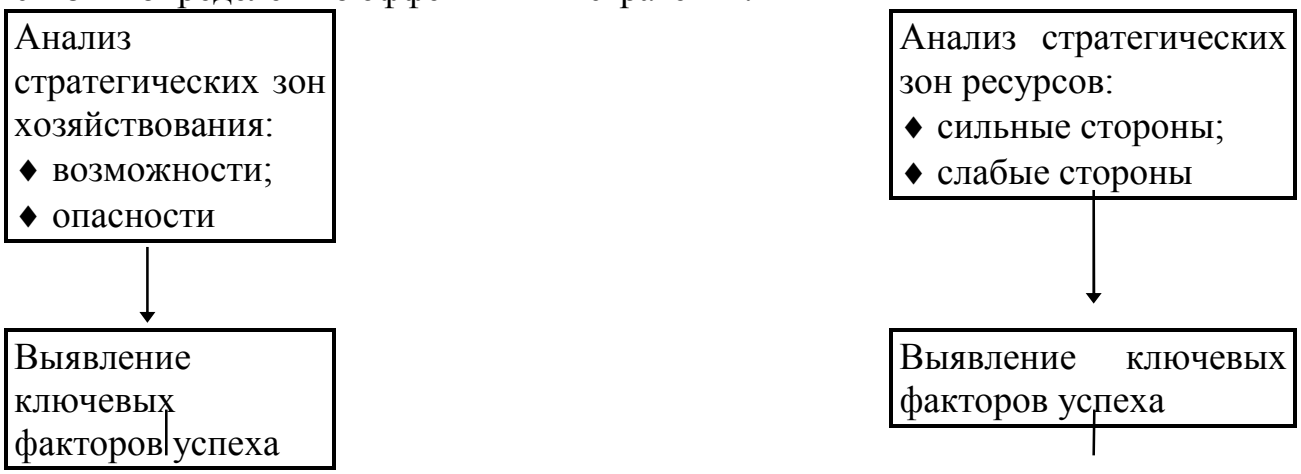
- согласованию усилий оператора сотовой связи и поставщиков оборудования, как для поддержания сети сотовой связи, так и для ее развития и модернизации;
- стимулированию инновационной деятельности с разработкой программы внедрения нового оборудования и технологий;
- формированию и реализации инвестиционной политики **с** учетом особенностей регионов;
- совершенствованию нормативной базы;
- формированию и реализации кадровой политики.

Деятельность оператора сотовой связи должна обеспечивать формирование и рост активов, контролируемых собственниками, при этом механизмы управления активами и реализации новых проектов должны соответствовать международным стандартам и сложившейся на мировом рынке практике. Развитие оператора сотовой связи предполагает формирование структуры активов, адекватных стратегическим целям [87].

На второй итерации планы по обновлению ассортимента корректируется на основе результатов, полученных при проведении SWOT-анализа стратегических зон хозяйствования и ресурсов. Полученные планы, отличаясь простотой, логичностью и удобством восприятия, позволяют выявить сильные и слабые стороны оператора сотовой связи, а также возможные опасности, с точки зрения существующей или предполагаемой стратегии развития (рис. 6.2).

Результаты SWOT-анализа оформляются в виде матрицы. Хотя данная процедура слабо формализована она позволяет оценить последствия реализации, как существующего ассортимента, так и планируемого на перспективу.

Результаты, полученные при проведении SWOT-анализа, позволяют перейти к формулировке основных концепций развития оператора сотовой связи и определению эффективных стратегий.



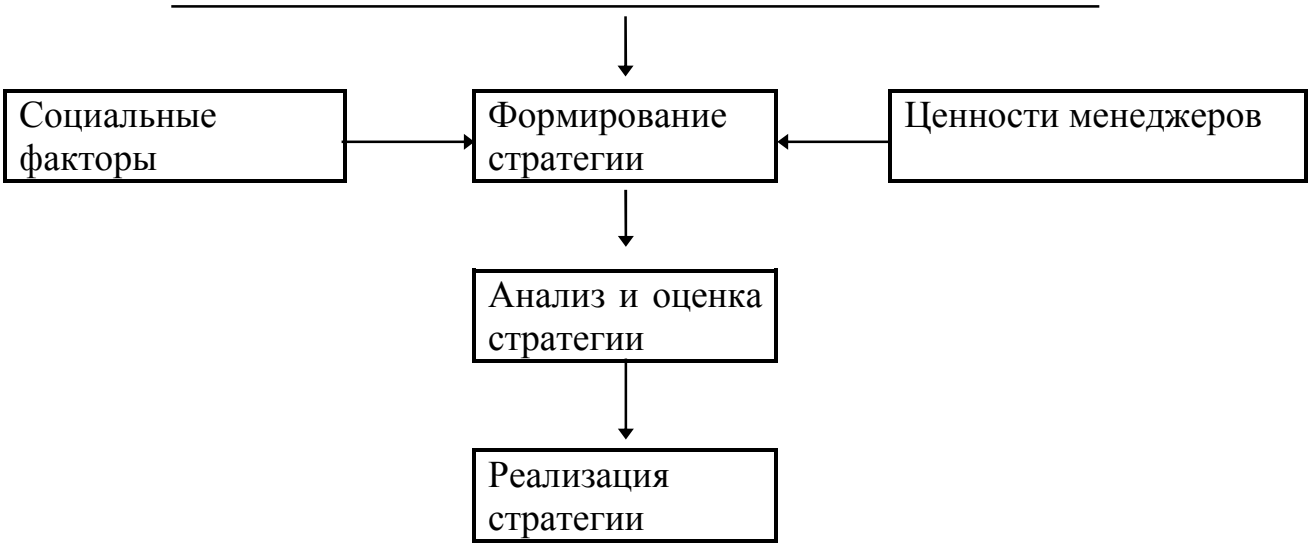


Рис. 6.2. Общий алгоритм SWOT-анализа

Предложенные стратегии в первую очередь направлены на совершенствование ассортимента услуг, а также на обновление оборудования сотовой сети. Последовательно анализируя предлагаемые стратегии на каждой итерации,можно уточнять и корректировать как номенклатуру услуг, так и оборудование сети сотовой связи.

Таким образом, первоначальная оценка деятельности оператора сотовой связи с последующим SWOT - анализом дает импульс к разработке основной концепции[2], цели и задачи которой, в свою очередь отражаются в функциональных стратегиях, и, прежде всего, маркетинговой.

Сформулированная корпоративная стратегия оператора сотовой связи и детализирующие функциональные стратегии определяют производственную и организационную структуры, т.е. тем самым задают основные предпосылки эффективного распределения активов. Маркетинговая стратегия на основе прогнозирования спроса в целом по отрасли должна позволить сформировать перспективный ассортимент услуг и тарифы на них.

При формировании ассортимента услуг на перспективу у оператора сотовой связи возникает ряд оптимизационных задач, позволяющих оценить будущую емкость рынка продукции отрасли, с различных точек зрения. А уже затем определить перспективы оператора сотовой связи по удержанию и расширению контролируемого сегмента рынка.

Прежде чем перейти к непосредственной оценке емкости рынка необходимо определить возможный ассортимент предлагаемых услуг на основе сложившихся компетенций и достигнутых конкурентных преимуществ. Но этого недостаточно для начала формирования

[2] Под концепцией в данном случае понимается совокупность предположений, в соответствии с которыми будет реализовываться принимаемая стратегия.

маркетинговой стратегии, составной частью которой является ценовая стратегия.

При проведении анализа состава перспективного ассортимента для каждой услуги определяется интервал себестоимости и на этом основании делается вывод о целесообразности включения ее в ассортимент. Верхняя граница - это следствие оценивания уровня цен, сложившегося на рынке на аналогичные услуги (с учетом их отличий и возможностей конкурентов). Возможности оператора сотовой связи определяют нижнюю границу. К детальным расчетам следует переходить, если верхняя граница больше нижней. При определении нижней границы цены услуги стоимость оценивают укрупненно и используют нижнюю границу рентабельности в качестве ориентира, до которого может быть снижена цена.

Величина рентабельности определяется уровнем доходности компании и выпускаемой ею продукции, экономической конъюнктурой, определяемой состоянием рынка факторов производства, уровнем конкуренции, представлением менеджеров о степени ее достаточности.

Для оценки возможностей операторов сотовой связи во внимание должны быть приняты:

- производственная структура, возможности и пропускная способность сети связи оператора и их соответствие требованиям качества предоставляемых услуг;
- степень новизны и привлекательности предлагаемых услуг для потенциальных абонентов.

Предлагаемая цена должна иметь возможность дальнейшего снижения, а список статей затрат, вошедших в себестоимость, в дальнейших расчетах детализируется и уточняется. Расходы оператора сотовой связи оцениваются исходя из объемов и интенсивности использования предлагаемых услуг и их тарифов, в сравнении, как с другими собственными тарифами, так и с тарифами конкурентов.

Результатом формирования маркетинговой стратегии является разработка будущего ассортимента услуг, который можно рассматривать как информационную модель, в составе которой представлен весь спектр предлагаемых услуг, технологии, с использованием которых они предоставляются,а также издержки их предоставления.

Перспективный ассортимент может быть уточнен на этапе оценки конкурентных преимуществ оператора сотовой связи по всему спектру предлагаемых услуг. Таким образом, на этапе формирования маркетинговой стратегии возникает задача оценки конкурентных преимуществ оператора сотовой связи. Для решения данной проблемы могут быть предложены две формулировки задачи:

I. Определение конкурентных преимуществ по заданной совокупности критериев и на определенном сегменте рынка для конкретной услуги относительно действующих там фирм с учетом объемов продаж, качества,

степени новизны, жизненного цикла, возможностей воздействия на потребителя, включая эффективность рекламы, предлагаемый сервис и систему скидок.

Результатом решения данной задачи является ранжирование компаний, как по всей совокупности критериев, так и по каждому из них с целью определения основных преимуществ и, одновременно, слабых сторон данного оператора сотовой связи на том или ином направлении деятельности.

II. Определение эффективности использования потенциала оператора сотовой связи с определением степени достаточности его развития в течение определенного промежутка времени.

Эти два подхода не исключают, а дополняют друг друга. Совокупность критериев определяется главной задачей - оценкой эффективности прогнозируемой деятельности и конкретной экономической ситуацией, которая сложилась на момент проведения анализа.

Задача определения конкурентных преимуществ оператора сотовой связи производится с позиций оценки его состояния по сравнению с конкурентами относительно определенных услуг. Задача заключается в получении комплексной оценки по заданному набору признаков и проведению ранжирования (по убыванию вычисленных оценок) фирм, ориентирующихся на выпуск данных услуг,дляопределения места данного оператора связи и возможности вести конкурентную борьбу на исследуемом сегменте рынка.

Таким образом, выявляется взаимосвязь инновационной политики с функциональными стратегиями компании сотовой связи, которая базируется на [88]:

- проводимой активной инновационной политике оператора сотовой связи как вынужденной меры, позволяющей развивать конкурентные преимущества в борьбе за потребителя услуг связи и создавать предпосылки для увеличения, или, по крайней мере, сохранения доходов компании. С этой точки зрения инвестиционная политика является инструментом реализации инновационной деятельности и имеет целью увеличение возможностей оператора сотовой связи по оказанию новых видов услуг;
- наличии у компаний сотовой связи как портфельных, так и реальных инвестиций. Величина портфельных инвестиций является индикатором, свидетельствующим о степени успешности деятельности сотового оператора на рынке, с одной стороны, и о потребности в развитии деятельности компании, с другой.

Реальные инвестиции или капитальные вложения должны формироваться, как за счет собственной деятельности сотового оператора, так и посредством привлечения их на рынке. Использование реальных

инвестиций должно обеспечить рост доходов, повышение конкурентоспособности и укрепление позиций компании на рынке за счет:

- создания инновационных активов, увеличивающих возможности компании сотовой связи по освоению новых территорий или повышению ассортимента и качества оказываемых услуг;
- проводимой ценовой стратегии компании, способствующей образованию собственных инвестиционных средств, необходимых для внедрения инноваций за счет поступающих доходов от основной деятельности на фоне тенденции снижения тарифов при увеличении перечня предлагаемых услуг;
- реализуемой активной инновационной политики, проводимой в рамках маркетинговой стратегии, которая в свою очередь предполагает постоянное расширение ассортимента предлагаемых услуг, например, таких, как мобильные платежи, электронная почта, интернет, реклама и другие.

6.3. Ранжирование объектов сети сотовой связи

Одним из основных показателей сотовой связи является ее максимальная дальность действия. Она зависит от мощности передатчика, чувствительности приемника и уровня шума и ограничивается необходимостью прямой видимости между антеннами станций. С этой целью вся обслуживаемая территория разделяется на одинаковые по форме зоны и на основе закона статистической радиофизики определяются их допустимые размеры и расстояния до других зон, в пределах которых выполняются условия допустимого взаимного влияния.

Для разделения территории на соты, без перекрытия или пропусков участков, из возможных геометрических фигур наиболее подходящей фигурой является шестиугольник - сота. Таким образом, возникает задача минимизации инвестиций в развитие сети сотовой связи, обеспечивающей определенный уровень обслуживания абонентов по заданной, представленной в виде совокупности сот, территории, включая затраты на проектирование.

При том, что затраты на проектирование сравнительно малы, задача может заключаться в определении минимального числа базовых станций при ограничениях на качество связи. Если зафиксировать затраты на проектирование в форме фиксированных доплат, то в качестве переменной в этой задаче может фигурировать расположение (координаты на территории) каждой базовой станции с учетом рельефа местности при использовании направленных антенн, пассивных ретрансляторов и смежных центральных станций в момент пиковой нагрузки.

Поэтому для обеспечения максимальной дальности связи передатчики сотовых систем имеют достаточно большую мощность, в то время как радиус действия базовой станции зависит от высоты

расположения антенны. Следовательно, плотность распределения базовых станций и их географическое положение являются факторами, оказывающими существенное влияние на качество связи. Но расположение малого числа базовых станций на вышках обеспечивает качественную связь при малом числе абонентов, что характерно в загородной местности с низкой плотностью населения. Так как сигнал с наиболее высоко расположенной базовой станции лучше, то все аппараты всегда будут «прописаны» на этой базовой станции. С увеличением числа абонентов эта базовая станция будет загружена полностью, в то время как на остальных останется мизерная нагрузка.

С другой стороны использование принципа сот позволяет каждую ячейку обслуживать передатчиком с ограниченной выходной мощностью и ограниченным числом каналов связи. Это даёт возможность повторно использовать без помех те же частоты каналов в разных, удаленных друг от друга ячейках, что позволяет говорить уже о кластерах, каждый из которых образует группа сот с различными наборами частот. Определяющим параметром кластера является количество используемых в соседних сотах частот. Тем самым достигается существенное повышение качество связи, что способствует расширению потенциальной абонентской базы.

Таким образом, одной из инвестиционных задач является определение необходимого числа частот, обеспечивающего заданное качество связи, или, что то же самое, определение такого «оптимального» кластера, который минимизирует разнообразие используемых частот на заданной территории. Базовые станции, на которых допускается повторное использование выделенного набора частот, удалены друг от друга на расстояние D, называемое «защитным интервалом». Именно возможность повторного применения одних и тех же частот определяет высокую эффективность использования частотного спектра в сотовых системах связи. Таким образом, на величину привлекаемых инвестиций существенное влияние оказывает:

- число передатчиков на каждой базовой станции;
- высота расположения базовой станции по отношению к рельефу местности;
- мощности и емкости базовых станций;
- величина используемого кластера и «защитного интервала»;
- ширина необходимого частотного диапазона;
- величина ячеек (сот), которые рассматриваются вместе с рельефом и этажностью застройки (радиуса R);
- численность и распределение абонентов в каждой ячейке;
- использование направленных секторных антенн с узкими диаграммами направленности.

Расположение базовых станций в пределах населенных пунктов, особенно крупных городов, предопределяется характером застройки, прежде всего, этажностью. Наличие высотных доминант, с одной стороны, облегчает задачу размещения базовых станций, а с другой – приводит к деформации сотовой структуры территории и к неравномерному распределению базовых станций по территории города. Последнее может повлечь необходимость установки дополнительных базовых станций, и соответственно, увеличение инвестиций, ради сохранения качества связи, которое диктуется конкурентной борьбой.

На начальном этапе строительства сети обычно ставится задача максимального покрытия площади населенного пункта. Но в дальнейшем при развитии сети размещение базовых станций идет по пути увеличения числа каналов в районах концентрации абонентов в рабочее время (с 8 утра до 18 вечера), так как именно в этот период нагрузка на сеть становится максимальной.

Не исключается ситуация, при которой поток заявок на обслуживание, поступающий от абонентов сотовой сети, превышает количество каналов, имеющихся на всех близко расположенных базовых станциях. В этом случае происходит поочередное переключение каналов в пределах одной и той же базовой станции для обеспечения связью всех абонентов, т.е. в качестве временной меры до освобождения одного из каналов используется принцип эстафетной передачи внутри соты.

Таким образом, технологические особенности работы сети сотовой связи тесно связаны с инвестиционной политикой, проводимой сотовым оператором, и прямо сказываются на величине инвестиций, направляемых на развитие сети.

При формировании инвестиционной политики следующим по важности фактором рынка сотовой связи можно считать определение объема оказываемых услуг, например, число сеансов связи и их средней продолжительности, что также связано с совершенствованием тарифной политики. Естественно, что основная конкурентная борьба между операторами мобильной связи всегда велась, и будет вестись, за активных абонентов, интенсивно использующих сотовую связь в своей деятельности.

Для характеристики охвата оператором рынка сотовой связи широко используется термин «уровень проникновения», характеризующий соотношение между количеством находящихся у абонентов SIM-карт и численностью населения региона.

Считается, что чем больше базовых станций в распоряжении сотового оператора, тем выше качество связи и больше зона покрытия. Однако это не соответствует действительности, поскольку наряду с числом базовых станций, необходимо учитывать, насколько их распределение по территории и мощности соответствуют динамически меняющемуся

распределению абонентов. Поэтому задача развития сотовой сети должна рассматриваться в зависимости от доступности и цены привлекаемых инвестиций с двух позиций:

- минимизации инвестиций при обеспечении заданного уровня качества связи на обслуживаемой территории;
- максимизации уровня качества связи на обслуживаемой территории при ограниченных возможностях инвестирования.

В сформулированных задачах уровень качества в связи с учетом динамики распределения абонентов по обслуживаемой территории целесообразно трактовать с точки зрения надежности и доступности связи в каждом кластере или в каждой соте. Эти параметры носят вероятностный характер и должны оцениваться на основе статистических критериев. Реализации задач с применением этих критериев должна предшествовать сегментация рынка сотовой связи.

Обычно рынок сотовой связи представляется совокупностью сегментов, важнейшими из которых являются пользователи бизнес - сегмента (сегмент корпоративных пользователей) и пользователи массового сегмента (сегмент физических лиц или домохозяйств). Однако такое представление скорее относится к задачам формирования тарифной политики,, которая является частью корпоративной стратегии и может с определенных позиций рассматриваться как часть инвестиционной стратегии. Поэтому к числу вопросов, требующих своего отражения в инвестиционной политике сотового оператора, следует отнести:

- формирование формальных критериев оценки экономической эффективности и надежности сети сотовой связи. Целесообразность их обусловлена задачами прогнозирования изменений в ассортименте и объеме оказываемых услуг при статистическом характере распределения абонентов по обслуживаемой территории и динамическом потоке заявок на обслуживание;
- развитие сети сотовой связи с целью определения первоочередных инвестиций на основе ранжирования территорий.

Поэтому в зависимости от предполагаемого распределения абонентов по обслуживаемой территории предлагается проводить классификацию зон, в зависимости от их инвестиционной привлекательности.

Следует отметить, что инвестиционная привлекательность зоны может оцениваться по нескольким критериям. К числу важнейших критериев следует отнести платежеспособность и численность потенциальных абонентов. Их оценить можно с точки зрения предполагаемой на начальном этапе освоения территории и проведения рекламной и, особенно, ценовой политики [77].

Например, при проведении ценовой политики прорыва на рынок сотовой связи города можно ориентироваться на самую широкую

абонентскую базу, а при политике «снятия сливок» абонентская база может оказаться весьма ограниченной.

Однако указанные критерии могут быть оценены только исходя из потенциальных возможностей этой зоны обслуживания базовой станции. Следовательно, эффективное распределение потенциальных абонентов способствует:

- выбору очередности монтажа базовых станций при организации сотовой связи на заданной территории;
- рациональному распределению привлекаемых инвестиций;
- сокращению сроков окупаемости используемых средств;
- проведению более агрессивной тарифной политики в конкурентной борьбе за абонентов.

При обосновании задач развития сотовой сети в качестве исходных приняты следующие положения:

- под территорией, осваиваемой оператором сотовой связи, рассматривается крупный населенный пункт (в дальнейшем, возможно, город), требующий для организации устойчивой и качественной сотовой связи монтажа сети базовых станций;
- при обосновании и подготовке инвестиционного проекта территория населенного пункта должна быть разделена на соты или ячейки, на которых рекомендуется установить базовые станции;
- количество ячеек, на которые разбивается территория населенного пункта, их величина и конфигурация может определяться в зависимости от рельефа местности и этажности застройки, а также плотности распределения потенциальных абонентов;
- распределение населения по указанным зонам может быть представлено в виде матрицы, каждый элемент которой определяет некоторую ячейку территории населенного пункта. Величина элемента матрицы характеризует максимальное количество абонентов в соответствующей ячейке [89](рис. 6.3).

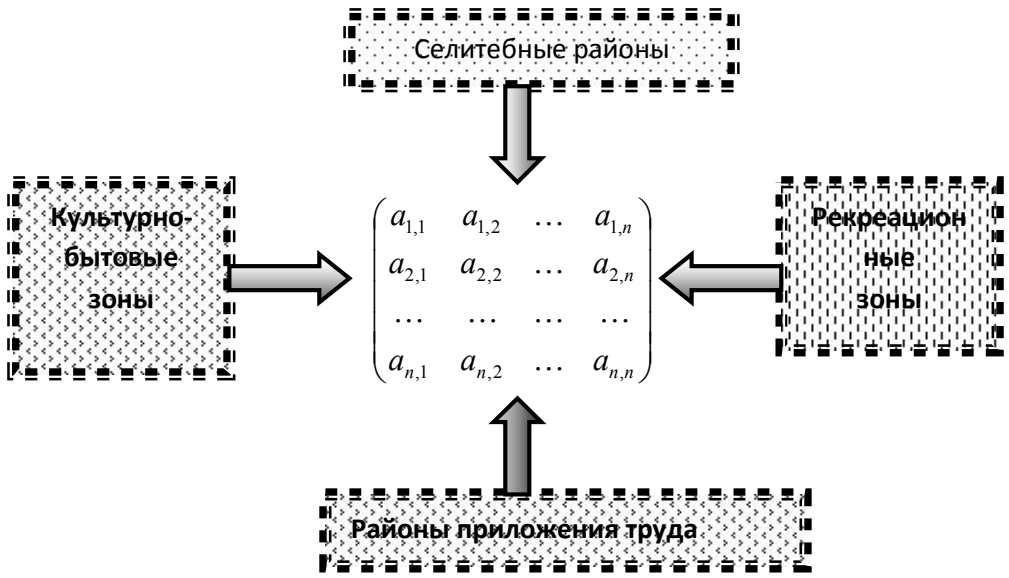


Рис. 6.3. Матрица распределения абонентов по сотам

В таком представлении, территория населенного пункта в виде матрицы охватывает: селитебные районы, районы приложения труда, рекреационные и культурно-бытовые зоны. Она позволяет учесть трудовые и культурно-бытовые перемещения населения в течение суток, включая потребность в мобильной связи.

Учитывая трудоемкость проектирования и осуществления проектов сотовой связи, компании, намеревающиеся освоить определенную территорию, проходят несколько этапов.

На первых этапах все усилия компании направлены на создание первоначальной сети базовых станций. Поэтому первый этап можно охарактеризовать как формирование условий для создания сети базовых станций, включающих зонирование, выявление районов размещения объектов жилья и объектов социально-культурной инфраструктуры, деловых центров, промышленных предприятий. В данном случае, важно получить не только представление о населенном пункте, но и информацию для размещения базовых станций с учетом приоритетности находящихся и планируемых к застройке объектов недвижимости.

Ранжирование по важности освоения зон территории во многом зависит от ориентации компании на тот или иной сегмент рынка. При этом сеть должна быть достаточно обширной, чтобы обеспечить доступность для выделенного сегмента рынка потенциальных клиентов при обеспечении заданного уровня качества связи при минимальных тарифах. Как правило, на этом этапе компания не достигает точки безубыточности, поскольку предполагаемые мощности базовых станций могут использоваться не полностью из-за разных обстоятельств, включая малый охват территории, недостаток клиентуры и невысокие тарифы [89].

На начальном этапе можно лишь предполагать, что с появлением определенного количества клиентов, можно будет покрыть затраты,

связанные с эксплуатацией установленных мощностей. Вместе с тем, существуют в настоящее время и другие примеры. Казалось бы, большинство действующих компаний уже давно прошли этот этап, но из-за вынужденной смены стандартов сотовой связи, модернизации или расширения сети базовых станций они не достигли намеченных результатов в своей деятельности.

6.4. Модель оценки расходов от инвестиционной деятельности оператора сотовой связи

Инвестиционная деятельность оператора сотовой связи определяется несколькими аспектами:

- наличием спроса на услуги сотовой связи;
- наличием предложения услуг от операторов сотовой связи;
- внедрением инноваций;
- тарифной политикой.

Прежде всего, следует выделить тарифную политику, которая оказывает существенное влияние на спрос и предложение на услуги сотовой связи в силу того, что конкурентами выступают различные другие (субституциональные) услуги, такие как интернет, фиксированная телефония, телеграфные и т.п. услуги. Тарифная политика может быть направлена на:

- поддержание равновесия между различными видами услуг связи;
- борьбу с монопольными явлениями на рынке услуг сотовой связи;
- защиту интересов не только потребителей услуг, но и других видов бизнеса.

Цены и их дифференциация определяют интенсивность инвестиционной деятельности операторов сотовой связи, объемы и возможности которой диктуются тарифной политикой, последняя, в свою очередь,зависит не только от оператора, так как регулируетсяспециальными государственными органами и действующим налоговым законодательством. Кроме того, пристальное внимание должно быть уделено платежеспособности потенциальных клиентов и их готовности воспользоваться услугами операторов сотовой связи.

Таким образом, интенсивность инвестиционной деятельности компании сотовой связи определяется многими факторами. Операторы в силу своей тарифной политики, определяемой как конкурентной борьбой,так и государственной политикой, располагают ограниченными инвестиционными возможностями. Поэтому их инвестиционная активность может быть индуцирована:

- собственниками компании;
- федеральными или муниципальными властями;

- конкурентной борьбой, как между операторами сотовой связи, так и с предприятиями, предоставляющими услуги – заменители;
- крупными корпорациями - потребителями услуг сотовой связи.

Таким образом, оператор сотовой связи не может выступать в качестве гаранта при привлечении инвестиций, но вместе с тем, как инфраструктурное предприятиеимеет одно существенное преимущество – постоянный и легко прогнозируемый доход. И если тарифная политика обоснована, то этот доход и может являться гарантией возврата кредитных ресурсов.

Обеспечение соблюдения равновесия интересов потребителей, поставщиков услуг связи и инвесторов означает увеличение срока возврата привлеченных кредитных ресурсов. Создание сети сотовой связи является одним из этапов развития инфраструктуры, проводимой при реализации отраслевой промышленной или региональной политики.

Таким образом, основными задачами инвестиционной деятельности оператора сотовой связи являются: планирование использования кредитных ресурсов ирасчет эффективности их использования.

Привлеченные кредиты не должны приводить к существенному повышению тарифов на услуги и препятствовать получению прибыли, удовлетворяющей собственников предприятия.

Отсюда вытекают две задачи:

1. Оценка целесообразности привлечения кредитов и определение их объемов для осуществления инвестиционной деятельности.
2. Анализ возможности обслуживания и возврата кредитовкомпанией сотовой связи.

Для оценки возможности обслуживания и возврата кредитов необходимо отнесение издержек к одному периоду времени. При этом планирование безубыточной работы организации должно основываться на рациональном распределении полученных доходов и необходимых расходов компании.

В настоящее время в качестве критерия эффективности деятельности организации принимается величина рентабельности, учитывающая соотношение между доходами и издержками. Коэффициент рентабельности рассчитывается как отношение выручки от объема оказываемых услуг к сумме затрат.

$$R = \frac{D}{Z}, \qquad (6.1)$$

где R - рентабельность оказанных услуг;

D - результат от реализации услуг или продукции (выручка (доход) или прибыль);

Z – издержки организации.

Показатель рентабельности характеризует как финансовые результаты, так и эффективность деятельности оператора сотовой связи.

Для повышения объективности необходима сравнительная оценка, которая при всей сложности ее получения позволит объективно отнестись к деятельности организации. Сравнение следует проводить с рентабельностью в других сферах деятельности, а также с другими операторами сотовой связи.Для операторов сотовой связи целесообразным представляется использование следующих вариантов показателя рентабельности:

- коэффициент рентабельности общего капитала, который позволяет соотнести полученную прибыль с общей суммой хозяйственных средств, остающихся в распоряжении оператора;
- коэффициент рентабельности собственных средств, позволяющий определить соотношение полученной прибыли с суммой собственных средств-нетто;
- коэффициент рентабельности дохода, показывающий какое количество денежных единиц прибыли приходится на одну денежную единицу дохода.

Следовательно, представляется некорректным определение рентабельности оператора только по текущей прибыли и текущим издержкам, поскольку доходы и издержки связываются с инвестициями настоящих и предыдущих периодов, а прибыль получается в результате соотношения доходов и издержек. Значит, используемое для расчета рентабельности соотношение содержит затраты, связанные с различными периодами времени и, следовательно, необходимо и числитель и знаменатель соотношения привести к одному периоду, т.е. расчеты должны быть проведены с учетом дисконтирования.

При расчете бюджета компании сотовой связи в целом и каждого из подразделений компании должна быть проведена тесная увязка бюджета с издержками деятельности и эффективностью будущих и текущих поступлений доходов. Бюджет должен рассматриваться в динамике, а статьи затрат (в том числе и инвестиции) могут быть постоянными, неизменными во времени, либо, в случае планирования инвестиций, быть коррелированны с издержками. Надо отметить, что коэффициент корреляции между изменением поступления доходов и издержками может быть отрицательным [90].

Обозначенная проблема может быть сформулирована следующим образом: необходимо проводить соизмерение издержек инвестиционной деятельности с доходами, относящимися к одному периоду, поскольку и те, и другие носят разновременный характер.

Издержки определяют доходы будущих периодов и часто не влияют на доходы настоящих периодов, так как авансовые платежи или платежи по промежуточным этапам могут не покрывать текущих издержек.

Таким образом, если мы оцениваем эффективность как рентабельность, то необходимо соотносить текущие издержки, полученные

оператором сотовой связи, с доходами, издержки по которым осуществлены в прошлых периодах, а издержки необходимо планировать с учетом доходов, которые сотовый оператор получит в будущем периоде. Оператор должен провести учет всех операций, совершенных им и в прошлом, и в настоящем периодах.

Выдвинутые предположения позволяют построить математическую модель, в рамках которой может быть произведена оценка эффективности понесенных затрат по отношению к полученному доходу. Эффективность затрат, произведенных оператором на осуществление инвестиций, определяется как отношение объема реализованных услуг к затратам на их осуществление.

В инвестиционной деятельности оператора сотовой связи основной удельный вес составляют монтажно-строительные работы, имеющие продолжительность, не превышающую планово-учетный период (квартал). За счет освоения новых мощностей, которые являются результатом выполнения монтажно-строительных работ, оператор получает большую часть прироста дохода.

Основная деятельность оператора сотовой связи формирует получение доходов и стимулирует их на привлечение инноваций и внедрение их с целью повышения эффективности деятельности организации.

Общая формула для оценки издержек оператора сотовой связи выглядит следующим образом:

$$Z = \sum_{t=1}^{T}\sum_{i=1}^{I} a_{i,t} \cdot x_{i,t} + \sum_{t=1}^{T} z_t^{const}, \qquad (6.2)$$

где $\sum_{t=1}^{T}\sum_{i=1}^{I} a_{i,t} \cdot x_{i,t}$ - сумма всех инвестиций и прочих операционных расходов,

$a_{i,t}$ – инвестиции по каждому виду работ по строительству,

$x_{i,t}$ – количество работ вида i, совершенных в период t,

$\sum_{t=1}^{T} z_t^{const}$ - постоянные издержки подразделений, связанные с эксплуатацион-ными расходами по оказанию услуг сотовой связи (в том числе управленчес-кие затраты общего характера).

Некоторые накладные расходы оператора сотовой связи достаточно трудно напрямую отнести к расходам отдельных функциональных подразделений (к оказанию конкретных услуг), поэтому в составе инвестиционных выделяются затраты на строительство и затраты на услуги общего характера.Задачей управленческого учета является разнесение расходов, связанных с содержанием оператора сотовой связи, и инвестиционных расходов (таблица 6.1).

.

Таблица 6.1. Накладные расходы оператора сотовой свя

Накладные расходы	Статьи затрат	Накладные расходы	Статьи затрат
Расходы на персонал	заработная плата; начисления на заработную плату; премии и социальные выплаты; командировочные расходы; расходы на обучение персонала	Расходы на содержание основных фондов	аренда; амортизация основных средств; амортизация нематериальных активов; расходы по лизингу оборудования; коммунальные расходы; приобретение инвентаря, МБП; текущий ремонт помещений; ремонт прочих основных средств; страхование основных фондов
Транспортные расходы		Представительские расходы	
Хозяйственные расходы	почтово-телеграфные; телефонные; канцелярские; типографские; прочие	Информационное и программное обеспечение	консультационные и информационные услуги; аренда линии связи; маркетинговые услуги[56], [78], [79]; сопровождение программного обеспечения и обслуживание компьютеров и оргтехники
Расходы по рекламе		Расходы общего характера	накладные расходы по содержанию аппарата управления; расходы по охране; расходы на аудит; прочие

Подход к разнесению накладных расходов в зависимости от их вида приведен в таблице 6.2.

Часть накладных расходов оператора сотовой связи связана с содержанием высшего управленческого персонала, а также подразделений, которые разрабатывают управленческую и внешнюю отчетность, занимаются планированием, учитывают внутренние операции хозяйственных подразделений. Данные расходы не могут напрямую быть отнесены к расходам по конкретным работам.

Определенный интерес представляет рентабельность деятельности оператора связи, которая является основным показателем при определении тарифов естественных монополий. В зависимости от проводимой политики этот показатель может колебаться в довольно широких пределах и превышать или быть ниже среднего значения по виду экономической деятельности [90].

Таблица 6.2. Методы отнесения накладных расходов на результаты деятельности

Вид накладных расходов	**Метод отнесения на результаты деятельности**
Расходы на персонал	в соответствии с объемом расходов на сотрудников данного подразделения
Расходы на основные фонды	пропорционально занимаемой площади; пропорционально количеству переданных в пользование основных средств, инвентаря и МБП
Транспортные расходы	пропорционально времени использования транспортных средств
Представительские расходы	в соответствии со средствами, затраченными подразделением; пропорционально числу установленных телефонов;
Хозяйственные расходы	в соответствии с объемом удовлетворенных заявок на приобретение канцелярских товаров и печать бланков; в соответствии со средствами, затраченными подразделением
Информационное и программное обеспечение	В соответствии со средствами, затраченными подразделением; пропорционально количеству переданного в пользование оборудования; по суммам расходов по договорам, заключенным в интересах конкретных подразделений
Расходы по рекламе	По суммам расходов по договорам, заключенным в интересах конкретных подразделений

Если значение выше, то можно предположить, что промышленная и региональная политика направлена на привлечение средств и развитие инфраструктуры, если значение ниже - фиксируется достаточность развития. Проводимая фискальная политика, отраженная не только в ставках, но и в структуре налогов, также сказывается на значении рентабельности.

Поскольку издержки необходимо приводить к текущему периоду, то воспользуемся процедурой дисконтирования. Предположим, что существует I видов работ, связанных с издержками деятельности оператора сотовой связи и осуществляемых в период T, в котором t_0 – начальный период.

Общие издержки Z_0 в начальный период t_0 составляют:

$$Z_0 = \sum_{i=1}^{I} a_{i,t_0} + z_{t_0}^{const} \quad .(6.3)$$

Если нормальная рентабельность работ известна и составляет r *(%)*, то получаем на текущий момент T издержки периода t_0, отнесенные к периоду T, в размере:

$$Z_T = Z_0 \cdot (1+r)^T. \qquad (6.4)$$

С учетом вышеприведенных данных по расчёту издержек получаем, что рентабельность оказанных услуг R_T в период T будет равна

$$R_T = \frac{D_T}{Z_T} \text{ или} \qquad (6.5)$$

$$R_T = \frac{D_T}{\sum_{t=1}^{T}\left(\sum_{i=1}^{I} a_{i,t} \cdot x_{i,t} + z_t^{const}\right) \cdot (1+r)^t}, \qquad (6.6)$$

где D_T - прибыль в период T.

Как правило, анализ должен проводиться только по работам, нашедшим отражение в прибыли текущего периода. В процессе проведения расчетов эффективности деятельности оператора сотовой связи, должна быть учтена стадия цикла деловой активности.

При наличии возможности получения данных о состоянии аналогичных компаний, сравнение по критерию рентабельности может быть проведено по подобным организациям, занятым в инфраструктурной сфере, деятельность которых относится к одному периоду. К организациям, занятым в инфраструктурной сфере, можно отнести компании, обеспечивающие поставку воды, тепла, электроэнергии, а также поддержание дорожной сети и ряд других.

6.5. Модель планирования инвестиционной деятельности оператора сотовой связи

Освоение объектов сотовой связи связано с инвестиционной деятельностью, направленной на создание основных фондов и получение будущих доходов операторов сотовой связи от их использования. Эффективность деятельности зависит от выполненной работы, связанной в основном предоставлением услуг, с расходами и тарифами. Количество услуг доход и издержки по каждой услуге от периода к периоду изменяются. Это зависит от деловой активности оператора связи, платежеспособности потребителей услуг, налоговой политики государства, инфляционных процессов.

Цели и задачи проектирования и планирования определяют участников их проведения. Например, на стадии составления проектного задания, размещения базовых станций, оценки стоимости проекта и его формирования эту задачу выполняют специализированные организации, а затем, полученное таким образом решение подвергается анализу. Выявленные замечания устраняются.

Планирование деятельности оператора сотовой связи может быть годовое, квартальное, оперативное и месячное. При планированиидолжен быть предусмотрен контроль выполнения заданий в соответствии со

сроками, объемами и стоимостью. В частности, планирование должно учитывать доходы от инвестиций, которые могутбыть:

- освоены и будут завершены в будущих периодах;
- начаты в прошлом и текущем периодах и будут завершены в будущем.

При анализе планирования инвестиций и доходов оператору сотовой связи следует учитывать деловую активность. Эффект от инвестиций, вложенных в прошлом периоде, скажется в текущем периоде. Таким образом, при планировании доходов операторов, должна учитываться продолжительность инвестиционного цикла.

При планировании следует выделять короткий и длительный циклы деловой активности.Короткий цикл связан с эксплуатацией сотовой сети и состоянием расчетов за оказанные услуги. Этот цикл зависитот сезонности и поведения клиентуры. Краткосрочные работы связаны с формированием основного капитала, резервного фонда, прибыли и прочих источников, а также с величиной дебиторской задолженности клиентов.

Длительный цикл обычно связан с инвестиционной деятельностью:

- получением и выполнением заказов на развитие сотовой сети;
- монтажом и подключением оборудования;
- приобретением основных средств и материалов для ремонта сотовой сети;
- использованием и обслуживанием кредитов, выданных под долгосрочные проекты.

Предположим, что время выступает переменной величиной, а доход от каждого вида завершенных работ определения в каждом периоде. Поэтому, если даже общие издержки оператора остаются постоянными, то издержки, приходящиеся на каждую работу, являются переменными в рамках функционирования отдельных участков сети.

Целью решения задачи планирования является определение вектора инвестиционной деятельности, который должен обеспечить максимальную доходность в будущей совокупности плановых периодов при ограничении на располагаемые ресурсы организации в данном периоде.

При планировании инвестиционной деятельности оператора сотовой связи требуется определить оптимальную стратегию. При этом необходимо эту деятельность оценивать с двух точек зрения. Первая заключается в оценке эффективности инвестиций, т. е. в определении увеличения дохода оператора в результате осуществления инвестиций. Вторая точка зрения должна определить возможность реализации инвестиционной деятельности, т.е. возможность безубыточной работы оператора в период осуществления инвестиций. Во втором случае речь идет о финансовой устойчивости оператора. Этот двойственный подход подчеркивает неоднозначность инвестиционной деятельности и предусматривает оценку планов с точки зрения нескольких критериев.

Для оценки плана деятельности оператора необходима разработка экономико-математической модели. Эта модель должна позволить оценить эффективность формируемого плана инвестиционной деятельности с точки зрения будущих доходов с учетом издержек и характера монтажно-строительных работ. Таким образом, одним из критериев при формировании плана инвестиционной деятельности является оценка финансовой устойчивости. Этот вывод вытекает из предположения о том, что каждый инвестиционный проект в отдельности является эффективным, т.е. предусматривает увеличение доходов оператора. Но каждый проект обычно рассматривается независимо от текущей деятельности компании. В силу того, что оператор одновременно с основной деятельностью может осуществлять инвестиционный проект, возникает потребность оценки финансовой устойчивостикомпании с учетом всей эксплуатационной и инвестиционной деятельности[91].

Предположим, что основной капитал оператора включает несколько объектов собственности, на которых ведутся, как эксплуатационные, так и инвестиционные работы. Таким образом, все работы оператора сотовой связи можно разделить на эксплуатационные и связанные с инвестированием.

Эксплуатационные работы и издержки на их выполнение определяются инвестиционной деятельностью, предшествующей эксплуатационным работам, которые определяют доходы и издержки организации. Таким образом, можно считать, что задано множество объектов, составляющих основной капитал I ($i \in I$),и множество видов эксплуатационных и инвестиционных (связанных с инновационнымразвитием) работ, J ($j \in J$), которые осуществляет оператор сотовой связи. Для каждого объекта i последовательность выполнения работ $J_i \subset J$ фиксирована, так как предусматривает создание этого объекта в результате реализации инвестиций и его эксплуатацию с соответствующим техническим обслуживанием, характеризуемым издержками.

Инвестиционные работы, в отличие от эксплуатационных, отличаются отсутствием дохода в период их выполнения, но наличием издержек. Задано также множество периодов T .

Для описания технологии выполнения работ введем некоторую функцию $x_{i,j}(t)$, принимающую следующие значения:

- $x_{i,j}(t)$=0, если в период t на объекте i не проводится работ;
- $x_{i,j}(t) = j_i$, если в период t на объекте i выполняется работа j .

В дальнейшем функцию $x_{i,j}(t)$ будем называть расписанием работ на объекте i сотовой сети.

Тогда по объекту i можно определить:

- дату начала работы i_j $a_{i,j} = \min\{t \mid x_{i,j}(t) = i_j\}$;
- дату окончания работы i_j $b_{i,j} = \max\{t \mid x_{i,j}(t) = i_j\}$.

При этом для последовательности работ по каждому объекту i выполняется соотношение $a_{i,j+1} = b_{i,j}$ для $\forall j_i \in J_i$, т.е. работы выполняются без перерывов.

На основе функции расписания построим функцию распределения издержек выполнения работ $y_{i,j}(t) = y_{i,j}(x_{i,j}(t))$. Для этой функции предполагается, что издержки распределены равномерно на всем периоде выполнения работы i_j. Причем на всем периоде выполнения работы j_i, т.е. в каждом периоде t, интенсивность издержек $c_{i,j}$ постоянна.

Тогда функция распределения издержек принимает следующие значения:

- $y_{i,j}(t) = 0$, если $x_{i,j}(t) = 0$;
- $y_{i,j}(t) = c_{i,j}$, если $x_{i,j}(t) > 0$.

Аналогично введем функцию распределения доходов $v_{i,j}(t) = v_{i,j}(x_{i,j}(t))$, которая характеризуется интенсивностью $d_{i,j}$ и принимает следующие значения:

- $v_{i,j}(t) = 0$, если $x_{i,j}(t) = 0$;
- $v_{i,j}(t) = d_{i,j}$, если $x_{i,j}(t) > 0$.

Инвестиционная деятельность, направляемая на инновационное развитие, характеризуются только издержками $c_{i,j}$, а доходы от их выполнения $d_{i,j}$ начинают поступать только после их завершения и начала выполнения эксплуатационных работ, т.е. для инвестирования работ $d_{i,j} \equiv 0$.

Рассмотренная совокупность функций даёт возможность формализовать процесс функционирования оператора сотовой связи в тесной взаимосвязи основной (эксплуатационной) и инвестиционной деятельности. Это позволяет:

- установить отношения между освоением инноваций, инвестициями и доходами;
- создать предпосылки оценки целесообразности инвестирования.

В наиболее общей формулировке задача заключается в оценке целесообразности инвестирования по тому или иному объекту. При этом предполагается, что привлечение инвестиций для выполнения работ на том или ином объекте из-за его физического или морального износа задается в последовательности работ по объекту. По сути, они определяются регламентом технического обслуживания и предшествующей инвестиционной деятельностью. Инвестиционная деятельность связана с работами $j \in \{j \mid d_{i,j} \equiv 0\}$, которые направлены на расширение или

модернизацию сотовой сети, с участием в монтаже и вводе в эксплуатацию оборудования, проведении профилактических и ремонтных работ, а также инжиниринга или реинжиниринга самой организации или ее потребителей. С этой точки зрения возможны две более конкретные формулировки задачи планирования инвестиций:

- определение максимальной величины инвестиций на развитие сотовой сети при заданном наборе проектов развития (т.е. совокупности инвестиционных работ) при которой деятельность оператора будет как минимум безубыточной или сохранит заданный уровень рентабельности. В другом варианте эта задача заключается в определении такой максимальной величины инвестиций, при которой оператор будет способен обслуживать кредит;
- определение последовательности выполнения заданного набора инвестиционных работ, при котором оператор сотовой связи получит максимальную прибыль при ограничении на выделенные инвестиции.

Приведенные варианты постановки задач отражают разные этапы осуществления инвестиционной деятельности. Первая постановка задачи соответствует этапу стратегического планирования, в которой определяются цели и задачи оператора сотовой связи, включая:

- необходимость привлечения и объем инвестиций при внедрении инноваций;
- выбор формы привлечения инвестиций для внедрения инноваций;
- возможности эффективного использования инноваций для увеличения дохода (или прибыли);
- возможности и последовательность реализации инновационной программы;
- доходы оператора сотовой связи.

Вторая постановка задачи соответствует этапу тактического планирования, которое направлено на реализацию инвестиционной программы и эффективное использование имеющихся ресурсов.

Если выдвинуть предположение о том, что в отдельные периоды оператор может нести убытки от инвестиционной деятельности, то встает вопрос, за счет каких источников будет осуществлено финансирование его инвестиционной деятельности в эти периоды. Кроме того, как долго (или какое количество периодов t) оператор может нести убытки. Но с точки инвестиционной деятельности эта ситуация может свидетельствовать или о недостаточной величине привлекаемых инвестиций, которые порождают дефицит финансов, или о недостаточно продуманной последовательности выполнения инвестиционных работ или распределении инвестиций во времени.

В случае временного возникновения убытков встает проблема дополнительного финансирования оператора в эти неблагоприятные

периоды. Поэтому при моделировании инвестиционной деятельности следует использовать предположение о том, что не должно быть периодов t, в которых оператор несет убытки. Под убытками в данном случае понимается или превышение расходовнаддоходами, или снижение величины рентабельности ниже заданного уровня.

Тогда для оценки эффективности инвестиционной деятельности оператора сотовой связи целесообразно использовать показатель рентабельности, который позволяет оценить эффективность в определенном отрезке времени с учетом работ, завершенных в каждом периоде.

Сравнивая значения показателя рентабельности можно выявить изменение эффективности деятельности оператора за текущий период по сравнению, как с предыдущим, так и с плановым периодом. При этом уровень рентабельности может служить индикатором, реализующим требование безубыточности оператора в каждом периоде t.

На этапе стратегического планирования эффективность инвестиционной деятельности оператора сотовой связи рассматривается с точки зрения реализации множества инвестиционных проектов, для которых требуется определить необходимую величину инвестиций.При этом возможны два подхода к решению этой задачи. В первом необходимо включить в план инвестиционной деятельности все имеющиеся проекты, и, в этом случае, для периода планирования определена только дата его начала. При втором подходе период планирования ограничен, и тогда требуется из множества инвестиционных проектов выбрать те из них, которые отвечают критерию финансовой устойчивости.

В первом случае в результате решения задачи формируется упорядоченная совокупность инвестиционных проектов, для которых указаны даты начала их реализации. Из-за неограниченности периода планирования в этом случае естественным путем реализуется принцип скользящего планирования. Использование этого принципа позволяет обеспечить развитие компании сотовой связи с учетом имеющегося набора проектов, сводя к минимуму привлекаемый объем инвестиций. При этом становится возможным планировать подключение к сотовой сети новых клиентов, что означает получение новых доходов для оператора. Поэтому можно считать, что для совокупности инвестиционных объектов $I^* \subset I$, ($I^* = \{i^* | \exists j_i (d_{i,j} = 0)\}$) заданы даты их ввода в эксплуатацию, т.е. даты окончания инвестиционных работ $b_{i,j}$, а также их продолжительность $\tau_{i,j}$. Тогда возможная дата начала инвестиционных работ равна $a_{i,j} = b_{i,j} - \tau_{i,j}$. Но дата начала инвестиционных работ должна быть согласована и с инвестиционными возможностями оператора сотовой связи.

Таким образом, в качестве независимой переменной в задаче

стратегического планирования развития сети сотовой связи выступает совокупность дат начала инвестиционных работ. Следовательно, задача заключается в определении очередности выполнения инвестиционных работ $\{a_{i^*,j}\}$ для заданного множества объектов $I^* = \{i^* \mid \exists j_i (d_{i,j} = 0)\}$ при минимизации объема привлекаемых инвестиций, т.е. функционал, характеризующий разность между доходами и издержками оператора сотовой связи при осуществлении эксплуатационных и инвестиционных работ:

$$D = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{t=a_{i,n}}^{a_{i,j}+\tau_{i,j}} (d_{i,j} v_{i,j}(t) - c_{i,j} y_{i,j}(t)) \to \min \tag{6.7}$$

должен стремиться к минимуму при выполнении ограничения на заданную рентабельность r_0 выполняемых эксплуатационных работ. Для выполнения этого ограничения необходимо, прежде всего, чтобы компания сотовой связи работала безубыточно в каждом периоде, т.е. для каждого периода $\forall t \in T$ выполнялось условие неотрицательности доходов:

$$p_t = \sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} > 0\}} (d_{i,j} v_{i,j}(t) - c_{i,j} y_{i,j}(t)) > 0 . \tag{6.8}$$

Необходимость применения этого ограничения вызвана тем обстоятельством, что текущая деятельность оператора сотовой связи должна быть безубыточна относительно эксплуатационных работ, т.е. осуществляться без привлечения инвестиций. При выполнении этого условия ограничение по рентабельности имеет вид:

$$r_t = \frac{p_t}{\sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} > 0\}} c_{i,j} y_{i,j}(t)} \geq r_0 . \tag{6.9}$$

Следует отметить, что для определения значений критерия суммирование ведется по всем видам работ. Показатель рентабельности r_0 рассматривается как параметр, и определение его значения является отдельной задачей, которая решается в комплексе и призвана обеспечить возврат привлекаемых кредитных ресурсов.

Для того чтобы было получено адекватное решение необходимо соблюдение еще одной группы ограничений. Эти ограничения связаны со сроками окончания инвестиционных работ, которые можно рассматривать как контрактные. Таким образом, сроки окончания инвестиционных работ $a_{i,j} + \tau_{i,j}$ не должны превосходить заданных $b_{i,j}$, т.е.

$$a_{i,j} + \tau_{i,j} \leq b_{i,j} \text{ для } \forall j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\} . \tag{6.10}$$

Представленная экономико-математическая модель задачи

стратегического планирования инвестиционной деятельности оператора сотовой связи является динамической. Решением поставленной задачи является не только получение величины инвестиций, но и плана осуществления инвестиционной программы.

При поиске решения задачи в интерактивном режиме, при котором рассматриваются различные наборы проектов с разными датами окончания работ и разной продолжительностью реализации, появляется возможность определения финансовой устойчивости компании сотовой связи при разной напряженности инвестиционных планов. В результате можно выбрать наиболее целесообразную инвестиционную программу, обеспечивающую как финансовую устойчивость, так и приемлемую рентабельность.

Для решения данной задачи целесообразно использовать метод направленного перебора, т.е. аппарат динамического программирования. Это возможно в силу того, что и критерий задачи и ограничения являются аддитивными.

Задача тактического планирования заключается в эффективном использовании инвестиций, величина которых была определена в задаче стратегического планирования. Исходными данными для ее решения являются данные о дате начала выполнения инвестиционных работ $\{a_{i,j} \mid j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\}\}$, и их объеме в стоимостном выражении. Исходя из введенных ранее параметров, объем инвестиционной работы определяется из соотношения

$$q_{i,j} = m_{i,j}(b_{i,j} - a_{i,j} + 1) \text{ для } \forall j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\}, \qquad (6.11)$$

где $a_{i,j}, b_{i,j}, m_{i,j}$ были определены ранее как дата начала работы, дата ее окончания и интенсивность выполнения соответственно.

В этой задаче в качестве независимых переменных целесообразно использовать продолжительность выполнения инвестиционных работ. Эта переменная позволяет приблизить сроки окончания проектных работ к контрактным $b_{i,j}$ за счет варьирования интенсивностью их выполнения. При этом, как и ранее, предполагается, что издержки распределены равномерно на всем периоде выполнения инвестиционных работ.

Таким образом, задача тактического планирования заключается в определении такой продолжительности выполнения инвестиционных работ $\{\tau_{i,j} \mid j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\}\}$, при которой оператор сотовой связи получает максимум прибыли при эффективном (полном) использовании привлеченных

инвестиций, т.е. функционал, характеризующий величину прибыли:

$$P = D + \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{t=a_{i,n}}^{a_{i,j}+\tau_{i,j}} (d_{i,j} v_{i,j}(t) - c_{i,j} y_{i,j}(t)) \to \max \qquad (6.12)$$

принимает максимальное значение при выполнении следующих ограничений:

- сроки окончания инвестиционных работ $a_{i,j} + \tau_{i,j}$ не должны превосходить заданных $b_{i,j}$, т.е.

  $a_{i,j} + \tau_{i,j} \le b_{i,j}$ для $\forall j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\}$.

- заданный объем по инновационному проектудолжен быть выполнен

  $m_{i,j}(a_{i,j} + \tau_{i,j}) = q_{i,j}$ для $\forall j_i \in \{j_i \mid d_{i,j} > 0\}$.

- должны быть выполнены все эксплуатационные и инвестиционные работы, предусмотренные текущими планами технического обслуживания и инвестиционными планами

  $\exists y_{i,j}(t) = 1$ для $\forall i \in I, \forall j \in J$.

- все доходы от выполнения эксплуатационных работ, должны быть отражены в величине прибыли

  $\exists v_{i,j}(t) = 1$ для $\forall i \in I, \forall j_i \in \{j \mid d_{i,j} > 0\}$.

- организация должна работать безубыточно в каждом периоде, т.е. для каждого периода $\forall t \in T$ необходимо выполнение условия безубыточности с учетом величины привлеченных инвестиций,

  для $t = 1$

  $$p_t = \sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} > 0\}} (d_{i,j} v_{i,j}(t) - m_{i,j} y_{i,j}(t)) > 0 \quad ,$$

  $D_t = D - \sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} = 0\}} c_{i,j} y_{i,j}(t) > 0$, для $\forall t > 1$

  $$p_t + D_{t-1} = \sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} > 0\}} (d_{i,j} v_{i,j}(t) - m_{i,j} y_{i,j}(t)) - \sum_{j \in j} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} = 0\}} m_{i,j} y_{i,j}(t) > 0$$

  ,

  $$D_t = D_{t-1} - \sum_{j \in J} \sum_{i \in \{i \mid d_{i,j} = 0\}} m_{i,j} y_{i,j}(t). \qquad (6.13)$$

- инвестиции должны быть использованы полностью, т.е. к концу последнего периода $t^* \in T$

  $D_{t^*} = 0$.

Предложенные динамические модели инвестиционных процессов, характерные для оператора сотовой связи, обладают рядом особенностей и в целом относятся к задачам дискретного программирования, точнее, к теории расписаний. Для решения таких задач существуют многочисленные алгоритмы, учитывающие в той или иной мере особенности математических моделей, в частности системы ограничений, а также структуру и

объем исходных данных.

К особенностям данных задач относится представление технологии в виде отдельных, непересекающихся последовательностей работ, характерных для тех или иных объектов оператора сотовой связи, обеспечивающих функционирование всей сети. Несомненно, что часть инвестиций на развитие, расширение и модернизацию сети сотовой связи, организация финансирует за счет собственных средств. Но, как правило, эти работы имеют короткую продолжительность, относятся к текущим затратам и не отражаютсязначимо на доходах организации.

Привлекаемые инвестиции выходят за рамки текущей деятельности, что существенно сказывается на основной деятельности и доходах, и составляют значительную часть текущего бюджета оператора, а могут и превосходить его. С другой стороны, средства инвестора должны использоваться целевым образом, отражаться в издержках по реализации проекта, но с учетом накладных расходов оператора. Следовательно, в случае необходимости часть инвестиций идет на покрытие текущих издержек, непредусмотренных при создании проекта, но связанных как с подготовительными работами на сотовой сети при начале строительства, так и при подключении участков сетей и дополнительного оборудования при завершении инвестиционных работ.

Разработанные экономико-математические модели позволяют учесть эти аспекты, заранее выявив дефицит финансовых ресурсов. Важно отметить, что существующие статические формулировки инвестиционных задач исходят из предпосылки, что баланс ресурсов, найденный для всего планового периода (T), сохраняется и для каждого временного отрезка ($t \in T$). Однако это положение не соответствует действительности, так как предположение о равномерности потребления ресурсов в отношении каждой работы не означает равномерности потребления ресурсов в отношении всех работ. Известно, что каждой работе соответствуют свои даты начала и окончания.Одним из основных результатов предлагаемой системы моделей внедрения инноваций является возможность реализации системного подхода к внедрению инновационных проектов оператора сотовой связи, который представлен в виде результатов решения двух взаимосвязанных задач:

– первой задачи, обеспечивающей обоснование необходимого объема инвестирования инновационных проектов, включая поддержку текущей деятельности организации;

– второй задачи, направленной на выявление и обоснование комплекса мероприятий, обеспечивающих эффективность инновационных проектов с учетом рационального использования требуемых инвестиций.

При этом инвестиционный процесс рассматривается как неотъемлемая часть функционирования организации. Поэтому предполагается использование инвестиций не только для непосредственной реализации определенных проектов, но и для устранения трудностей в деятельности оператора сотовой связи, возникающих в процессе выполнения инвестиционных работ.Таким образом, предложенные модели могут послужить основой для методического обеспечения конкурентных преимуществ услуг компаний сотовой связи путем внедрения инновационных проектов и использования финансово обоснованных инвестиций.

Выводы

Для учета потребности в услугах мобильной связи предложено представить территорию города в виде матрицы «распределения базовых станций», что позволяет охватить селитебные районы, районы приложения труда, рекреационные и культурно-бытовые зоны и учесть трудовые и культурно-бытовые перемещения населения в течение суток.

Для оценки распределения населения по территории города предлагается использовать матрицу «распределения базовых станций», каждый элемент которой характеризует максимальное количество абонентов на территории соответствующей базовой станции. Такое представление позволяет определить необходимую мощность базовой станции.

Формирование ассортимента оказываемых услуг является динамическим итерационным процессом, направленным на уточнение и детализацию основных концепций эффективного развития компании мобильной связи.

Уточнение ассортимента производится на базе анализа реализации ключевых компетенций, представляемых в виде матрицы, в которой по вертикали приводится перечень основных продуктов (услуг) оператора, а по горизонтали - тарифы, дата вывода на рынок, выручка, доля в общей выручке, прирост выручки, число абонентов, их прирост. На основе анализа состояния приведенных факторов делается заключение о:

- перспективности тех или иных продуктов (услуг);
- эффективности использовании ключевых компетенций оператора сотовой связи;
- необходимости разработки инновационных продуктов.

Для выявления рыночных ниш с целью оценки эффективности тех или иных услуг и проводимой тарифной политики проводится анализ зон стратегического хозяйствования. В роли ниши могут выступать отдельные территории, уникальные продукты, определенная группа клиентов.

Основная цель инвестиционной политики оператора сотовой связи - формирование структуры активов, адекватных стратегическим целям и полноте реализации его ключевыхкомпетенций.Достижение стратегических целей предполагает выявление, проникновение, удержание и расширение рыночных ниш на конкретных сегментах рынка.

Корпоративная стратегия и детализирующие функциональные стратегии реализуются в производственной и организационной структуре оператора сотовой связи, задавая предпосылки для эффективности основной деятельности.

Результатом формирования маркетинговой стратегии является разработка будущего ассортимента услуг, который можно рассматривать как информационную модель, в составе которой представлен весь перечень предлагаемых услуг, а также технологии их предоставления.

Для уточнения состояния оператора сотовой связи по сравнению с конкурентами относительно определенных услуг производится выявление конкурентных преимуществ с получением комплексной оценки по заданному набору признаков и проведением ранжирования компаний. Предлагается одновременно использовать два подхода для решения поставленной проблемы:

- определение конкурентных преимуществ с учетом заданной совокупности критериев и в определенном сегменте рынка;
- расчет эффективности использования потенциала оператора сотовой связи в определенном множестве периодов с определением степени достаточности развития в каждом периоде.

Задача минимизации инвестиций в развитие сети сотовой связи должна обеспечивать определенный уровень обслуживания абонентов на заданной, представленной в виде совокупности сот, территории.

Разработана концептуальная модель взаимосвязи инвестиционной (финансовой), инновационной и производственной подсистем в процессе инвестиционной деятельности.

Предложена система экономико-математических динамических моделей для оценки необходимой и достаточной величины инвестиций для развития сотовой сети и определения оптимального распределения инвестиций в условиях реализации нескольких проектов.

7.КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА В ОРГАНИЗАЦИЯХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

7.1. Концептуальные подходы к оценке качества

В настоящее время, несмотря на попытки создания единой теории и модели управления качеством, которые могли бы способствовать развитию единого мирового рынка, существующие общие модели адаптируются с учетом национальных особенностей с целью получения конкурентных преимуществ хотя бы на национальных рынках.

Например, Т. Бенделл настаивал на том, что необходимо развивать адаптированную к европейским условиям концепцию качества. Иначе «британской промышленности придется конкурировать и на своем, и на европейском рынках в «американских условиях», в определенной степени неприемлемых для Великобритании» [92].

Точка зрения Тони Бенделла может быть актуальна и для России. Тем более что правильность подобного пути уже была подтверждена в Японии. В свое время японские специалисты не просто переняли опыт американцев, они его переработали, адаптировали к собственным условиям и развили новую теорию.

Одним из первых определение категории качества дал Аристотель:«Качеством называется видовое отличие сущности…» [93]. Аристотель рассматривал качество в трех видах.Первый вид качества выражает устойчивость предмета, его отличия от других вещей. Второй и третий — это состояния, свойства, которые способны изменяться и переходить друг в друга (тепло – холод)» [93].Таким образом, по Аристотелю, категория «качество» проявляется во многих отношениях. Можно сказать, что Аристотель практически определил понимание качества как философской категории.

Считается, что идея системного понимания качества принадлежит Гегелю и Марксу. Гегель выявил взаимосвязь качества и количества, определив меру «как качественно определенное количество» [94].

Такое понимание соотношения качества и количества открыло возможности выражения качества через количественные показатели. Этот подход предоставил большие возможности при разработке методов управления качеством.

По мере увеличения знаний об этой категории, определении новых связей, усложняется и процесс управления.

К настоящему времени существует много вариантов определения качества, разработанных в рамках управления качеством. Различия связаны в основном с акцентами на те, или иные, характеристики продукта или с особенностями управления качеством. Обобщенная характеристика качества может выглядеть следующим образом.

Качество объекта (продукции, услуги) — «совокупность его характеристик, обеспечивающих необходимую степень удовлетворения предполагаемых потребностей пользователя этого объекта. Например, качество автомобиля характеризуется количеством пассажиров, скоростью, сроком службы, расходом бензина, внешним видом и др.» [95].

Между тем, именно степень удовлетворения потребностей пользователя является одной из главных составляющих успеха в рамках товарно-денежных отношений. Необходимость управления этим состоянием очевидна.

Учитывая системный подход к определению качества, можно сказать, что управление качеством возможно через управление характеристиками объекта, или точнее их состоянием, выраженным определенными показателями. Управлять же характеристиками объекта можно только через управление характеристиками системы, в рамках которой этот объект формируется или создается. В нашем случае необходимо управление всеми элементами производства и реализации продукта (услуги).

Управлять качеством пытались издавна.

Можно выделить, по крайней мере, два этапа, предшествующих развитию современной теории управления качеством:

-докапиталистический этап развития управления качеством;

-развитие управления качеством в период становления массового производства.

Докапиталистический этап развития управления качеством

Данный этап также иногда называют периодом «мастерства» [96]. В этот период мастер единолично отвечал за все стороны производственной деятельности, включая обучение работников.

Считается, что при этом не требовались особые управленческие подходы. Как правило, наемных работников было немного, иногда только один, что значительно упрощало систему управления.

Однако до нас дошли предметы, созданные в ту эпоху и обладающие высочайшим уровнем качества. Например, ювелирные изделия, здания, оружие и т. д. Известны имена многих мастеров того времени, «продукция» которых ценилась и всегда была высочайшего качества, кроме того, они передавали свои знания ученикам на таком же высоком уровне.

Например, мастера струнных инструментов — Амати, Гварнери, Страдивари. Следовательно, результат их труда не был случайным. Поэтому, можно сделать вывод, что определенные методы управления качеством, полученные эмпирическим путем, существовали и передавались от мастера к ученику.

В средние века высокого уровня развития достиг институт цеха. Цеха объединяли мастеров одной профессии. В рамках данного института существовала строгая управленческая иерархия, регламентировались многие аспекты производства и сбыта товаров, в том числе технология

производства, условия ученичества. Цеха оказывали влияние на жизнь своих членов даже вне производственных рамок.

Цеховые регламентации Средневековья в XX веке превратились в управление производством, регламентацию кадровой работы, создание корпоративной культуры и управление качеством.

Развитие управления качеством в период становления массового производства

Данный этап охватывает период с XVIII по начало XX вв.

Этот период отмечен более осознанным отношением к качеству продукции, ему придают большее значение при завоевании рынка, как государственные деятели, так и предприниматели.

Уже во второй половине XVII века, Жан-Батист Кольбер (1619-1683), министр финансов Людовика XIV, сказал: «Если наши фабрики, тщательно работая, обеспечат качество наших продуктов, то в интересах иностранцев покупать у нас, а их деньги потекут в королевство» [95].

«В 1868 году Эндрю Карнеги (1835-1919) выразил сущность своего стремительного успеха словами: «… даже в наши дни жесточайшей конкуренции, когда кажется, что всему на свете найдется цена, у корней по-настоящему большого делового успеха по-прежнему находится значительно более важный фактор — качество» [95].

Вплоть до XX века можно наблюдать попытки улучшить качество продукции на отдельных предприятиях.Начало XX века ознаменовалось трудами Ф. Тейлора и У. Шухарта, послужившими потом основой для разработки современной теории управления качеством. У. Шухарт стал «отцом не только статистического контроля процесса, но и современного управления процессами вообще» [92].

Управление качеством на производстве в XVIII-начале XX вв.

Развитие экономических отношений и рост конкуренции привели к формированию следующих требований к качественным параметрам продукции:«наилучшие потребительские качества при данной цене;более оперативное снабжение;более высокая надежность;новые и лучшие характеристики;лучшие эксплуатационные качества и более длительные сроки эксплуатации» [95].

Важнейшей проблемой, которую необходимо было решить для выполнения требований — это проблема изменчивости (или вариаций). Суть проблемы заключается в том, что используемые нестандартные средства труда, отличия в квалификации работников, а также изменчивость окружающей среды (влажность, температура) способствовали появлению продуктов с нестабильными характеристиками. В этой ситуации невозможно обеспечить хорошие потребительские качества.

Одним из первых к практическому решению данной проблемы подошел изобретатель прядильной машины Эли Уитней (1765-1825). В 1798 году он изобрел способ производства, основанный на использовании калибров,

которые позволили ему с первого же дня использовать неквалифицированных рабочих для производства взаимозаменяемых деталей.

Рассмотренный случай *стандартизации* производства значительно повысил конкурентоспособность товара и управляемость производства, что и было подтверждено на практике.

Вклад Ф. Тейлора в развитие теории управления качеством

Существенный вклад в развитие теории управления качеством сделал американский инженер Фредерик Уинслоу Тейлор (1856-1915), ставший основоположником научной организации труда.

Ф. Тэйлор определил, что довольно часто проблемы производства, качества и сбыта связаны с деятельностью собственников фирм и их руководством.

В ходе своих исследований Ф. Тейлор проанализировал параметры промышленного производства, пути увеличения производительности, трудовой процесс, расход энергии и времени, усиление мотивации и эффективности труда.

Основные положения труда Тэйлора сводятся к следующим тезисам.

«В управлении и принятии решений используй все тебе доступное. (Теперь это называется Benchmarking).

Анализируй рабочие операции подробнейшим образом. (Теперь это называется Process Re-design и служит основой нормирования труда и предварительным условием введения работы на конвейере).

Освобождайся от всего, что мешает работе. (Теперь это называется Continuousimprovement — непрерывное улучшение или, в Японии — Kaizen)» [92].

Значение разработок У. Шухарта для развития теории управления качеством

Основные разработки Уолта Эндрю Шухарта (1891-1967) в части теории управления качеством:

-разработка статистических методов контроля качества, позволяющих контролировать процесс производства на всех стадиях;

-разработка общей теории выборочной совокупности, применение которой даёт возможность проводить выборочный, а не сплошной контроль качества;

-разработка метода под названием «цикл непрерывного улучшения качества».

Разработанные методы позволяют предотвратить появление некачественной продукции, сделать процесс контроля экономически эффективным и осуществлять процесс улучшения качества на постоянной основе, выявляя на первый взгляд скрытые проблемы.

В результате анализа процессов производства Шухарт подтвердилутверждение Тэйлора о том, что на качество продукции в той

или иной мере влияют почти все процессы, а не только непосредственное производство.

В 1939 году был опубликован труд, в котором У. Шухарт предлагал метод улучшения качества, который можно было бы применять к любому процессу, осуществляемому на предприятии, включая все уровни управления. Позже этот метод был назван «Цикл улучшений Шухарта».

Цикл улучшений Шухарта включает следующие действия:

-анализ существующей проблемы;

-разработка плана (Plan — анг. планируй), включающего характер действий и вид улучшений;

-выполнение плана (Do — анг. делай);

-проверка результатов (Check — анг. проверить)

-постоянное применение исправленного алгоритма на практике (Act — анг. – выполнить).

Сегодня качество — это политическая, экономическая и социальная категория. Именно качество становится основным условием эффективного развития экономики страны. Вкачествесегодня заинтересованы и руководители предприятий, поставщики продукции,торговыепредприятия, сервисные организации и в первую очередь потребители товаров иуслуг [97,98].

В одной из своих работ российский учёный А. В. Гличев дает следующее определение управлению качеством: «Управление качеством продукции — это подготовка и внесение в план по качеству, нормативную, техническую документацию значений показателей качества вновь осваиваемой или модернизируемой продукции или изменение показателей качества выпускаемой продукции, а также выполнение необходимых работ по достижению и поддержанию этих значений показателей»[99].

Таким образом, управление качеством продукции представляет собой процесс, включающий выявление характера и объема потребностей в продукции, оценку фактического уровня ее качества, разработку, выбор и реализацию мероприятий по обеспечению запланированного уровня качества.

7.2. Особенности оценкикачества услуг

В последние годы серьезное внимание стало уделяться не только качеству товаров, но и качеству услуг.Это обусловлено тем, что во многих странах с развитой экономикой последние десятилетия характеризуются бурным ростом сферы услуг.Доля услуг в валовом национальном продукте развитых индустриальных стран сегодня достигает свыше 2/3 общего объема, а число работающих в сфере услуг достигло 77 % общего числа занятых.Проблема обеспечения должного уровня качества услуг является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

Качество — комплексное понятие, характеризующее эффективность всех сторон деятельности: разработка стратегии, организация производства, маркетинговая деятельность, охрана окружающей среды. К концу 1980-х годов стало ясно, что говорить лишь об управлении качеством продукции или услуг — значит иметь в виду десятую долю из всего многообразия объектов, об управлении качеством которых необходимо вести речь в современных условиях. В связи с этим понятие «управление качеством» было стандартизировано. В настоящее время установлены международные стандарты серии ИСО 9000, определяющие управление качеством как методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для удовлетворения требований к качеству.

В основу стандартов серии ИСО 9000 положен процессный подход при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества. Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

Ориентация процессного подхода на постоянное совершенствование требует не только специальной подготовки, но и четко организованной работы организации. Следует также отметить сложность применения данного подхода в управлении качеством услуг, поскольку в этом случае присутствуют такие трудноизмеримые и специфические параметры как настроение и мотивация сотрудника, оказывающего услуги, его уровень конфликтности и компетентности, ведь речь идет именно об обслуживании покупателя, а не о производстве заданной модели продукции [100,101].

Определенный интерес представляет собой концепция, содержащаяся в данных стандартах. Она базируется на подходе, получившем название цикла PDCA (от английских слов Plan — план, Do — реализация, Check — проверка, Act — исполнение), или цикла Эдвардса Деминга [102]. Деминг также предложил в первую очередь выяснить, что желает получить потребитель, а затем постепенно улучшать процесс производства до тех пор, пока качество станет непревзойденным. Лаконичность и аргументированность данной модели делает её актуальной практически в любой сфере деятельности. Благодаря осуществлению управления именно на основе данного подхода японские предприятия менее чем за пять лет смогли выпускать конкурентную продукцию на мировом рынке [97,95,103].

Подход к управлению качеством, предложенный Э. Демингом, определяется как простой и достаточно эффективный. Он является актуальным для современной российской экономики. Многие из российских предприятий сегодня разрабатывают и внедряют планы развития и совершенствования производства, но при этом терпят неудачи. Основная ошибка, по нашему мнению, заключается в том, что из поля

зрения современных руководителей выпадают два основных этапа цикла Деминга — проверка и исправление.

Разработанная и внедренная система управления качеством услугдолжна быть направлена на умение «слушать» потребителя, работать так, как удобно потребителю, и делать то, что востребовано потребителем (в пределах и рамках действующих законов и нормативов). Причем следует отметить, чтово многом набор документов и элементов управления в организации уже существует, и поэтому внедрять большое количество новшеств международная система не требует. Она приводит все процессы организации в саморегулируемую систему, направленную на наиболее полное удовлетворение потребностей партнеров, которым предоставляются услуги. В современных условиях, управление качеством представляет собой определенную стратегию и тактику не только выживания, но и дальнейшего процветания общества в целом, конкретных организаций и каждого человека. При этом все термины и подходы к управлению, приведенные выше, полностью относятся и к управлению качеством.

Наконец, наибольший практический интерес представляет собой модель качества сервисных услуг, в которой должны быть предложены основные требования к высококачественному сервису. Практика показывает, что если качество сервиса не соответствует ожиданиям покупателей, то они, как правило, утрачивают интерес к продавцу услуги. Если их ожидания удовлетворены на высоком уровне, то клиенты склонны вновь обратиться к продавцу качественных услуг. Э. Парасураман, В. Цайтанли, Л. Бери предложили свою модель качества услуг [115,116]. В представленной модели услуг отмечены 5 разрывов, детерминирующих неудовлетворенность потребителей качеством услуг, в частности:

Разрыв 1 (разрыв между ожиданиями потребителей и представлениями менеджмента). Руководство сервисной организации далеко не всегда адекватно представляет себе требования потребителей. Так, например, администрация магазина или салона продажи услуг может думать, что потребителей волнует только качество и цена товара, в то время как они, в частности, не удовлетворены действиями обслуживающего персонала и качеством обслуживания.

Разрыв 2 (разрыв между представлениями менеджмента и требованиями к качеству услуг). К примеру, руководство супермаркета, верно представляя потребности своих покупателей, порой не устанавливает четких норм (стандартов) обслуживания. Администрация магазина часто требует, чтобы обслуживающий персонал работал «быстро» и оперативно, при этом, никак не регламентируя количественные показатели их деятельности.

Разрыв 3 (разрыв между требованиямик качеству обслуживания и предоставлением услуг). Потребитель обычно ожидает лучшее качество обслуживания от продавца,сталкиваясь с плохо обученным персоналом, не

способным или не желающим предоставлять отвечающие установленным стандартам услуги.

Разрыв 4 (разрыв между обслуживанием и внешними коммуникациями). Ожидания потребителей во многом зависят от внешнего вида (дизайна) салона продаж и его рекламы на месте продажи. Известно, что продавец, прежде чем продать товар должен «продать» в первую очередь себя, а потом товар.

Разрыв 5 (разрыв между восприятием услуг и ожиданиями относительно сервиса). Расхождения возникают часто в тех случаях, когда потребитель неправильно воспринимает качество услуги. Например, при посещении некоторых торговых точек отдельные покупатели воспринимают повышенное внимание к ним как недостаток и жалуются на «прилипчивость» обслуживающего персонала.

Помня об этих возможных разрывах и стремясь предоставлять услуги высокого качества, руководство предприятий сферы услуг должно обязательно создавать собственную стратегическую систему сервиса и демонстрировать свою приверженность в отношении культуры обслуживания своих постоянных потребителей.

Поэтому ещё раз подчеркивается сложная природа происхождения качества услуги, которое базируется на индивидуальных потребностях личности, прошлом опыте, вербальных коммуникациях, ожиданиях потребителя.

В настоящее время в услугах выделяют два основных направления регулирования качества:

-материальное направление, объективное, и соответствующие ему количественные характеристики, т. е. показатели или параметры качества, измеряемые и выраженные числом и размерностью, имеющие стандартные методы определения (расчетов, анализа, измерений и т. п.);

-нематериальное, или субъективное, и соответствующие ему качественные (неизмеряемые) характеристики, зависимые от субъективного восприятия потребителя. Это — комфортность, удобство, эстетика интерьера, этика общения, доступность персонала и т. д., что представляет собой культуру обслуживания.

Стандарт ИСО 9004.2 выделяет также две группы характеристик качества услуг [101]:

-количественные, к ним относят время ожидания услуги, время её предоставления, характеристика оборудования, инструмента, материалов, надежность результата услуги, точность исполнения услуги, полноту услуги, безопасность процессов оказания услуги, уровень автоматизации, механизации, информационные сведения и др.;

-качественные: компетентность и уровень мастерства производителя услуги, доступность персонала, доверие к персоналу, эффективность

контактов с клиентами, комфортные условия обслуживания, эстетика интерьера.

Вышеизложенное во многом применимо и для оценки качества услуг мобильной связи.

7.2. Система показателей качества услуг мобильной связи

В современных экономических условиях повышение и обеспечение качества выпускаемой продукции (услуг) предприятий различных сфер и отраслей экономики является одним из основных направлений их деятельности. Подобное положение во многом определяется условиями выживаемости предприятий в условиях рынка, выступая важнейшим элементом конкурентоспособности, как самих предприятий, так и выпускаемой ими продукции или оказываемых услуг. Кроме того, повышение качества способствует росту темпов научно-технического прогресса, эффективности производства, экономии всех видов ресурсов, применяемых на предприятии.

Исходя из производственной функции телекоммуникаций, применительно к услугам отрасли, качество может быть определено, как их способность наиболее полно удовлетворять потребности общественного производства, органов управления, населения и других пользователей в передаче всех видов информации [104-106].

Соответственно требования к качеству работы связи определяются той ролью и теми функциями, которые выполняет отрасль в рамках общественного разделения труда, в системе государственного управления, общественного производства, обороноспособности, рыночной инфраструктуры, деловой и личной жизни людей.

Инфраструктурная природа связи, всеобщий характер потребления ее услуг обусловливают особую актуальность проблемы обеспечения качества конечного продукта отрасли, связанную с особенностями его производства и потребления [40].

Поэтому для дальнейшего исследования следует остановиться на тех организационно-экономических особенностях телекоммуникационной услуги, которые оказывают существенное влияние на формирование показателей качества и на обеспечение качества услуги. К этим особенностям относятся:

-невещественная форма создаваемого продукта, который представляет собой полезный эффект процесса передачи информации, выступающий в форме услуги;

-неотделимость во времени процессов производства и потребления телекоммуникационной услуги;

-двусторонность процесса передачи информации (то есть наличие отправителя и получателя сообщения).

Из анализа особенностей телекоммуникационных услуг можно сделать следующие выводы[3,107]:

-совпадение во времени процессов производства и потребления услуг, а также, как правило, невозможность их складирования (хранения) исключает замену бракованной услуги (в отличие от продукции), что обуславливает повышенные требования к качеству предоставления услуги;

-так как потребность в передаче информации может появиться у абонентов, находящихся в любых населенных пунктах, необходимо наличие надежной, разветвленной и качественной телекоммуникационной сети;

-в связи с тем, что услуга не носит материально-вещественной формы, а является результатом деятельности исполнителя по удовлетворению потребностей потребителя в приеме, передаче и доставке сообщений, предметом труда в телекоммуникациях выступает само сообщение.

И если подход к оценке качества средств труда при производстве телекоммуникационных услуг, активной частью которых являются коммутационные станции, системы передачи, линейные сооружения, аналогичен их оценке при производстве продукции, где средствами труда выступают станки, механизмы, оборудование, то сообщение (информация) требует иных подходов (чем, например деталь, в качестве предмета труда в промышленности), так как не может подвергаться никакому воздействию, кроме пространственного перемещения. В противном случае, информация теряет свои потребительские свойства.

Качество труда персонала также имеет немаловажное значение при производстве и реализации услуги, так как предоставление услуги зачастую связано с непосредственным общением с потребителем (в отделениях связи, в сервисных центрах, в пунктах приема платежей и т.д.). Учитывая этот факт, для обеспечения требуемого качества обслуживания необходимо предусмотреть различные методы мотивации труда работников, в частности:

-совершенствование основных принципов оплаты труда;

-внедрение системы дополнительных поощрений для работников компаний, отличающихся наилучшими качественными результатами;

-разработка системы мер морального поощрения, проведение конкурсов качества и моральное стимулирование коллективов – победителей и отдельных работников.

На качество производственного процесса по созданию услуги также влияют методы управления компанией и ее организационная структура.

Кроме вышеперечисленных внутренних факторов на качество услуг оказывает воздействие внешняя среда. Среди внешних факторов, прежде всего, следует выделить потребителей услуг, поставщиков

оборудования, компании-конкуренты, органы государственного регулирования, общественные организации (рис. 7.1).

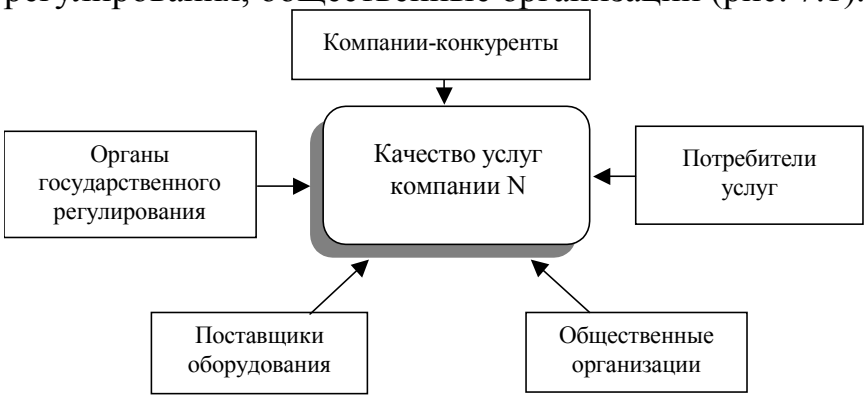


Рис. 7.1. Влияние внешних факторов на качество услуг компании

Компании-конкуренты, предоставляя аналогичные услуги или услуги-заменители, оказывают влияние на качество услуг компании N большей частью опосредовано, через потребителей, руководствуясь известным соотношением: цена/качество.

Органы государственного регулированияформируют законодательную базу в области качества и следят за исполнением соответствующих нормативных документов. Поставщики оборудования влияют на качество услуг, предоставляемых компаниями-операторами, через функциональные возможности своей техники.

Общественные организации, используя средства массовой информации и воздействуя на административные органы, формируют общественное мнение в отношении качества тех или иных услуг и возможности его повышения. Однако, основным фактором, оценивающим качество услуги, является потребитель, а конечным критерием — его спрос.

Показатели качества традиционныхуслуг

Исходя из особенностей и требований, которые предъявляют пользователи, можно сформулировать общие свойства, характеризующие качество конечного продукта отрасли, причём,для традиционных телекоммуникационных услуг, к которым относятся: услуги голосовой телефонной связи с использованием оборудования коммутации каналов, услуги телеграфной сети общего пользования, а также услуги эфирного теле- и радиовещания и проводного вещания, эти показатели структурируют на две группы:

-показатели качества услуг (куда входят непосредственно показатели качества услуг и показатели качества работы оборудования);

-показатели качества обслуживания потребителей.

На рис. 7.2 представлены эти группы показателей для традиционных телекоммуникационных услуг, к которым относятся: услуги голосовой телефонной связи с использованием оборудования

коммутации каналов, услуги телеграфной сети общего пользования, а также услуги эфирного теле- и радиовещания и проводного вещания.

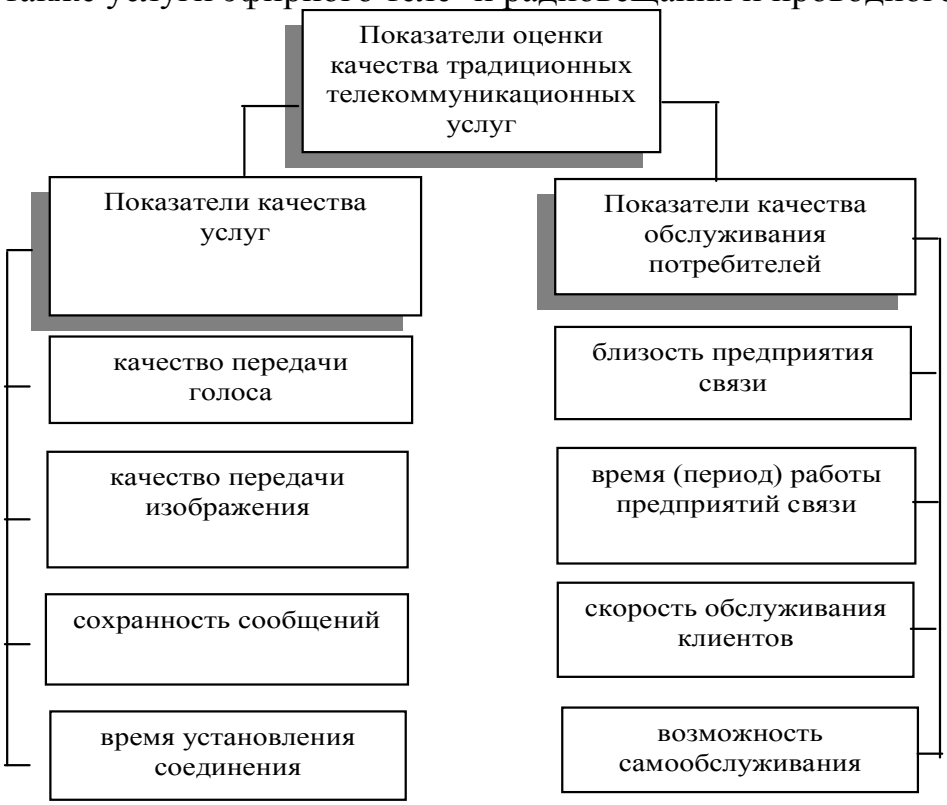


Рис. 7.2. Система показателей качества для традиционных телекоммуникационных услуг

Показатели качества оборудования телекоммуникационной сети

Расширение рынка инновационных услуг фиксированной и мобильной связи, приводящее к повсеместному вытеснению традиционных телекоммуникационных услуг, требует не только изменения модели рынка, обусловленное тенденцией преобладания роста трафика передачи данных в телекоммуникационных сетях, необходимых для формирования дополнительных услуг, над речевой информацией, но и соответствующей корректировки показателей качества. Внедрение услуг с добавленной стоимостью (VAS – услуг) стало возможным благодаря появлению оборудования NGNc пакетной коммутацией, сменяющей канальные телефонные станции. В ближайшие годы темпы роста рынка дополнительных услуг должны более чем в четыре раза превысить темпы роста рынка услуг традиционной телефонной связи.

В последние годы появились и стремительно развиваются новые виды услуг: мобильная связь, услуги сети интернет, IP-телефония, высокоскоростная передача данных, услуги интеллектуальных сетей. Внедрение этих услуг стало возможным благодаря появлению оборудования нового поколения, основанного на пакетной коммутации, пришедшей на смену коммутации каналов.

Как было показано выше, технологии пакетной коммутации

позволяют предоставить пользователю ряд новых инфокоммуникационных услуг:

-дистанционное обучение;

-телемедицина;

-передача по запросу видео информации;

-удаленный мониторинг и управление объектами;

-участие в интерактивных играх;

-аудио-видео конференции;

-маршрутизация вызовов на другие телефонные номера;

-универсальная почта и др.

С появлением инновационных услуг и приложений к ним традиционные подходы к показателям оценки качества меняются, так как необходимо оценивать уже новые потребительские свойства услуги. Появляется необходимость в оценке таких показателей качества, как: удобство обслуживания, многообразие функций, дизайн, вес и объем мобильных устройств.

Среди показателей оценки качества существенное значение начинают приобретать скорость доступа в Интернет, время установления соединения между абонентами на сети, длительность задержки голосового сигнала при IP-телефонии, то есть показатели, определяемые качеством работы оборудования, которые необходимо выделить в отдельную группу. К показателям качества работы оборудования телекоммуникационной сети следует отнести:

-скорость передачи информации;

-точность и сохранность сообщений;

-конфиденциальность передачи информации;

-надёжность действия технических средств.

Показатели качества обслуживания

Внедрение инновационных технологий и дополнительных услуг приводит к появлению нетрадиционных участников рынка мобильной связи и новых бизнес-структур. Наиболее весомым фактором, требующим необходимости пересмотра существующих показателей качества и корректировки построения СМК, следует считать появление и постоянное расширение разветвлённой сети дилеров, участвующих в продаже услуг мобильной связи, являющихся новыми участниками рынка и работающими на основе договорных (коммерческих) отношений с операторами мобильной связи.

Продажа инновационных услуг связи сопровождается высокой степенью вовлеченности клиентов. Это требует не только соответствующей профессиональной подготовки и мотивации персонала, но и системного

подхода к организации контроля качества его работы. Важнейшим требованием становится не только управление качеством услуг, но и качеством обслуживания потребителей, прежде всего, в процессе продажи услуг и сопутствующих товаров, что происходит в салонах связи дилерских сетей.Можно сказать, что продажа «встроена» в процесс обслуживания потребителей.Качественное обслуживание становится приоритетным направлением в политике организации, так как способствует повышению лояльности существующих и потенциальных клиентов компании, положительно влияет на её имидж.

Обеспечение высокого уровня качества обслуживания потребителя - одна из действенных форм получения преимуществ организации связи в конкурентной среде на потребительском рынке. В диссертации предлагается выделить такое звено в управлении качеством, как качество продаж услуг мобильной связи. Повышение качества продаж позволит оператору увеличить активную клиентскую базу и обеспечить стабильно растущие объемы продаж, позволяющие компании успешно развиваться.

Комфортность процесса покупки, репутация компании и профессионализм продавцов устойчиво лидируют в проводимых опросах и анкетировании покупателей (от 4 до 6-ти баллов по 10-ти балльной шкале оценок). Основным фактором внешнего окружения, наиболее сильно влияющим на результативность продаж являются эффективные взаимоотношения с покупателями, которые достигаются:

-достоверным определением ожиданий покупателей, умением выявлять их потребности и управлять ими;

-компетентностью продавца, его умением общаться с клиентом, подчеркнуть выгодные качества продукта;

-формированием корпоративного стиля общения с клиентами;

-технологичностью процесса продаж, системным управлением этим процессом.

Таким образом, представляется необходимым использовать следующие показатели, оценивающие качество продаж услуг в торговой сети оператора мобильной связи:

-уровень компетентности сотрудника салона

-полнота выяснения запроса клиента

-полнота представления товаров и услуг в торговой точке

-внешнее оформление салона

-достоверность предоставленной информации в центре обслуживания

На основании вышеизложенного, предлагается система показателей оценки качества услуг мобильной связи, состоящая из четырёх групп показателей [108-110] (рис. 7.3).

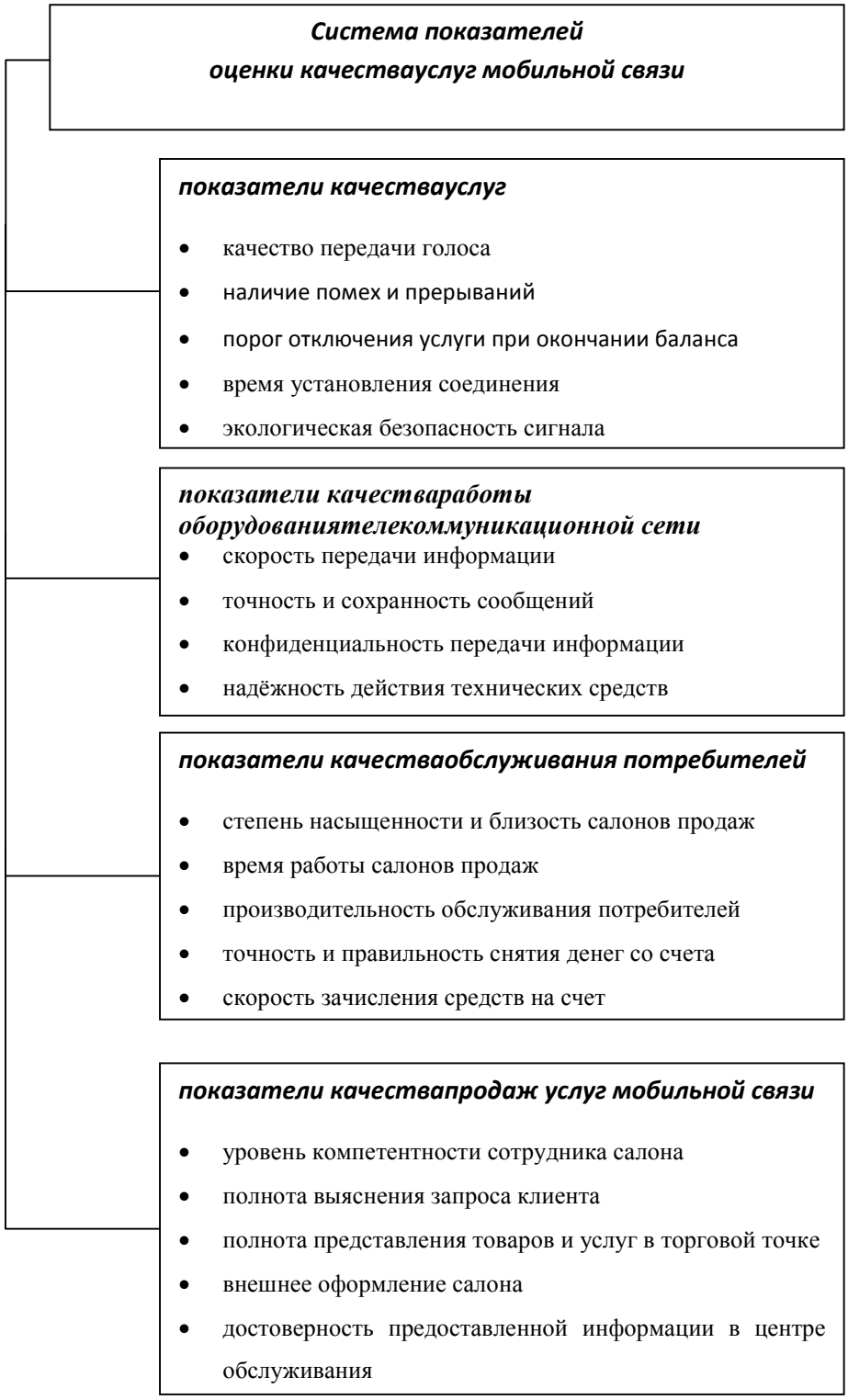


Рис. 7.3. Система показателей оценки качества услуг мобильной связи

Выводы

Управление качеством является молодой наукой, ее становление относят к середине XX века, и в настоящее время она продолжает бурно развиваться. В настоящее время, несмотря на попытки создания единой теории и модели управления качеством, которые могли бы способствовать развитию единого мирового рынка, существующие общие модели адаптируются с учетом национальных особенностей с целью получения конкурентных преимуществ хотя бы на национальных рынках.

Первый этап формирования современной теории управления качеством относят к концу 50-х годов XX века. К этому времени уже были накоплены бесценные эмпирические знания, разработаны основные теоретические положения управления качеством, которые были в дальнейшем развиты, и сформировались основы научных дисциплин (например, теория управления), которые стали базой для развития теории управления качеством.

Изучение первых попыток управления качеством, разработки методов управления качеством, а также обстоятельств, побудивших к подобным действиям, позволяет выявить движущие силы данного процесса и дает необходимые знания для совершенствования существующей теории.

Существенный вклад в развитие теории управления качеством сделал американский инженер Фредерик Уинслоу Тейлор, ставший основоположником научной организации труда.

Большое значение в развитие теории управления качеством внесли разработки Уолта Эндрю Шухарта. У. Шухарт обратил внимание на то, что уже существовавший в то время контроль качества осуществлялся только в конце производственного цикла.

У. Шухарт поставил задачу разработать метод контроля, при котором можно было бы предотвратить появление некачественного продукта. В 1924 годуон установил, что поставленную задачу можно решить, применяя статистические методы. Им были разработаны контрольные карты и методы,с помощью которых можно было контролировать процесс производства на всех этапах и вовремя заметить изменения, ведущие к снижению качества.

Качеству принадлежит решающее значение в обеспечении конкурентоспособности телекоммуникационных компаний. Инфраструктурная природа телекоммуникаций, всеобщий характер потребления их услуг обуславливают особую актуальность проблемы обеспечения качества конечного продукта, связанной со спецификой его производства и потребления.

Телекоммуникационная услуга представляет собой перемещение информации во времени и пространстве с помощью различных технических средств. Соответственно телекоммуникационные услуги обладают свойством неотделимости процессов производства и

потребления, что исключает возможность их изъятия или замены при нарушении качественных параметров. Вследствие этого брак в работе телекоммуникационных компаний непосредственно доходит до потребителей, нанося материальный и моральный ущерб.

В этих условиях важно, чтобы на каждом этапе формирования конечного продукта применялись единые технические нормы и правила, обеспечивающие заданные потребительские характеристики. Еще одним требованием потребителей к качеству работы телекоммуникационной сети является ее доступность, т. е. возможность передавать информацию в нужное время и в нужном месте.

С появлением нетрадиционных услуг подходы к показателям оценки качества несколько видоизменяются, так как появляются новые потребительские свойства услуги. Одни показатели становятся менее значимыми, другие приобретают большее значение. Кроме того, возникает необходимость в разработке и использовании новых показателей оценки качества.

Все большую роль играют такие показатели, как удобство и комфортность обслуживания, объем, вес и дизайн терминальных устройств (прежде всего, мобильных). Среди показателей оценки качества работы оборудования наибольшее значение начинают приобретать скорость доступа в интернет, время установления соединения между абонентами на сети. Для оценки качества услуг IP-телефонии требуются дополнительные критерии, оценивающие такие параметры сети, как: задержка речевых пакетов, вариация задержки, потери пакетов.

Обеспечение высокого уровня показателей качества при равных затратах для потребителей создает длительные и устойчивые конкурентные преимущества телекоммуникационной компании в современных условиях активизации неценовых методов конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг.

В создании телекоммуникационных услуг, как конечного продукта деятельности телекоммуникационного комплекса, принимают участие несколько предприятий, как непосредственно производящих этот вид услуг, так и оказывающих влияние на условия для функционирования сферы телекоммуникаций.

Разработана система показателей оценки качества услуг мобильной связи, состоящая из четырёх групп показателей:качества услуг, качества работы оборудования телекоммуникационной сети, качества обслуживания потребителей, качества продаж услуг мобильной связи.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДАЖ УСЛУГ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

8.1. Система управления качеством продаж

Продажа услуги является заключительным и важнейшим этапом в цепи её создания и реализации. Поэтому качеству работы на данном этапе должно уделяться постоянное внимание и основная задача руководителя — добиться от персонала такого сервисного поведения, которое значительно облегчит и улучшит процесс продаж.

На практике можно использовать следующие правила успешных продаж[112]:

Во-первых,специалист должен хорошо знать потребительские свойства, особенности и преимущества предлагаемых услуг и товаров. Получить соответствующие знания можно на семинарах по продукции, которые должны проводить базовые операторы мобильной связи. Для этого руководители салонов должны иметь проверочные тесты от ведущих семинаров по программе обучения и проверять сотрудников на предмет освоения материала.

Во-вторых, знание потребительских свойств продукции должно быть дополнено хорошо отработанными навыками активных продаж. Продажи — это особый вид деятельности, требующий специальной подготовки. Поэтому сотрудники должны посещать бизнес-тренинги по сервисному поведению и продажам, после чего они смогут не только ответить на вопрос о продукции, но и грамотно продавать во время общения с клиентами. Таким образом, говорить об активности сотрудников в процессе продаж можно, если они: мотивированы к продажам; знают о свойствах и особенностях продукта, который продают; владеют навыками продаж.

В третьих, за качеством обслуживания потребителей и осуществлением процесса продаж должен быть налажен постоянный контроль.

Для повышения качества продаж услуг мобильной связи предлагается система управления качеством, включающаяобучение сотрудников, аудит (перманентную систему анализа и контроля процесса продаж)и систему обратной связи, и представляющая собой замкнутую цепь процесса управления продажами: продавец — менеджер дилера

внешней торговой сети (ВТС) — территориальный специалист оператора мобильной связи – руководитель отдела по работе с ВТС.

Модель системы управления качеством продаж услуг мобильной связи представлена на рисунке 8.1.

Рис. 8.1. Модель системы управления качеством продаж услуг мобильной связи

В модели для контроля обеспечения качества продаж предлагается использовать два метода:

-проведение аудита методом «тайный покупатель»;

-осуществление контроля над соответствием салонов внешней торговой сети нормам и стандартам, заданным руководством оператора, при помощи фотообследования с последующим составлением фотоотчётов.

Метод «тайный покупатель» позволит проверить компетентность продавцов и консультантов в торговых точках, соответствие их знаний, принятым в компании нормам и стандартам.

Применение фотообследования даст возможность оценить внешнее оформление салона и ассортимент предоставляемых услуг.

Совокупность этих методов даст возможность получить объективную картину соответствия внешней торговой сети как с точки зрения профессиональных знаний продавцов салонов связи, так и с точки зрения внешнего оформления салонов и полноты спектра предоставляемых продуктов.

Как следует из рисунка, в модели также предусмотрен процесс непрерывного планового, а при необходимости и дополнительного, обучения сотрудников торговых точек — салонов внешней торговой сети (ВТС) (с возможностью получения сертификатов) для формирования у них

наиболее полных знаний о продукте, корпоративной культуре и технологии продаж, а также организация консультирования специалистов о функциональных возможностях продуктов, существующих бенефициях и проводимых рекламных кампаниях, что поможет работникам более эффективно определять потребности клиента и подбирать для них наилучший тарифный план и сопутствующие товары.

8.2. Организация работы салонов мобильной связи

Конечным этапом получения услуги потребителем служат салоны мобильной связи. Только в Москве и Санкт-Петербурге открыты несколько тысяч салонов. Они работают как под известными марками, так и самостоятельно.

Существующие салоны сотовой связи имеют рентабельность от 15 до 18 процентов. Основной доход составляют бонусы за подключение абонентов.Наиболее эффективным способом организации работы салона сотовой связи на сегодняшний день является франчайзинг. Это выгодно по ряду причин[120]:

-крупный оператор, с которым в этом случае по договору франшизы будет работать салон имеет дистрибьюторский договор с фирмами-производителями телефонов и имеет льготные условия покупки, что положительно скажется и на доходах салона;

-значительно снижаются затраты на продвижение товара, так как различные рекламные компании, маркетинговые акции и другие формы привлечения покупателей осуществляются совместно с франчайзером и производителем;

-при необходимости и при наличии хороших отношений франчайзи может рассчитывать на помощь в обучении персонала, а также в оформлении и выборе помещения.

Франчайзинговые договоры предлагают такие крупные салоны продаж услуг сотовой связи, как «Техмаркет», «Связной», «Бета Линк» и другие. Естественно, что они уже имеют хорошую репутацию на рынке, так необходимую для новых салонов. Франчайзер обычно занимается и получением разрешительных документов для потенциального франчайзи.

Торговые помещения салона должны находиться в людных и оживлённых местах и иметь площадь не менее 40-60 квадратных метров. Эти цифры получены экспертным путём и позволяют удобно и наглядно размещать продаваемые продукты в салоне. Желательно, чтобы салон имел хорошую парковку и подъезды.Для этого предпочтительно размещение в крупных торговых центрах.

Анализ статистических данных свидетельствует, что после перехода салона сотовой связи по франчайзерному договору по известную брендинговую марку посещаемость клиентов возрастает в несколько раз, что позволяет повысить рентабельность салона. При этом ежедневные

продажи телефонов возрастают с 40-60 до 150-180 штук.Улучшается наружная реклама. Обслуживающий персонал проходит дополнительное обучение. Крупные компании должны быть ориентированы на несколько целевых сегментов потребителей. Ассортимент сотовых телефонов должен составлять 40-50 позиций.

Компания франчайзер также открывает следующие возможности для франшизы:

-предоставит анализ состояния рынка продаж в динамике;

-даст рекомендации по спросу на конкретные модели и ассортимент сопутствующих товаров;

-поможет ускорить товарооборот за счёт уменьшения запасов на складе;

-поможет правильно минимизировать затраты, не уменьшая ассортимент продукции;

-даст рекомендации по увеличению доходов посредством прямой доставки товара клиентам.

Для выполнения этих задач компания содержит собственный штат специалистов по аналитической работе.В штате салона продаж обычно предусматривается от двух до четырёх сотрудников. Они выполняют работы по оформлению контрактов, отвечают на вопросы, продают и демонстрируют телефоны и аксессуары к ним, принимают деньги.Сетевые компании организуют регулярное обучение своих сотрудников в специальных центрах.

Как показывают некоторые исследования, до 30% доходов салоны услуг недополучают каждый день из за некачественной работы продавцов. Средняя оценка работы продавца составляет 55% от максимально возможной, на основе накопленной статистики ряда фирм за 10 лет работы. Приемлемо качественной признается работа с оценкой в 85%. Средний продавец недорабатывает 30% действий, которые могли бы пропорционально повысить и его выручку[120].

Чтобы продавцы и специалисты салона захотели продавать, необходимо их морально и материально стимулировать к активным продажам. В качестве материальной мотивации можно, например, выплачивать сотруднику небольшой процент от стоимости проданного товара или услуги. В некоторых салонах введена система поощрительных бонусов за качественное обслуживание. Например, если сотрудник перевыполняетиндивидуальный план продаж, то получает бонус за перевыполнение по прогрессивной шкале. Каждый специалист в конце месяца получает сводку по всем оказанным услугам и заработанным суммам. Материальная мотивация хорошо работает в отношении специалистов, ориентированных на деньги. Но если для сотрудника важны не только финансовые показатели его труда, но и творческая составляющая, то стоит задуматься о способах нематериальной мотивации.

Таковой может стать объяснение сервисного смысла продаж, исходя из идеологии отличного сервиса, то есть реализации идеи заботы о клиенте с помощью продаж.

Таким образом, продажа услуг — это коммуникативная технология, основанная на сервисном поведении и психологически грамотном общении с клиентом в момент оказания услуги. Условно говоря, продажа «вмонтирована» в процесс обслуживания клиентов. Она предполагает прохождение определенных этапов взаимодействия с клиентом, на одном из которых и осуществляется продажа. Продажа — это обмен продукта на деньги клиента. При этом обмен должен происходить таким образом, чтобы клиент расстался с деньгами с удовольствием, чувствуя заботу о себе, будучи уверенным, что с помощью специалиста сделал правильный выбор. Рассмотрим наиболее важные этапы в психологическом аспекте продажи услуг в салоне мобильной связи [113].

Этап 1. Подготовка и самонастройка

Задачей этого этапа является целеполагание и настрой на успех. Специалист настраивает себя должным образом на работу с клиентом, ставит перед собой цель — продавать. Он думает только о продаже.

Этап 2. Контакт с клиентом

Цель этого этапа — создание атмосферы доверия и доброжелательности. Специалист должен потратить время на налаживание контакта с клиентом. При дефиците общения клиент не готов говорить о своих потребностях и отвечать на вопросы работника салона.Особенно важным является умение специалиста сформировать позитивное впечатление о себе, продемонстрировать свою компетентность.

Этап 3. Понимание

Основное правило этого этапа — прежде чем что-то продавать клиенту; нужно его понять. Мастерство специалиста заключается в умении активно слушать и задавать «правильные» вопросы, а затем построить презентацию в соответствии с потребностями клиента. Ни в коем случае нельзя превращать разговор в допрос. Аксиома сервисного поведения гласит: «Контролирует ситуацию не тот, кто больше говорит, а тот, кто задает больше удачных вопросов и лучше слушает».

Типичной ошибкой на данном этапе является то, что сотрудник салона не умеет выявлять потребности клиента, следовательно, не может определить, как построить презентацию продукта, тарифного плана или услуги. В этом случае он произносит штампованные фразы про услуги. У клиента такой монолог ничего, кроме раздражения, вызвать не может.

Этап 4. Презентация продукта или услуг

Этот этап и является собственно продажей. Специалист должен стремиться к тому, чтобы клиент согласился с его предложением или стал серьезно размышлять над ним, был вовлечен в разговор о предлагаемом товаре. Чтобы это произошло, необходимо, представляя продукт,

рассказывать о его преимуществах, наиболее важных для клиента, подкреплять их аргументами. Ведь прежде всего клиент задумывается о том, что покупка того или иного продукта или услуги может ему дать, какого результата следует ожидать. Сотрудник салона, компетентный в вопросах продажи, прекрасно знает, что, принимая решение, клиент ориентируется именно на это. Поэтому презентация, построенная как монолог, во время которого специалист говорит в основном сам, или как беседа, в которую он вовлекает клиента, имеет смысл, только если она проводится на «языке эффектов», а не на «языке свойств».Подобный прием убеждения позволяет за короткое время донести до клиента аргументы в пользу принятия решения о покупке без давления на него[120].

Этап 5. Признание возражений

При работе с возражениями существует одно безусловное правило: «Никогда не спорить с клиентом, а принять его возражение» (при этом принять — не значит согласиться). Профессионалы в области продаж уверены, что спор с клиентом выиграть невозможно. В лучшем случае его можно выиграть на уровне логики: «завалить» клиента фактами и показать, что он заблуждается. Но при этом отношения будут испорчены, контакт — потерян, а выигранный спор не приблизит специалиста к продаже.

Бывает, что клиенты по разным причинам не хотят слушать то, что рассказывает им специалист о продукте или услуге. Они перебивают сотрудника, засыпают его каверзными вопросами.

Специалист, обладающий навыками продажи, знает, что нельзя в таких случаях раздражаться или сердиться. Он как бы «следует за клиентом» и легко, с улыбкой принимает его доводы, отвечая примерно так: «Да, это важный вопрос, я как раз собираюсь об этом рассказать».

Этап 6. Завершение продажи

Удачное завершение продажи — это совершенная покупка. На этом этапе специалист должен быть особенно внимателен к реакции клиента и отмечать сигналы, дающие ему понять, что тот готов совершить покупку. Об этом, например, может говорить возросшее количество задаваемых вопросов, оживленность в поведении клиента и т. д.

Типичной ошибкой в этом случае бывает продолжение презентации продукта даже после того, как клиент готов его купить. Именно поэтому специалисту необходимо всегда «держать цель», четко понимая, насколько то или иное его действие или слово влияет на клиента и побуждает его к покупке.

Если клиент говорит «нет» или «я подумаю», то специалисту не стоит демонстрировать разочарование. Лучше извлечь пользу из разговора, выяснить причину отказа, проанализировать, что нужно изменить в своей работе. Умение извлекать уроки, тренировать свои навыки — составляющие успеха.

Чтобы выручка от продаж была стабильно высокой, а продажи стали частью отличного сервиса, руководителю необходимо:

-усовершенствовать процедуру подбора персонала;

-документально регламентировать основной бизнес-процесс (обслуживание клиентов и продажи);

-мотивировать персонал к продажам путем материального поощрения и введения идеологии отличного сервиса;

-обучить персонал навыкам продаж, ознакомить с особенностями продуктов;

-контролировать выполнение персоналом регламента стандартов обслуживания и активных продаж, принятого в компании.

8.3. Подготовка и обучение персонала

В соответствии с представленной моделью, система управления качеством продаж мобильной связи помимо методов аудита включает процессы подбора и обучения персонала. Как было отмечено ранее, из-за некачественной работы продавцов компания каждый день теряет 25-30 процентов доходов.

Как дилеры, так и операторы мобильной связи прекрасно понимают зависимость уровня продаж от квалификации персонала, их возможностьюи умением общаться с покупателями. Поэтому достаточно пристальное внимание операторы мобильной связи и дилеры уделяют вопросам набора, обучения и подготовки персонала. Однако уровень знаний сотрудников торговых точек оставляет желать лучшего, о чём свидетельствуют аудиторские проверки.

Проведём анализ и сравнение организации обучения персонала в ведущих компаниях мобильной связи и дилерских сетей по продаже услуг мобильной связи [120].

У наиболее известных компаний дилерского рынка Санкт-Петербурга: «Связной», «Евросеть», «Телефорум», «Диксис» и других работают тысячи продавцов, обучающихся по специальным программам у производителей техники и операторов сотовой связи, да и в самих дистрибьюторских компаниях.Процедура отбора и подготовки персонала в дилерских сетях имеет ряд особенностей, в зависимости от каждой компании, хотя и проводится согласно общим схемам, по существу похожим. Интересно, что наличие хорошей технической базы знаний, не является определяющим критерием для отбора при приеме новых сотрудников на работу. Обычно претендентов приходится обучать, так как они приходят с нулевым уровнем подготовки. Основное требование к ним — коммуникабельность и активная жизненная позиция. Тем не менее, чаще всего это студенты или специалисты, уже имеющие высшее образование. Определить их базовые навыки позволяет анкетирование и собеседование, проводимое опытными сотрудниками.

Кандидаты направляются в учебный центр компании после успешного прохождения собеседования, где получают базовые знания по специальностив течение двух-трёх недель. В зависимости от тех функций, которые они будут выполнять в салоне (продавцы-консультанты либо кассиры-товароведы), в учебном центре производится дифференциация кандидатов на соответствующие группы. В период обучения наибольшее внимание уделяется тренингам по продажам и освоению общих профессиональных знаний.

После этого будущие сотрудники стажируются непосредственно в салонах компании под руководством (наставничеством) уже работающих продавцов, желающих обучать будущих кассиров, продавцов и товароведов. На этом этапе они получают практические навыки и знания об ассортименте продукции. Затем аттестационная комиссия, состоящая из представителей сетевого руководства и руководства конкретного салона (торговой точки) проводит аттестацию новичков. Каждому из них присваивается определенная категория по результатам аттестации.

В зависимости от профиля будущей работы, аттестуемые специалисты должны обладать знаниями по следующим направлениям:правовые нормы, контракты с оператором связи, разновидности тарифных планов, мобильные телефоны, стандарты работы магазина, рекламные акции, цифровая техника, особенности продаж техники в торговой точке, техника безопасности, порядок оформления салона, работа с контрольно-кассовой техникой.

Компании раз в полгода для работающего персонала проводят экзамен, который проходит в виде устного или письменного тестирования, также могут проверятьсяне только знания, но и умение предлагать и продавать продукцию. С этой целью может быть использован метод «тайный покупатель». Для оценки работы менеджеров среднего звена применяется система, называемая «360 градусов», по ней сотрудника оценивают подчиненные и его непосредственный руководитель.

Многие компании, например, «Связной», «Диксис» и другие применяют для повышения квалификации своих сотрудников программу аттестационных мероприятий по системе дистанционного обучения с использованием компьютерных технологий Для этой цели они используют полностью адаптированную информацию о модельном ряде вендоров и услугах операторов сотовой связи, которая содержится на закрытых корпоративных веб-ресурсах.

Комплексный и многоступенчатый подход к подготовке и переподготовке персонала определяет высокий уровень требований, которые предъявляют операторы к сотрудникам салонов продажи услуг мобильной связи. Для того, чтобы до практической стажировки молодые специалисты получили необходимые знания и уверенность в себе, ведущие компании связи очень много внимания уделяют подготовке специалистов

перед выходом в салон. Удовольствие от обслуживания, полученное покупателем, — это главное содержание тренингов по продажам.

Например, в компании «Телефорум», был расширен учебный центр. К компьютерному классу добавились торговый зал для проведения практических занятий, оснащенный системой видео- и аудиозаписи для тренингов по активным продажам. А помещение салона является своего рода полигоном для закрепления непосредственно на практике знаний и навыков, полученных в ходе теоретической подготовки. Система видео- и аудио наблюдения, установленная в торговом зале, помогает отслеживать и записывать работу продавцов и стажеров для дальнейшей «работы над ошибками». После введения этих новшеств учебный центр стал активно использоваться для тренинга опытных продавцов, а не только для повышения качества подготовки нового персонала.

В дилерских компаниях обучение строится на базе стандартных для подобных сетей схем: при отборе персонала приоритет отдается не опыту работы, а активной позиции кандидата. После предварительного обучения, которое продолжается в течение трёх-четырёх недель, новичок проходит стажировку, в месяц проводится по 2-3 обучающих семинара с представителями операторов связи и вендоров.

Во франчайзинговой сетисалонов связи «Цифроград» ситуация несколько отличается. «Цифроград» в качестве управляющей компаниидля партнеров в отношении обучения и отбора персонала, которыми они занимаются самостоятельно, может давать только рекомендации. Однако в целом требования к уровню подготовки персонала остаются высокими.

Продавцы-консультанты петербургского филиала компании «ВымпелКом» (торговая марка «Билайн») должны обладать полным знанием о действующих тарифах, как для базовых, давно предоставляемых услуг, так и для новых, дополнительных услуг, связанных с передачей данных (SMS, MMS, WAP, GPRS, EDGE и др.), в том числе о способах подключения,их наличии и оплате. Кроме того, о роуминге, тарифах на него, а также об операциях по абонентскому обслуживанию (замена SIM карты, блокировка-разблокировка). Важным является умение оперативно предоставить информацию об интересующей клиента зоне действия оператора.Для сотрудников дилерских салонов компания регулярно проводит обучение. Компания сотрудничает более чем с двумя тысячами салонов связи, в которых работают около восьми тысяч человек. Небольшие группы обычно формируются из сотрудников салонов города и области. Периодичность проведения обучения для сотрудников Ленинградской области — 3 раза в месяц, Санкт-Петербурга — 2 раза в неделю.

В компании «МегаФон Северо-Запад» полагают, что хорошо обученный продавец поможет клиенту быстрее определиться с решением относительно выбора оператора или необходимости приобретения той или

иной услуги, предоставив максимум информации покупателю. Оператор организует для продавцов не только обучающие программы, но и проводит специальные поощрительные конкурсы на знание услуг.

Крайне заинтересовано в высоком уровне компетентности продавцов и торговых представителей ОАО МТС. В офисе Санкт-Петербургского филиала считают, что сотрудники торговых точек должны быть готовы донести до потенциальных покупателей обязательный минимум информации о тарифах и услугах, который включает в себя модельный ряд и основные характеристики имеющихся в продаже телефонов, перечень услуг мобильной передачи данных, включая инновационные услуги высокоскоростной передачи данных,разновидности тарифов (цена, условия подключения и оплаты). В компании проводятся еженедельные семинары для повышения уровня знаний продавцов-консультантов торговых сетей.

Постоянную работу с продавцами дилерских сетей проводят и вендоры. В одном из подразделений компании Siemens сообщили, что в вопросе повышения уровня знаний продавцов-консультантов о предлагаемой продукции компания работает через агентство, которое с определенной периодичностью проводит обучающие тренинги для персонала по обоюдной договоренности с дилерскими сетями, как в салонах, так и в центрах обучения. Продавец должен знать все функции основной линейки производителя. Отсутствие же этих знаний отрицательно сказывается на продажах и имидже сети в целом. Частота проведения таких занятий определяется долей рынка, занимаемой компанией-дилером.

В дирекции департамента телекоммуникаций Samsung Electronics в России также заявили, что одним из ключевых моментов, требующим постоянной кропотливой работы является обучение сотрудников. В этом направлении постоянную работу ведут команды тренеров, имеющих свои программы обучения для подготовки и переподготовки продавцов. Хотя номенклатура продукции достаточно широка, но у всех моделей есть базовые особенности и принципиальные характеристики, которые необходимо знать продавцам. В то же время, во всех обследуемых компаниях отмечают, что уровень подготовки продавцов-консультантов салонов мобильной связи, к сожалению, ещё далек от идеального.

Выводы

Продажа услуги является заключительным и важнейшим этапом в цепи её создания и реализации. Поэтому качеству работы на данном этапе должно уделяться постоянное внимание и основная задача руководителя — добиться от персонала такого сервисного поведения, которое значительно облегчит и улучшит процесс продаж.

Для повышения качества продаж услуг мобильной связи предлагается система управления качеством, включающаяобучение

сотрудников, аудит и систему обратной связи, и представляющая собой замкнутую цепь процесса управления продажами: продавец — менеджер дилера внешней торговой сети — территориальный специалист оператора мобильной связи – руководитель отдела по работе с ВТС.

В модели для контроля обеспечения качества продаж предлагается использовать два метода:

-проведение аудита методом «тайный покупатель»;

-осуществление контроля над соответствием салонов внешней торговой сети нормам и стандартам, заданным руководством оператора, при помощи фотообследования с последующим составлением фотоотчётов.

Совокупность этих методов даст возможность получить объективную картину соответствия внешней торговой сети как с точки зрения профессиональных знаний продавцов салонов связи, так и с точки зрения внешнего оформления салонов и полноты спектра предоставляемых продуктов.

В модели также предусмотрен процесс непрерывного планового, а при необходимости и дополнительного, обучения сотрудников салонов (с возможностью получения сертификатов) для формирования у них наиболее полных знаний о продукте, корпоративной культуре и технологии продаж, а также организация консультирования специалистов в части функциональных возможностей продуктов, существующих бенефициях и проводимых рекламных кампаниях, что поможет работникам более эффективно определять потребности клиента и подбирать для них наилучший тарифный план и сопутствующие товары.

Как дилеры, так и операторы мобильной связи прекрасно понимают зависимость уровня продаж от квалификации персонала, их возможностии умениябщаться с покупателями. Поэтому достаточно пристальное внимание операторы мобильной связи и дилеры уделяют вопросам набора, обучения и подготовки персонала. Однако уровень знаний сотрудников торговых точек оставляет желать лучшего, о чём свидетельствуют аудиторские проверки.

Только комплексный и многоступенчатый подход к подготовке и переподготовке персонала позволит выполнить тот уровень требований, которые предъявляют клиенты к сотрудникам салонов продажи услуг мобильной связи. Поэтому главным содержанием тренингов по продажам должно стать удовлетворение от обслуживания, полученное покупателем.

Наиболее эффективным способом организации работы салона сотовой связи на сегодняшний день является франчайзинг. Это объясняется рядом причин:

-крупный оператор, с которым в этом случае по договору франшизы будет работать салон, имеет дистрибьюторский договор с фирмами-производителями телефонов и имеет льготные условия покупки, что положительно скажется и на доходах салона;

-значительно снижаются затраты на продвижение товара, так как различные рекламные компании, маркетинговые акции и другие формы привлечения покупателей осуществляются совместно с франчайзером и производителем;

-при необходимости франчайзи может рассчитывать на помощь в обучении персонала, а также в выборе и оформлении помещения.

9. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ САЛОНОВ СЕТИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

9.1. Разработка модели интегральной оценки качества продаж

Для того, чтобы оценить качество продаж товаров и услуг в салонах мобильной связи,необходимо предложить способы измерения показателей, входящих в разработанную ранее систему управления качеством продаж (раздел 8.1). Источником информации об уровне качества продаж канала торговой сетиможет служить выборка интегральных оценок по определенным торговым точкам [108,110]. По данной выборке мы судим о статистически среднем уровне качества продаж всей совокупности торговых точек данного канала.

При объемах выборки N>30 выбираем статистическую обработку результатов контроля по нормальному распределению (кривая Гаусса — рис. 9.1).Используем следующие постулаты и допущения:

-показателем интегрального уровня качества продаж является среднее значение оценок всей совокупности μ;

-показателем рассеяния интегральных оценок и, следовательно, стабильности процесса продаж всей совокупности торговых точек, является дисперсия;

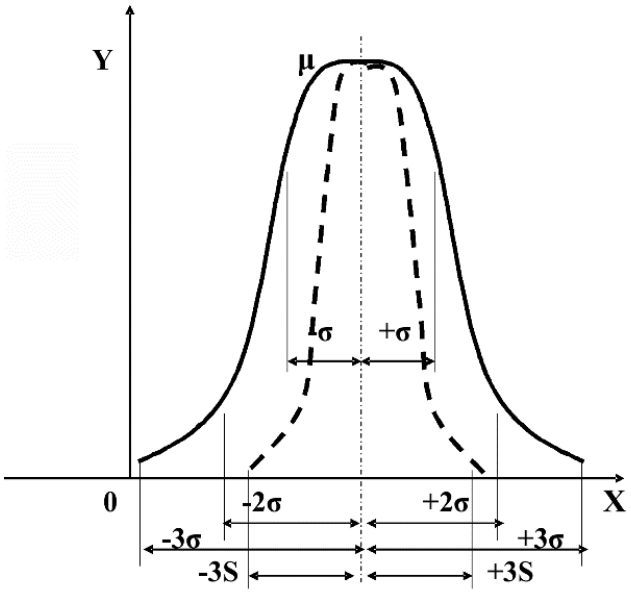


Рис. 9.1. Нормальное распределение Гаусса

-на первом этапе проекта принимаем допустимый интервал оценок +-σ;

-все значения оценок приведем к 10-ти-балльной шкале;

-оценки по торговым точкам, выпадающие ниже среднего уровня μ - σ, сразу должны попасть в поле зрения менеджеров для скорейшего анализа.

Для обеспечения репрезентативности выборки торговых точек необходимо выбрать для исследования не менее 40% от их общего числа. Такая выборка позволяет судить об истинности оценок по всей внешней торговой сети (ВТС) с доверительной вероятностью не ниже 95%.

Общая формула для интегральной оценки рассчитывается по ключевым факторам, которые оказывают негативное влияние на качество продаж, с учетом их весового коэффициента, и имеет вид [108]:

$$I = \left(1 - \sum_{i=1}^{n} Fi \times Mi\right) \times 10,$$

где: I – интегральная оценка качества работы торговой точки;
Fi – негативный фактор;
Mi – весовой коэффициент негативного фактора.

Негативные факторы отбираются экспертным путём для каждого канала продаж (торговой точки) и ранжируются по степени их влияния на качество.

На основе отобранных показателей разрабатывается форма контрольного листа, по которому проводится проверка и рассчитывается интегральная оценка. Источником информации об уровне качества продаж того или иного салона торговой сети служит выборка интегральных оценок по определенным торговым точкам. По данной выборке можно судить о статистически среднем уровне качества продаж всей совокупности торговых точек сети.

Интегральная оценка рассчитывается по показателям — факторам, оказывающим негативное влияние на качество продаж, с учетом весового коэффициента каждого показателя. Методом экспертных оценок выбираются наиболее значимые из негативных факторов, к которым могут быть отнесены:

-плохие (недостаточные) знания сотрудника торговой точки (некомпетентность);

-недостаточное выяснение сотрудником потребности клиентов;

-отсутствие в продаже части обязательных услуг или товаров;

-негативные отзывы продавца-консультанта о качестве запрашиваемой клиентом услуги (продукта);

-активное продвижение продуктов конкурирующих компаний.

Все негативные факторы, кроме фактора «профессиональная некомпетентность» могут принимать два значения: 1 или 0, в зависимости от наличия или отсутствия данного отрицательного фактора в конкретном салоне связи.

Расчет показателя некомпетентности, в виду того, что он дает совокупное представление о знаниях сотрудника по всем продаваемым продуктам (услугам), имеет более детализированный и многоступенчатый диапазон оценки знаний:

$$Fнек. = 1 - \sum_{j=1}^{k} Ej \times Sj,$$

где Ej – оценка уровня знаний продукта (услуги).

Например, при четырёхступенчатом оценивании возможны следующие значения Ej:

- 0 – сотрудник допускает грубые ошибки, свидетельствующие о практически полном отсутствии знаний;
- 0,5 – допускаются незначительные ошибки, которые могут привести к конфликтным ситуациям с клиентами;
- 0,75 – хорошие знания при наличии незначительных ошибок и неточностей.

- 1 – безупречные знания по всем актуальным на данный момент вопросам.

Вес конкретного фактора уровня знаний (Sj) определяется экспертным путём в соответствии с объёмами и приоритетностью продажи услуг или продуктов в зависимости от их значимости на момент проведения аудита. В настоящее время наиболее значимыми факторами знаний являются (табл.9.1):

- тарифные планы на мобильную связь;
- организация широкополосного доступа в интернет.

Таблица 9.1

Значимость факторов знаний

№	Направления проверки знаний	Вес фактора знаний (Sj), %
1	Тарифные планы на мобильную связь	30
2	Функциональность и цены на сотовые телефоны	10
3	USB–модем для беспроводного выхода в интернет	30
4	Проводной интернет ШПД	20
5	Цифровое телевидение, IPTV	10

Определение наиболее важных факторов

При оценке канала продаж учитываются два ключевых направления: качество работы сотрудника торговой точки и внешнее оформление (наличие) продуктов компании в торговой точке. При этом направление качество работы сотрудника является более значимым.Для каждого канала продаж определяются ключевые факторы, которые оказывают отрицательное влияние на качество продаж (Таблица 9.2).

Таблица 9.2.

Факторы, оказывающие отрицательное влияние на качество продаж

Канал продаж	Негативные факторы	Рейтинг (влияние)	Весовой коэффициент
А	Плохие/недостаточные знания сотрудника ТТ	1	30%
	Не выясняются потребности клиента	2	24%
	Не работает демо-стойка USB модем	3	10%
	Отсутств. части обяз. услуг/оборуд.в продаже	4	10%
Б	Плохие знания сотрудника ТТ	1	30%
	Не выясняются потребности клиента	2	24%
	Не работает ТТ	3	16%

	Отсутствие части обязательных услуг/оборудования	4	10%
В	Плохие знания сотрудника ТТ (продуктов/услуг Билайн)	1	25%
	Не выясняются потребности клиента	2	20%
	Активное продвижение продуктов других операторов	3	15%
	Негативные отзывы о качестве услуги и/или продуктов	4	14%
	Отсутствие части обязательных услуг/оборудования	5	10%
Г	Плохие знания сотрудника ТТ	1	25%
	Не выясняются потребности клиента	2	20%
	Негативные отзывы о качестве услуги и/или продуктов	3	14%
	Активное продвижение продуктов других операторов	4	11%
	Отсутствие части обязательных услуг/оборудования	5	10%

Факторы ранжируются по степени влияния на качество продаж, и каждому присваивается весовой коэффициент (сумма весовых коэффициентов для каждого канала продаж равна 100%, но в таблице для наглядности сравнения критериев по различным каналам продаж представлены только факторы с весом не менее 10%). Одному и тому же фактору могут присваиваться разные весовые коэффициенты (например, «некомпетентность — плохие знания сотрудника ТТ»), в связи с тем, что монобрендовые каналы продаж (А, Б) должны оцениваться строже, чем мультибрендовые (В, Г).

К числу негативных факторов, имеющих весовой коэффициент менее 10%, могут относиться: нарушения в оформлении рекламируемых продуктов, недостаточный порядок и чистота в помещении салона, ненадлежащий вид или отсутствие рекламных материалов, нарушения во внешнем виде сотрудников (особенно при наличии в компании дресс кода).

На основе выделенных факторов разрабатывается форма контрольного листа (чек-листа), по которой проводятся проверки (аудит) торговых точек и рассчитывается интегральная оценка.

9.2.Методология использования услуги «тайный покупатель»

Услуги тайного покупателя

Многие компании пользуютсядля проведения аудита услугамитайного или таинственного покупателя (mystery shopper), как инструментом, который позволяет увидеть, что происходит в торговых

точках, когда рядом нет руководителей. Действительно, ни руководство компании, ни управляющий состав не могут каждую минуту контролировать работу обслуживающего персонала. Даже если руководитель наблюдает за своими сотрудниками, он не может увидеть объективной картины, так как в его отсутствие ситуация обстоит иначе[120].

Опыт показывает, что возможны следующие нарушения со стороны персонала, когда рядом нет руководителей:

-длительные разговоры по мобильному телефону;

-беседы на рабочем месте с коллегами на личные темы;

-употребление пищи на рабочем месте;

-игры на компьютере;

-неприветливое обращение с клиентами;

-игнорирование клиентов в торговом зале;

и многое другое, после чего клиент никогда повторно не вернется в данную компанию.

Чтобы избежать подобных ситуаций более полувека назад была придумана такая профессия, как тайный покупатель (mystery shopper).

Смысл работы тайного или таинственного покупателя заключается в том, чтобы специальный сотрудник (тайный покупатель) под видом обычного клиента, совершил покупку или воспользовался услугами контролируемой компании. Для данной работы подбирается исполнитель, тайный клиент, который идеально подходит для произведения оценки в данной сфере услуг, который сможет адекватно оценить качество предлагаемого обслуживания.

Данные услуги тайного покупателя или, как их еще называют, мистери шоппинг, особенно востребованы в Москве и Санкт-Петербурге, где сосредоточенно огромное количество компаний и велика конкуренция, как в сфере предоставления услуг, так и в торговле.

Предоставление услуги тайного покупателя должно проводиться исключительно исходя из специфики работы компании. Необходимо проводить подготовку и тренинги таинственного покупателя и моделировать различные ситуации, чтобы максимально раскрыть и проверить качество подготовки и профессиональные навыки сотрудников.

Тайный покупатель — метод контроля за фактическим уровнем обслуживания клиентов компании с помощью агентов, замаскированных под обычных клиентов (покупателей). Также может применяться как один из методов маркетингового исследования (например, для оценки слабых и сильных сторон конкурента). Наиболее часто используется компаниями розничной торговли и общественного питания. По оценке Международной ассоциации провайдеров услуг «таинственный покупатель», в мире

компании ежегодно тратят на подобные исследования около 1,2 млрд. долларов США (примерно 10 млн.долларов из них приходится на Россию).

Ценностьпроведения исследования методом «Тайный покупатель» заключается в том, что полученные в ходе исследования результаты компания привязывает к фактическому уровню заработной платы сотрудников либо к уровню бонусов и вознаграждений. Другими словами, вы можете выплачивать заработную плату/бонусы не только в зависимости от плана продаж, но еще в зависимости от того, как сотрудник выполняет требования руководства компании к работе — уровень обслуживания, правильное поведение при общении с клиентом компании, нацеленность сотрудника на продажу, активность во время работы, объем знаний сотрудника о предлагаемых товарах, уровень соблюдения фирменных стандартов компании и т. д.

Использование метода позволяет добиться следующих результатов.

Во-первых, улучшить качество обслуживания клиентов, устранить пассивность и незаинтересованность Ваших сотрудников при работе с клиентом.

Во-вторых, мотивировать Ваших сотрудников к активной работе (сотрудники, зная, что их могут проверить замаскированные под клиентов, тайные покупатели, начинают работать более качественно и активно. Сотрудники начинают соблюдать установленные в компании правила поведения с клиентом).

В-третьих, выявить сотрудников не заинтересованных в работе в Вашей компании — сотрудники, периодически нарушающие правила взаимоотношения с клиентом и пойманные на этом, часто сами покидают компанию, а сотрудники лояльные к Вашей компании остаются и поднимают уровень обслуживания и собственный уровень ответственности перед руководством.

В-четвертых, стандартизировать бизнес процессы сотрудников (ввести стандарты обслуживания клиентов/стандарты продаж), расширить/ограничить уровень ответственности сотрудника. Обычно, приступая к работе, сотрудник получает только должностные инструкции, где указан перечень того, что он обязан делать, что он может делать и чего он не может делать. В лучшем случае, его консультируют либо дают методические указания по работе и разово, либо с редкой периодичностью проводят тест на знание его обязанностей. Тестирование происходит в известный сотруднику временной период, в известном сотрудником месте и известным ему человеком (обычно это менеджер по персоналу, чья заинтересованность в данном процессе также может быть недостаточной, так как он наемный человек с множеством других функций).

Использование метода «тайный покупатель» позволяет оценить с помощью независимых экспертов, насколько сотрудник соответствует уровню занимаемой должности, проверить компетенцию сотрудника, то

есть насколько грамотно он выполняет свою работу. Введение и проверка соблюдения стандартов обслуживания/стандартов продаж позволяет эффективнее управлять компанией.

Желательно использовать только тайных покупателей, которые являются реальными либо потенциальными клиентами Вашей компании и подходят по возрасту, полу, уровню знаний, внешнему виду и т. п. Необходим квалифицированный собственный штат с высшим профильным образованием и умением управлять проектами различных направлений и сложности.

Метод «Mystery Shopping» позволяет точно оценить работу персонала магазинов, салонов продаж и других предприятий с точки зрения потребителя и получить ценную информацию для повышения качества обслуживания. Непосредственный визит тайногопокупателя в точки продаж товаров или услуг — традиционный и очень эффективный способ проверки ваших продавцов. Однако это не единственный вариант. Можно использовать следующие способы:

-проверка качества работы сотрудников по телефону — оцените способности ваших работников к убеждению покупателей на расстоянии;

-проверка Call-центров — поднимите качество обслуживания ваших клиентов на более высокий уровень;

-покупка товаров/проверка через интернет — отличный способ оценить приспособленность сотрудников к работе в глобальной сети;

-конкурентная разведка — предоставление ценной информации о работе обслуживающего персонала конкурентов.

То есть операция «тайный покупатель» может выполняться как с контрольной покупкой, так и без нее. Это значительно увеличивает область применения и результативность исследования.

Задачи, которые позволяет решить метод:

-определить качество работы сотрудников, сделать вывод о соответствии требованиям современных стандартов по обслуживанию покупателей;

-создать отличную мотивацию персонала к качественной работе — после первой же такой операции ваши сотрудники в каждом клиенте будутвидеть таинственного покупателя. Результат такого опасения вполне очевиден — качество обслуживания будет всегда на высоте;

-выявить положительные и отрицательные стороны не только своей компании, но и конкурентов. В результате можно будет сделать весьма показательный сравнительный анализ;

-оценить качество оформления точек торговли, проверить правильность использования POS-материалов и т. д.

Инструменты, используемые для проверок

-анкета тайного покупателя;

-видео-, фотосъемка;

-запись разговора обслуживающего персонала с покупателем на диктофон;

-оценочный лист.

Факторы, влияющие на стоимость услуги

-портрет целевой аудитории;

-число и регулярность проведения операции;

-географические параметры проверок – месторасположение, доступность и т. д.;

-время, необходимое для выполнения операции на одной точке;

-стоимость контрольной покупки;

-требования к полученным данным после выполнения проверки.

Практический опыт реализации методики

Таким образом, наиболее эффективной системой контроля можно считать аудит по заранее сформированным критериям с выставлением интегральной оценки. При выборе метода аудита целесообразно использовать метод «тайный покупатель», так как он обеспечивает наиболее объективную оценку (оценка независимыми экспертами), позволяет оценить работу продавца торговой точки (ТТ) в его повседневном режиме (продавец не знает, когда и кто будет проводить аудит ТТ).

Как отмечалось выше, тайный покупатель (также таинственный или мнимый покупатель) — метод исследования, который применяется как в рамках маркетингового исследования, направленного на оценку потребительского опыта, полученного клиентом в процессе приобретения товара или услуги, так и с целью решения организационных задач, например, измерения уровня соблюдения стандартов обслуживания клиентов сотрудниками в организации и др.

Для сбора информации используются специально подготовленные люди (тайные покупатели), осуществляющие проверки от лица потенциальных/реальных клиентов и детально докладывающие о результатах проверок. Цели исследования влияют на уровень требований к тайным покупателям. Также важно отметить, что аудит, проводимый проектной командной, действительно является независимым, так как внешняя торговая сеть (ВТС) является дилерской сетью и находится в коммерческих отношениях с базовым оператором мобильной связи, следовательно, в интересах аудиторов предоставить наиболее объективную оценку с целью выявления качества работы дилера.

При использовании метода возможны два варианта:

-приглашение компании — аутсорсера,

-использование собственных специалистов.

Применение метода тайный покупатель с использованием аутсорсинга конкретным оператором связи имеет ряд недостатков:

-необходимость наличия дополнительного бюджета на данную инициативу (проект по повышению качества продаж может быть разработан сотрудниками на местах и не носить общекорпоративного характера, поэтому финансирование не выделяется).

-в первую очередь, приоритет при проверке целесообразно отдать знаниям сотрудников. Но для того, чтобы оценить знания — надо самому прекрасно владеть материалом. Необходимо дополнительное время на обучение сотрудников компаний-аутсорсеров. При этом нельзя быть уверенным, что сотрудники компаний, предоставляющих услуги по проведению аудита методом «тайный покупатель», смогли бы быстро и главное в полном объеме освоить материал о продуктах, о правильных планограммах в салонах связи, смогли бы успешно интегрироваться в проектную команду (участие тайных покупателей в данном проекте не должно ограничиваться лишь проведением непосредственно аудита – это также работа с обратной связью и т. д.). Также телекоммуникационная сфера имеет довольно сложную специфику, которую может понять далеко не каждый человек.

Поэтому при использовании метода лучше привлекать собственных специалистов.Перед тем как приступить к применению данного метода, необходимо, прежде всего, разобраться в специфике его применения. Можно выделить ряд ошибок, с которыми можно столкнуться при применении данного метода [114].

Прежде всего, в компании должны существовать стандарты, разработанные для обслуживания клиентов. В противном случае, компания пытается проводить мониторинг и осуществлять контроль за работой персонала с покупателями, не имея утверждённых стандартов для их обслуживания, с которыми были бы ознакомлены продавцы.

Для решения этой проблемы необходимо сформировать корпоративные правила обслуживания клиентов, которые затем приобретают статус стандартов предприятия, необходимых к исполнению, а также проводить специальные тренинги персонала, направленные на соблюдение корпоративных правил обслуживания клиентов.

При проведении аудита обязательным условием является наличие обратной связи: вся полученная информация от использования метода «тайный покупатель» в дальнейшем должна использоваться для улучшения качества обслуживания потребителей. Необходимо выстроить взаимоотношения таким образом, чтобы доступ к результатам аудита имел и директор торговой точки, и все рядовые сотрудники, работающие с

покупателями, а не только руководители компании. Руководитель должен понимать: нельзя добиться улучшения качества продаж и обслуживания без обратной связи.

При этом персонал должен быть морально и материально заинтересован в улучшении качества обслуживания, то есть результаты контроля должны служить оценочным параметром для оплаты труда сотрудников торговых точек. Негативный характер применения оценок, полученных при использовании метода «тайный покупатель», является характерной ошибкой российских региональных компаний и отрицательно сказывается на дальнейшей работе предприятия. Руководство компании должно воспринимать полученные в результате аудита данные как инструмент для выработки рекомендаций по повышению качества работы, а не как повод для наказаний и репрессий. По результатам обследования следует направить усилия на ликвидацию проблем в обслуживании, вскрытых при проведении аудита, и составить конкретные программы обучения для повышения качества работы сотрудников.

Перед началом реализации программы необходимо ввести персонал в курс дела, объяснив суть метода «тайный покупатель» и цели его использования на конкретном предприятии. То есть необходимо наладить чёткий механизм взаимодействия руководства и сотрудников и объяснить где и как будет использована полученная информация, и какое отражение это получит на дальнейшем профессиональном росте каждого конкретного сотрудника.

Как показал опыт ряда компаний, территориальные специалисты отдела по работе с торговой сетью сначала крайне негативно относятся к проекту, так как они полагают, что данный аудит направлен, прежде всего, на проверку их работы с дилерами, а также что результаты этой проверки могут послужить поводом для применения к ним штрафных санкций. Но в дальнейшем между руководством проекта и всеми его участниками обычно достигается общее понимание главной цели проекта, а именно — повышение качества продаж.

Использование в компании метода «тайный покупатель» должно носить характер итерационного процесса, обеспечивающего регулярность и постоянный контроль над работой салонов продаж. При этом можно изменять порядок проверки торговых точек или уменьшать объём выборки, но нельзя нарушать непрерывность процесса аудита. Необходимо, чтобы сотрудники привыкли к работе в режиме постоянного доброжелательного настроя по отношению к клиентам и помнили о мотивации за качественное обслуживание и о возможном снижении премий при его нарушении.

Алгоритм проведения аудита

Порядок проведения аудита методом «тайный покупатель» представлен в таблице 9.3.

Таблица 9.3.

Порядок проведения аудита методом «тайный покупатель»

№	Исполнитель	Действие
1	Тайный покупатель	Провести аудит салона, занести данные в чек-лист (в графе «комментарии» указать перечень основных замечаний)
2	Сотрудник отдела процессной и финансовой поддержки продаж (аналитик)	Проанализировать базу чек-листов и передать информацию ответственным за торговые точки территориальным специалистам (при необходимости копию представить руководителю отдела ВТС)
3	Территориальный специалист	Изучить результаты аудита и сообщить дилеру/сотрудникам торговой точки о замечаниях; при необходимости заказать обучение (обучение проводит корпоративный тренер сотовой компании, для чего сотрудники торговых точек дилера приглашаются в главный офис)
4	Территориальный специалист/дилер	Выполнить корректирующие мероприятия, относящиеся к зоне ответственности исполнителя
5	Территориальный специалист	В файле чек - листа предоставить аналитику порядок осуществления обратной связи со сроками выполнения корректирующих мероприятий; отдельно выделить те случаи, когда замечание невозможно устранить к следующему аудиту (в таких случаях обязательно указывается срок исправления замечаний)
6	Сотрудник отдела процессной и финансовой поддержки продаж (аналитик)	Проанализировать в базе чек-листов обратную связь, полученную от территориальных специалистов, подготовить для тайного покупателя список обязательных вопросов и объектов проверки, на основе выявленных при первом аудите замечаний
7	Тайный покупатель	Провести повторный аудит, особое внимание обратить на список замечаний, подготовленный аналитиком. Для проверки знаний по определенным продуктам разработать легенды «тайных покупателей», которые позволяют в процессе аудита легко перейти к необходимым аудитору вопросам
8	Тайный покупатель	Оформить данные по результатам аудита в чек-листе

№	Исполнитель	Действие
9	Сотрудник отдела процессной и финансовой поддержки продаж (аналитик)	Проанализировать результаты повторного аудита. На их основе подготовить сводный отчет с дифференциацией торговых точек: а) с низкими оценками; б) с ухудшимися оценками в сравнении с предыдущим аудитом; в) с повторяющимися проблемами, корректирующие мероприятия по которым оказались неэффективны.

Как отмечалось выше, при оценке качества канала продаж учитываются два ключевых направления: качество работы сотрудника и внешнее оформление торговой точки, демонстрирующее полноту наличия продуктов компании в салоне. При этом качество работы сотрудника является более значимым.Для каждого канала продаж предлагается минимизировать основные факторы, оказывающие негативное влияние на качество продаж. Эти факторы определяются на основании экспертного опроса специалистов и ранжируются по степени их влияния на качество продаж; каждому фактору присваивается весовой коэффициент.

На основании таблицы 9.3 можно представить алгоритм проведения аудита методом «тайный покупатель», который является итерационным процессом, обеспечивающим постоянный режим мониторинга и контроля качества, и включает шесть этапов (рис. 9.2):

1. Проведение планового аудита торговой точки и заполнение проверочного листа.
2. Обработка и анализ полученной информации для получения результатов и составления отчёта.
3. Разработка корректирующих мероприятий.
4. Проведение корректирующих мероприятий по устранению выявленных несоответствий (обратная связь).
5. Анализ эффективности проведённых корректирующих мероприятий.
6. Проведение очередного (повторного) аудита.

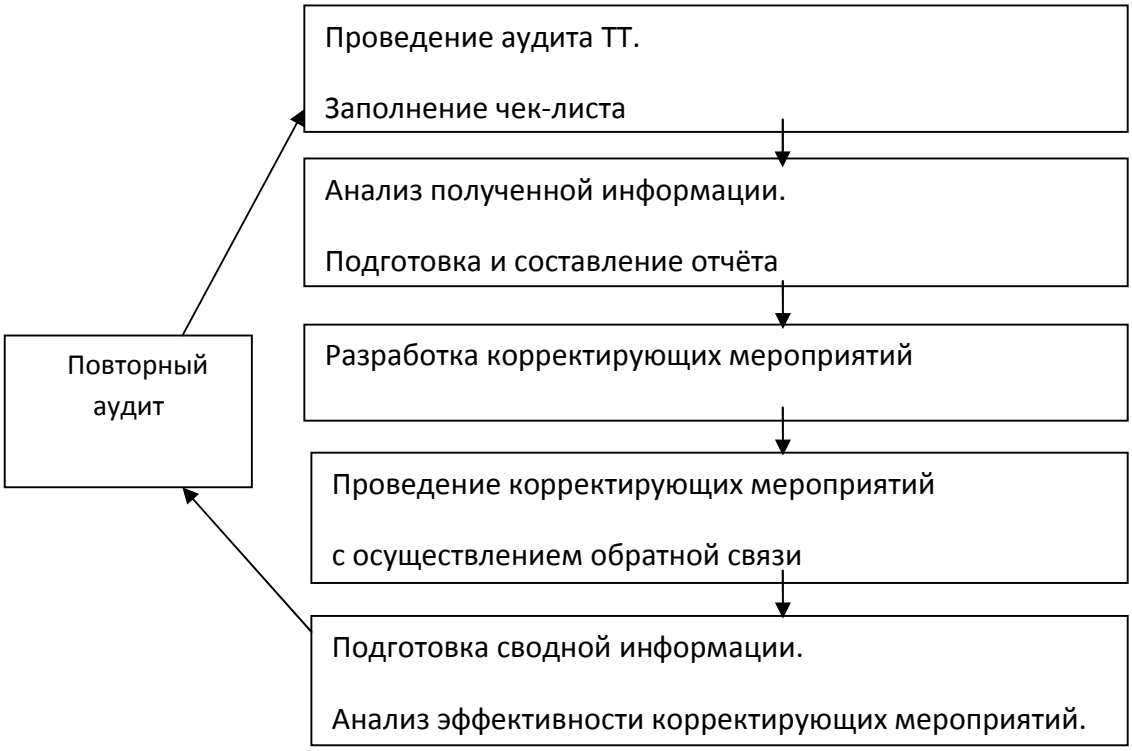


Рис. 9.2. Алгоритм проведения аудита методом «тайный покупатель»

Эффективность результатов аудита

Для анализа результатов аудита необходимо разработать формы отчетов, позволяющиеся наглядно оценить эффективность работ, определить повторяющиеся проблемы и выявить ключевые направления для дальнейшего развития. Таким образом, проведенный аудит методом «тайный покупатель» позволяет:

- равномерно распределить ресурсы участников проекта;
- оперативно выявлять нарушения и проблемы и незамедлительно проводить корректирующие мероприятия, как в отношении отдельных торговых точек, так и в целом по торговой сети;
- отслеживать в ходе дальнейшего проведения аудита результативность принятых мер;
- более эффективно выстраивать работу с дилерами, опираясь на материал, собранный в ходе аудита;
- анализировать информацию во времени и определять выявленные тренды/зависимости, систематизировать накопленную информацию в различных разрезах (дилеры, каналы продаж, конкуренты).

По результатам проведённого аудита могут быть рекомендованы следующие мероприятия:

- корректировка программы обучения сотрудников торговых точек;
- усиление ресурса корпоративных тренеров;
- разработка информационных памяток по всем товарам и услугам, предоставляемым компанией для сотрудников торговых точек;
- разработка информационных стендов для клиентов;
- внедрение дополнительных демонстрационных зон работы модемов для беспроводного выхода в интернет;
- налаживание систематической обратной связи и качественной отработки замечаний (предложений), поступающих от проверяющей команды и сотрудников отдела внешней торговой сети;
- разработка и внедрение тарифного навигатора для клиентов.

Внедрение перечисленных мероприятий даст возможность значительно повысить качество предоставления услуг компанией мобильной связи.Эффективность принятых решений и выполнения запланированных корректирующих воздействий можно отслеживать по отчетам, предоставляемым аналитическими работниками после проведения повторных аудитов.

9.3. Методика проведения аудита с использованием фотообследования

Метод «тайный покупатель» не должен являться единственным инструментом в процессе повышения качества продаж, он лишь помогает выявить основные проблемы и несоответствия, но для их устранения должен быть проведен целый ряд мероприятий: программа обучения персонала, и стандарты обслуживания, и программа мотивации персонала, и формирование корпоративной культуры. И только их комплексное применение может привести к ощутимым положительным результатам.

Ряд пунктов, проверяемых аудиторами методом «тайный покупатель», необходимо контролировать с использованием метода фотообследования с последующим составлением фотоотчёта, что позволило бы аудиторам в ходе проверок торговых точек больше внимания уделять таким аспектам, как коммуникабельность персонала, правильное предложение услуг и т. д. Суть метода заключается в том, что территориальный специалист при посещении своих торговых точек должен сфотографировать заранее определенные позиции (их перечень будет приведен ниже).

Для проведения проверки необходимо, как и при использовании метода «тайный покупатель», разработать форму чек-листа для обработки фотоотчетов, инструкцию по проведению фотографирования и систему ранжирования оценок, а также алгоритм проведения фотообследования торговой сети компании. Исполнители и этапы проведения фотообследования представлены в таблице 9.4.

Таблица 9.4

Порядок проведения фотообследования

№	Исполнитель	Действие
1	Территориальный специалист компании-оператора мобильной связи	Провести фотографирование торговой точки, передать результаты на обработку аналитику
2	Аналитический работник компании	Обработать фотографии, заполнить отчётный файл
2.1	Аналитический работник	По всем случаям фиксации недочёта провести сравнение результатов последнего и предыдущего фотоотчётов. В случае, если недочёт повторяется с предыдущего периода, сообщить об этом ответственному территориальному специалисту, а также его руководителю
3	Территориальный специалист компании-	Просмотреть результаты обработки фотоотчётов по своим торговым точкам,

№	Исполнитель	Действие
	оператора мобильной связи	сообщить дилеру/сотрудникам торговой точки о выявленных недочётах
4	Дилер внешней торговой сети	Исправить выявленные недостатки, сообщить об этом территориальному специалисту. В случае невозможности исправить недочёт к следующему фотоотчёту, проинформировать территориального специалиста с указанием причин и реальных сроков ликвидации недостатка
5	Территориальный специалист компании-оператора мобильной связи	Сообщить аналитику, а также своему руководителю о тех случаях, когда недочёты невозможно исправить к следующему фотоотчёту, внести в файл по результатам работы с фотоотчётами комментарии по всем недочётам, которые были указаны аналитиком
6	Аналитический работник	Отразить информацию о недочётах, которые невозможно исправить к следующим фотоотчётам

Данный процесс, как и в случае с методом «тайный покупатель», должен проводиться с определенной цикличностью, что можно видеть на рисунке 9.3.

Рис. 9.3. Алгоритм проведения фотообследования

На рис. 9.4 представлен практический пример использования метода фотообследования при проведении аудита и составлении фотоотчёта для корректировки работы салонов связи и улучшения показателей качества продажи услуг мобильной связи в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

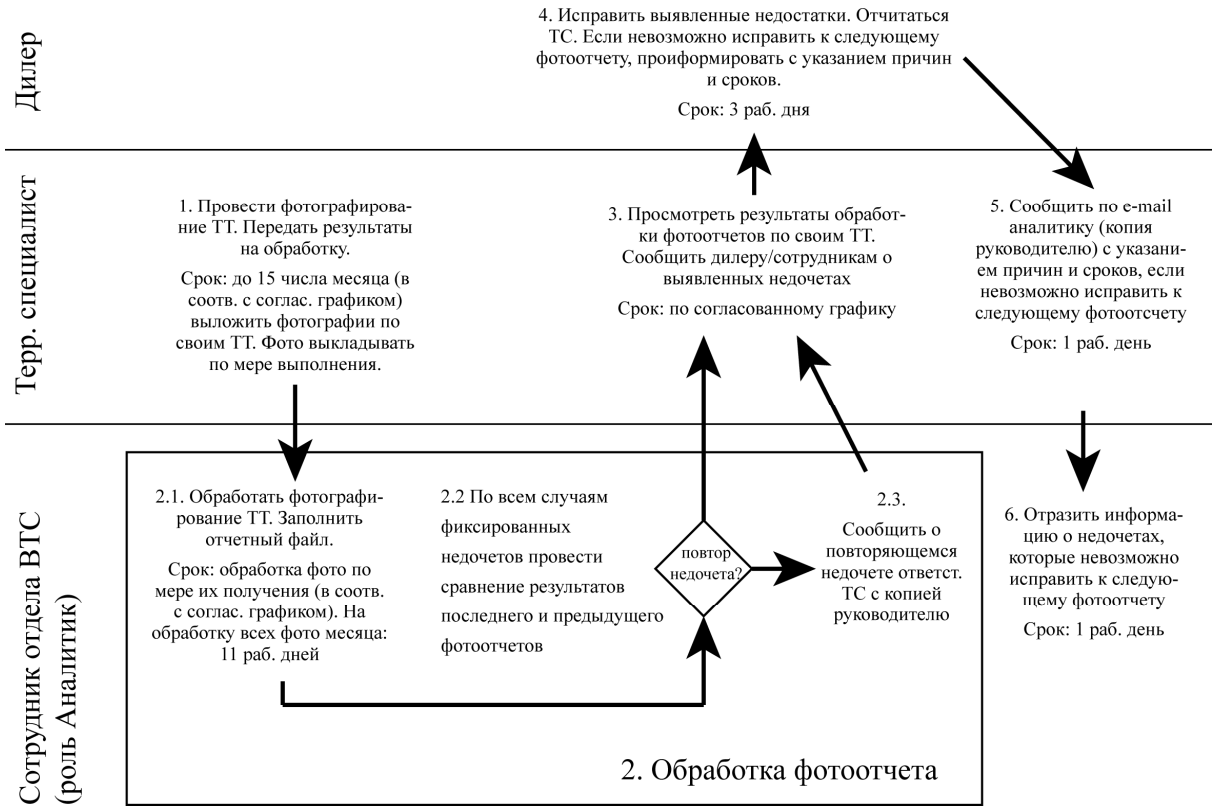


Рис. 9.4. Практический пример применения метода фотообследования

Для проведения исследования необходимо разработать требования к фотографиям и составить инструкцию для территориальных специалистов и аналитиков по проведению фотообследования и составления фотоотчёта.Инструкция по проведению фотообследования должна содержать: перечень объектов проверки, их расположение на фотографиях, количество фотографий по каждому из них, порядок и время выполнения конкретных фотографий и т.п.

Необходимо отметить, что рекомендуемая периодичность посещения торговых точек внешней торговой сети в компании — два раза в месяц. С учётом того, что для проведения фотообследования и составления фотоотчёта необходимы дополнительные человеческие и временные ресурсы, объём которых зависит от количества проверяемых салонов, фотографированиецелесообразно проводить один раз в месяц. Гипотетический ресурсный цикл составления фотоотчёта представлен на рис. 9.5.

Метод фотообследования даёт возможность руководству получить непрерывный контроль над состоянием внешнего оформления, наличием всех продуктов и услуг, соблюдением сотрудниками торговых точек общекорпоративных стандартов одежды и т. д. Фотообследование является методом, который позволяет наиболее объективно оценить указанные параметры.

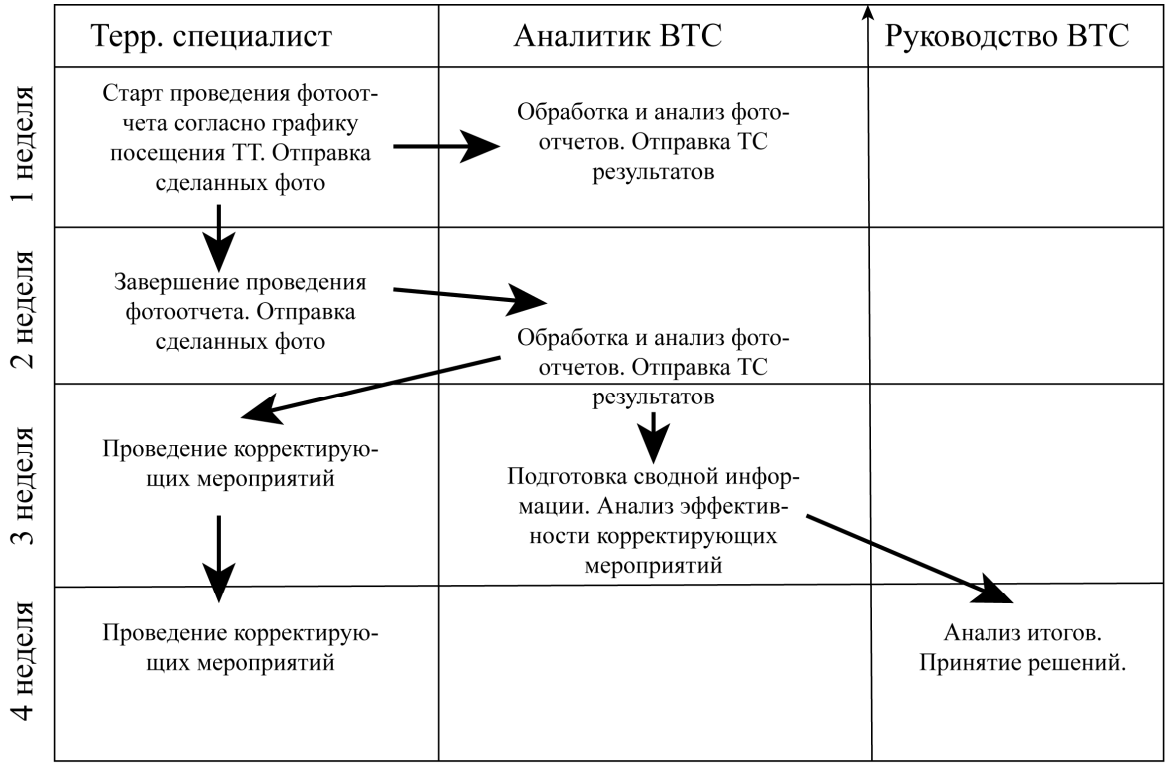


Рис. 9.5. Ресурсный цикл подготовки фотоотчёта

Методика фото-отчетов позволяет компании значительно улучшить контроль над исполнением дилером своих обязательств. При таких недостатках как несоблюдение сотрудником общекорпоративной формы, граффити на фасадах и внешних витринах, отсутствие обязательных товаров, нарушение принятых планограмм, — фотографии являются неопровержимым доказательством и позволяют предъявить обоснованные претензии дилеру, так как соблюдение вышеуказанных пунктов обязательно прописывается в договоре между дилером и компанией сотовой связи. Благодаря чек-листам, заполняемым по итогам фотообследования, территориальный специалист может легко определить на какие моменты ему следует обратить особое внимание при следующем посещении торговой точки. Фотоотчеты также позволяют руководству лучше контролировать работу территориальных специалистов.

Выводы

Для оценки качества продаж товаров и услуг в салонах мобильной связи предлагается рассчитывать показатель интегральной оценки качества продаж. Общая формула для интегральной оценки рассчитывается по ключевым факторам, которые оказывают негативное влияние на качество продаж.

Негативные факторы отбираются экспертным путём для каждого канала продаж и ранжируются по степени их влияния на качество. При оценке канала продаж учитываются два ключевых направления: качество работы сотрудника и внешнее оформление (наличие и размещение продуктов компании) салона. При этом направление качество работы сотрудника является более значимым.Факторы ранжируются по степени влияния на качество продаж, и каждому из них присваивается весовой коэффициент.

На основе отобранных показателей-факторов разрабатывается форма контрольного листа, по которому проводится аудит и рассчитывается интегральная оценка. По выборке интегральных оценок можно судить о статистически среднем уровне качества продаж всей совокупности торговых точек сети.

Для проведения аудита предложено использовать методыфотообследование и тайный покупатель.Организация предоставления услуги тайного покупателя должно проводиться исключительно исходя из специфики работы компании. Необходимо проводить подготовку и тренинги тайного покупателя и моделировать различные ситуации, чтобы максимально раскрыть и проверить качество подготовки и профессиональные навыки сотрудников.

Использование метода позволяет добиться следующих результатов:

-улучшить качество обслуживания клиентов, устранить пассивность и незаинтересованность сотрудников при работе с покупателями;

- мотивировать сотрудников к активной работе;

-выявить сотрудников не заинтересованных в работе в вашей компании;

- стандартизировать бизнес процессы сотрудников (ввести стандарты обслуживания клиентов/стандарты продаж), уточнить уровень ответственности сотрудника.

Метод «тайный покупатель» даёт возможность оценить с помощью независимых экспертов, насколько сотрудник соответствует уровню занимаемой должности, проверить его компетентность. Введение и проверка соблюдения стандартов обслуживания и продаж позволяет эффективнее управлять компанией.

Использование в компании метода «тайный покупатель» должно носить характер итерационного процесса, обеспечивающего регулярность и постоянный контроль над работой салонов продаж. Необходимо, чтобы

сотрудники привыкли к работе в режиме постоянного доброжелательного настроя по отношению к клиентам и помнили о мотивации за качественное обслуживание и о возможном снижении вознаграждения при его нарушении.

Метод «тайный покупатель» не должен являться единственным инструментом в процессе повышения качества продаж, он лишь помогает выявить основные проблемы и несоответствия, но для их устранения должен быть проведен целый ряд мероприятий: программа обучения персонала, стандарты обслуживания, программа мотивации персонала, формирование корпоративной культуры. И только их комплексное применение может привести к ощутимым положительным результатам.

Ряд пунктов, проверяемых аудиторами методом «тайный покупатель», необходимо контролировать с использованием метода фотообследования с последующим составлением фотоотчёта, что позволило бы аудиторам в ходе проверок торговых точек больше внимания уделять таким аспектам, как коммуникабельность персонала, правильное предложение услуг и т. д.

Метод фотообследования даёт возможность руководству получить непрерывный контроль над состоянием внешнего оформления, наличием всех продуктов и услуг, соблюдением сотрудниками торговых точек общекорпоративных стандартов одежды и т. д. Фотообследование является методом, который позволяет наиболее объективно оценить указанные параметры.

Для анализа результатов аудита необходимо разработать формы отчетов, позволяющиеся наглядно оценить эффективность работы, определить повторяющиеся проблемы и выявить ключевые направления для дальнейшего развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью представленной монографии являлась разработка комплекса мероприятий по совершенствованию возможностейоптимального инновационного развития предприятий сферы ИКТ в целях обеспечения их конкурентоспособности, качества и устойчивого роста.

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.

В мировом технико-экономическом развитии можно выделить периоды доминирования пяти последовательно сменявших друг друга технологических укладов, включая вступивший в 90-х годах прошлого века в фазу роста пятый (информационный) технологический уклад. Этот уклад совпадает со стадией постиндустриального развития в наиболее развитых странах мира и отражает современный этап развития мировой цивилизации, который характеризуется переходом от индустриального к информационному обществу, предполагающему новые формы социальной и экономической деятельности, базирующиеся на массовом использовании информационных и телекоммуникационных технологий.

Большинство исследователей отмечают, что наиболее фундаментальным признаком информационного общества является переориентация производства с создания материальных благ на получение, переработку и хранение информации. Переход к информационному обществу вызывает необходимость постоянного совершенствования эффективной системы распространения информации, являющейся функцией отрасли связи (телекоммуникаций). Связь Российской Федерации отличается сложной структурой и наряду с транспортом, энергетикой, нефтяным и газовым комплексами, составляет основу инфраструктуры страны, имеет несколько уровней иерархии и в своём развитиии подчиняется ряду общих законов, присущих многим процессам и явлениям.

В то же время, главной движущей силой развития телекоммуникаций в настоящее время является дальнейшее углубление конкуренции, вызванное широким внедрением операторами связи

инфокоммуникационных услуг, возникших на основе конвергенции инновационных информационных и телекоммуникационных технологий, востребованных потребителями. Инфокоммуникационные услуги в полной мере могут быть предоставлены только на основе сетей следующего поколения (NGN сетей).

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

Системы мобильной подвижной связи принято подразделять на аналоговые и цифровые. Цифровые системы, действующие в глобальном масштабе и предоставляющие потребителям широкий набор современных услуг, составляют класс универсальные цифровых систем третьего поколения.

Современный период характеризуется повсеместным распространением систем второго поколения, активным переходом к системам третьего поколения и созданием фрагментов сетей четвертого поколения.

В условиях высокой конкуренции на рынке мобильной связи потребности населения в инновационных услугах неуклонно возрастают. Сокращение жизненного цикла товаров и услуг, ускоренная разработка новых технологий вызывают необходимостьповышения инновационной активности компаний.

Инновации классифицируют по множеству признаков: направлению использования, уровню новизны, масштабу применения и другим. По направлению использования можно выделить инновации: технологические, технические, управленческие, социальные.

Эти виды инноваций между собой тесно связаны, а порою и переплетены.Взаимосвязь между внедрением различных видов инноваций на предприятии в их логической последовательности можно представить в виде
локального инновационного цикла, замкнутого на уровне отдельного предприятия, и представляющего собой итерационный процесс, обеспечивающий поддержание необходимого уровня конкурентоспособности организации.

Кроме инновационных технологий и услуг, внедряемых операторами мобильной связи, всё более широкое распространение получают нетрадиционные бизнес структуры, использующие новые рыночные модели.

В частности, на современном этапе развития информационного общества наблюдается тенденция интеграции финансовых и информационных ресурсов с целью расширения номенклатуры финансовых услуг и охвата этими услугами удаленных территорий.

В результате конвергенции ИКТ и финансовых услуг появилось понятие электронной коммерции, под которойпонимается покупка и продажа товаров, услуг или информации посредством компьютерных сетей. Являясь наиболее быстро развивающейся составляющей интернеттехнологий, электронная коммерция обеспечивает новые способы ведения бизнеса и составляет основу «новой экономики», стратегической целью которой является создание современных отраслей экономики, основанных на использовании информационных технологий и опережающем развитии инфраструктуры связи.

Электронный бизнес включает в себя все виды предпринимательской деятельности, но наиболее актуальным на сегодня является мобильная коммерция с использованием мобильного телефона. Ряд исследователей полагает, что основу мобильной коммерции составляют мобильные платежи, т.е. возможность с помощью мобильного телефона осуществлять оплату различных услуг и товаров, используя как средства на счете своего мобильного устройства, так и средства на банковских счетах.

В связи с изменением технологий труда и производства всё большее распространение получают виртуальные организации. В наиболее общей трактовке виртуальная организация представляет собой бизнес структуру, существующую как объединение, не имеющее географического центра, и функционирующее посредством телекоммуникационных средств.

Простейшей виртуальной организацией является виртуальный офис, который предоставляет пользователю услугу, заключающуюся в возможности работы с многоканальным телефонным номером, не привязанным к реальному местоположению офиса.

К более сложным и специфичным виртуальным организациям следует отнести операторов виртуальных сетей мобильной связи – MVNO (Mobile Virtual Network Operator). Это компании мобильной связи, не обладающие собственным частотным ресурсом, но предоставляющие от своего лица услуги связи. Среди достоинств MVNO следует подчеркнуть возможность предложения ими таких услуг и условий, которые базовый оператор широкому кругу абонентов предложить не может. В итоге деятельность MVNO позволяет базовому оператору лучше использовать ресурсы своей сети и получать дополнительные доходы.

В наибольшей степени появление новых моделей организации бизнеса на рынке мобильной связи связано с созданием и реализацией контентных услуг. Рынок контента – наиболее динамично развивающаяся составная часть рынка дополнительных услуг. Причём, учитывая постоянно растущий интерес пользователей, инвестиционная привлекательность данного сегмента не только сохраняется, но и увеличивается. Значительная часть доходов, получаемых сотовыми операторами, формируется уже не за счет повременной оплаты передаваемого голосового трафика, а за услуги передачи данных, где большую ценовую значимость приобретает контент,

передаваемый по сети,а для этого требуются другие модели распределения доходов и организации бизнеса.

Создание конкурентной среды в телекоммуникациях во многом зависит от государственной стратегии. Так, если мобильная связь появилась как техническое новшество, зарождаясь «с нуля», и изначально была поставлена в конкурентные условия, то фиксированная телефонная связь долгое времяоставалась монополией. Такое положение объясняется многими причинами и одной из них, если не основной, является необходимость очень значительных первоначальных инвестиций в линейно-кабельные сооружения, с их отдачей в далеком будущем (срок окупаемости составляет десятки лет), что служит серьезным препятствием для выхода на рынок новых компаний и создания конкурентной среды.

Разный уровень монополизациисказывается на темпах развития конкретных подотраслей связи. Углубление конкуренции приводит к более высоким темпам роста услуг и к увеличению уровня их потребления. Поэтому наиболее быстрыми темпами развиваются рынки услуг мобильной связи, а также сегмент передачи данных и доступа в интернет, в частности интернет-телефония и широкополосный доступ.

Рейтинг крупнейших компаний по размеру абонентской базы свидетельствует о том, что российский рынок сотовой связи на данном этапе развития представляет собой олигополию, как и большинство мировых рынков, где ключевую роль играют 3-5 операторов.

В настоящий момент рынок сотовой связи представлен четырьмя крупными операторами (МТС, Мегафон, Билайн и Tele2). В качестве основной тенденции следует отметить приближение российского рынка сотовой связи к насыщению по числу абонентов, особенно в наиболее населенных регионах РФ. Поэтому значимость количества новых пользователей в увеличении доходов операторов постепенно снижается. Основноевниманиеуделяется удержанию существующей абонентской базы путем более четкого сегментирования по группам клиентов и разработки большего числа инновационных услуг, рассчитанных на конкретные группы пользователей, то есть рыноксотовой связи переориентируется на патиентную(узкоспециализированную) стратегию инновационной деятельности.

Так, МТС успешно опирается на стратегию ценового лидерства. Этот оператор остается последние годы на передовых позициях не только по количеству абонентов, но и по территории покрытия.Билайн применяет стратегию ценообразования, базирующуюся на индивидуальных издержках.

Мегафон использует стратегию минимальных цен на услуги, что вполне логично для оператора, сравнительно недавно появившегося на рынке, так как политика первых двух компаний вряд ли принесла бы ему успех.

Происходящее обновление технологий сотовой связи с переходом к системам 3G возможно посредствомосуществления двух стратегийперехода: постепенной (эволюционной) и одномоментной (революционной). Революционный переход 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.

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

Одним из основных инновационных направлений развития телекоммуникаций вообще, и мобильной связи, в частности, в настоящее время следует считать внедрение широкополосного доступа к сети интернет. Сегодня спрос на услуги доступа к ресурсам интернет начинает доминировать над всеми другими инфокоммуникационными услугами.

Причём, широкополосная беспроводная связь уже является реальной альтернативой традиционным способам высокоскоростного абонентского доступа, в том числе и таким проводным технологиям, как DSL и кабельные модемы.Предоставление мобильного доступа в интернет лежит в русле конвергенции информационных технологий и инновационных технологий мобильной связи.

Прогнозируется, что вскоре эта услуга станет одной из основных в мобильной связи.Количество абонентов мобильного ШПД продолжает очень быстро увеличиваться. По некоторым прогнозам к концу 2013 г. их общее число в мире превысит 5 млрд.

Следующим инновационным этапом смены технологий будет переход к сетям 4G, создаваемым на конкурирующем между собой оборудовании WiMAX и LTE. LTE (Long-Term Evolution) – это технология построения сетей беспроводной связи четвёртого поколения на базе IP-технологий, отличающаяся высокими скоростями передачи данных. Этот стандарт предполагает полный переход от коммутируемых (аналоговых) подключений, к пакетной(цифровой) передаче данных.

Реализация технологии LTE даёт возможность существенно повысить пропускную способность и значительно сократить время задержки, а, следовательно, позволяет реализовать значительно более широкий диапазон приложений. В результате возрастают доходы за счет внедрения инновационных мультимедийных услуг, а также появляется возможность обслуживания гораздо большего количества активных абонентов. К тому же внедрение LTE возможно на действующих сетях с сохранением

существующей инфраструктуры, что позволяет минимизировать капитальные затраты. Таким образом, эффективное управление внедрением инноваций способствует повышению конкурентоспособности оператора мобильной связи.

Услуга мобильной связи является сложной (составной) услугой, в оказании которой одновременно участвует несколько юридических лиц, прежде всего, оператор связи и дилер, который работает на договорной основе и взимает плату за оказание услуг. Инвестиционная политика в сфере сотовой связи должна быть направлена на расширение возможностей оператора по оказанию услуг. Дилерская сеть может прямо финансироваться оператором сотовой связи.

Для компаний сотовой связи характерны как портфельные, так и физические инвестиции. Величина портфельных инвестиций является индикатором, свидетельствующим о степени успешности деятельности оператора на рынке с одной стороны, и потребности в инновационном развитии деятельности компании, с другой. Величина привлекаемых портфельных инвестиций позволяет соизмерить привлекательность инвестора сотовой связи как отрасли, а на фоне привлекательности отрасли - степень успешности деятельности конкретной компании.

Физические инвестиции могут создаваться за счет собственной деятельности сотового оператора. Целью осуществления физических инвестиций является рост доходов, повышение конкурентоспособности и укрепление позиций на рынке за счет создания новых активов, которые увеличивают возможности компании сотовой связи по освоению новых территорий, внедрению новых технологий и услуг или повышению качества оказываемых услуг.

Проводимая ценовая стратегия оператора сотовой связи способствует образованию собственных инвестиционных средств за счет доходов, получаемых от предоставления услуг. В рамках реализуемой маркетинговой политики компании мобильной связи постоянно пополняют состав предлагаемых услуг: мобильная коммерция, интернет, электронная почта, игры, реклама.

Распределение потенциальных абонентов по территории оказывает существенное влияние на очередность монтажа базовых станций при организации сотовой связи. Определение этого параметра позволяет оптимизировать величину привлекаемых инвестиций и уменьшить сроки окупаемости используемых средств.

Целесообразно проводить классификацию территорий в зависимости от их инвестиционной привлекательности, которая оценивается по критериям платежеспособности и численности потенциальных абонентов. Значения критериев необходимо оценивать на этапе проведения рекламной компании и формирования ценовой политики.

Проведение классификации приводит к ранжированию территорий. Первое место занимают жилые районы, на втором - районы концентрации деловых центров и крупных промышленных предприятий, далее можно выделить промышленные зоны, у которых могут быть свои сети, а также рекреационные зоны. Очередность освоения территорий во многом определяется ориентацией оператора сотовой связи на тот или иной сегмент рынка потребителей.На первоначальном этапе оператор сотовой связи не достигает точки безубыточности, так как:

-установленные мощности используются далеко не полностью из-за недостаточного количества абонентов;

-проводимая ценовая стратегия основана на использовании низких тарифов, так как направлена на закрепление оператора на данной территории,;

-недостаточен охват территории и сравнительно низкое качество связи из-за малой плотности сети базовых станций.

Реализация инвестиционной и, соответственно, инновационной политики проводится одновременно с основной деятельностью, поэтому эти процессы необходимо рассматривать во взаимосвязи инвестирования и внедрения как традиционных услуг и продуктов, так и инновационных.

Существующие модели синхронного планирования не учитывают динамику поступления выручки и освоения инвестиций – факторов, являющихся важнейшим условием финансовой устойчивости компании мобильной связи в условиях ценовой конкуренции.

В большинстве моделей рассматриваются различные продукты и затраты на их производство, а в некоторых моделях предполагается, что продукты можно накапливать на складе, что для сферы оказания услуг (в частности, мобильной связи) совершенно неприемлемо. Коренное отличие мобильной связи заключается в том, что существует только один продукт – сетевой трафик, который может быть модифицирован в зависимости от пожеланий клиента.

Всуществующих моделяхпредполагается, что «суммарная потребность в производственных мощностях для производства соответствующей продукции не должна быть больше имеющихся производственных мощностей». На практике при оказании услуг сотовой связи в отдельные периоды могут возникать пиковые нагрузки. Поэтому одной из целей инвестирования компании сотовой связи является как раз и обеспечение клиентов дополнительным оборудованием для снижения нагрузки именно в такие периоды времени. По сути, на каждой территории базовые станции должны обладать некоторыми резервами, чтобы оперативно обеспечивать качественную связь.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существующие решения не в полной мере учитывают специфику деятельности компаниймобильной связи. Это вызывает

необходимостьразработки соответствующих моделей инвестиционного развития оператора сотовой связи.

Для учета потребности в услугах мобильной связи предложено представить территорию города в виде матрицы «распределения базовых станций», что позволяет охватить селитебные районы, районы приложения труда, рекреационные и культурно-бытовые зоны и учесть трудовые и культурно-бытовые перемещения населения в течение суток. Каждый элемент матрицы характеризует максимальное количество абонентов на территории соответствующей базовой станции. Такое представление даёт возможность определить необходимую мощность базовой станции.

Формирование ассортимента оказываемых услуг является динамическим итерационным процессом, направленным на уточнение и детализацию основных концепций эффективного развития компании мобильной связи.Уточнение ассортимента производится на базе анализа реализации ключевых компетенций, представляемых в виде матрицы, в которой по вертикали приводится перечень основных продуктов (услуг) оператора, а по горизонтали: тарифы, дата вывода на рынок, выручка, доля в общей выручке, прирост выручки, число абонентов, их прирост. На основе анализа состояния приведенных факторов делается заключение о:

- перспективности тех или иных продуктов (услуг);
- эффективности использовании ключевых компетенций оператора сотовой связи;
- необходимости разработки инновационных продуктов.

Для выявления рыночных ниш с целью оценки эффективности тех или иных услуг и проводимой тарифной политики проводится анализ зон стратегического хозяйствования. В роли ниши могут выступать отдельные территории, уникальные продукты, определенная группа клиентов.

Основная цель инвестиционной политики оператора сотовой связи - формирование структуры активов, адекватных стратегическим целям и **п**олноте реализации его ключевых компетенций. Достижение стратегических целей предполагает выявление, проникновение, удержание и расширение рыночных ниш на конкретных сегментах рынка.

Корпоративная стратегия и детализирующие функциональные стратегии реализуются в производственной и организационной структуре оператора сотовой связи, задавая предпосылки для эффективности основной деятельности.

Результатом формирования маркетинговой стратегии является разработка будущего ассортимента услуг, который можно рассматривать как информационную модель, в составе которой представлен весь перечень предлагаемых услуг, а также технологии их предоставления.

Для уточнения состояния оператора сотовой связи по сравнению с конкурентами относительно определенных услуг производится выявление конкурентных преимуществ с получением комплексной оценки по

заданному набору признаков и проведением ранжирования компаний. Предлагается одновременно использовать два подхода для решения поставленной проблемы:

- определение конкурентных преимуществ с учетом заданной совокупности критериев и в определенном сегменте рынка;
- расчет эффективности использования потенциала оператора сотовой связи в определенном множестве периодов с определением степени достаточности развития в каждом периоде.

Задача минимизации инвестиций в развитие сети сотовой связи должна обеспечивать определенный уровень обслуживания абонентов на заданной, представленной в виде совокупности сот, территории.Для этой цели разработана концептуальная модель взаимосвязи инвестиционной (финансовой), инновационной и производственной подсистем в процессе инвестиционной деятельности.

Предложена система экономико-математических динамических моделей для оценки необходимой и достаточной величины инвестиций для развития сотовой сети и определения оптимального распределения инвестиций в условиях реализации нескольких проектов.

Решающее значение в обеспечении конкурентоспособности телекоммуникационных компанийпринадлежиткачеству. Инфраструктурная природа телекоммуникаций, всеобщий характер потребления их услуг обуславливают особую актуальность проблемы обеспечения качества конечного продукта, связанной со спецификой его производства и потребления.

Телекоммуникационная услуга представляет собой перемещение информации во времени и пространстве с помощью различных технических средств. Соответственно телекоммуникационные услуги обладают свойством неотделимости процессов производства и потребления, что исключает возможность их изъятия или замены при нарушении качественных параметров. Вследствие этого брак в работе телекоммуникационных компаний непосредственно доходит до потребителей, нанося материальный и моральный ущерб.

В этих условиях важно, чтобы на каждом этапе формирования конечного продукта применялись единые технические нормы и правила, обеспечивающие заданные потребительские характеристики. Еще одним требованием потребителей к качеству работы телекоммуникационной сети является ее доступность, т. е. возможность передавать информацию в нужное время и в нужном месте.

С появлением нетрадиционных услуг подходы к показателям оценки качества несколько видоизменяются, так как появляются новые потребительские свойства услуги. Одни показатели становятся менее значимыми, другие приобретают большее значение. Кроме того, возникает

необходимость в разработке и использовании новых показателей оценки качества.

Все большую роль играют такие показатели, как удобство и комфортность обслуживания, объем, вес и дизайн терминальных устройств (прежде всего, мобильных). Среди показателей оценки качества работы оборудования наибольшее значение начинают приобретать скорость доступа в интернет, время установления соединения между абонентами на сети. Для оценки качества услуг IP-телефонии требуются дополнительные критерии, оценивающие такие параметры сети, как: задержка речевых пакетов, вариация задержки, потери пакетов.

Обеспечение высокого уровня показателей качества при равных затратах для потребителей создает длительные и устойчивые конкурентные преимущества телекоммуникационной компании в современных условиях активизации неценовых методов конкуренции на рынке телекоммуникационных услуг.

В создании телекоммуникационных услуг, как конечного продукта деятельности телекоммуникационного комплекса, принимают участие несколько предприятий, как непосредственно производящих этот вид услуг, так и оказывающих влияние на условия для функционирования сферы телекоммуникаций.

Поэтому для оценки качества всего производственного процесса от создания до реализации услуги разработана система показателей оценки качества услуг мобильной связи, состоящая из четырёх групп показателей:качества услуг, качества работы оборудования телекоммуникационной сети, качества обслуживания потребителей, качества продаж услуг мобильной связи.

Продажа услуги является заключительным и важнейшим этапом в цепи её создания и реализации. Поэтому качеству работы на данном этапе должно уделяться постоянное внимание и основная задача руководителя — добиться от персонала такого сервисного поведения, которое значительно облегчит и улучшит процесс продаж.

Для повышения качества продаж услуг мобильной связи предлагается модель системы управления качеством, включающаяобучение сотрудников, аудит и систему обратной связи, и представляющая собой замкнутую цепь процесса управления продажами: продавец — менеджер дилера внешней торговой сети — территориальный специалист оператора мобильной связи – руководитель отдела по работе с торговой сетью.

В модели для контроля обеспечения качества продаж предлагается использовать два метода:

-проведение аудита методом «тайный покупатель»;

-осуществление контроля над соответствием салонов внешней торговой сети нормам и стандартам, заданным руководством оператора, при помощи фотообследования с последующим составлением фотоотчётов.

Совокупность этих методов даст возможность получить объективную картину соответствия внешней торговой сети, как с точки зрения профессиональных знаний продавцов салонов связи, так и с точки зрения внешнего оформления салонов и полноты спектра предоставляемых продуктов.

В модели также предусмотрен процесс непрерывного планового, а при необходимости и дополнительного, обучения сотрудников салонов (с возможностью получения сертификатов) для формирования у них наиболее полных знаний о продукте, корпоративной культуре и технологии продаж, а также организация консультирования специалистов в части функциональных возможностей продуктов, существующих бенефициях и проводимых рекламных кампаниях, что поможет работникам более эффективно определять потребности клиента и подбирать для них наилучший тарифный план и сопутствующие товары.

Как дилеры, так и операторы мобильной связи прекрасно понимают зависимость уровня продаж от квалификации персонала, их возможностии умения общаться с покупателями. Поэтому достаточно пристальное внимание операторы мобильной связи и дилеры уделяют вопросам набора, обучения и подготовки персонала. Однако уровень знаний сотрудников торговых точек оставляет желать лучшего, о чём свидетельствуют аудиторские проверки.

Только комплексный и многоступенчатый подход к подготовке и переподготовке персонала позволит выполнить тот уровень требований, которые предъявляют клиенты к сотрудникам салонов продажи услуг мобильной связи. Поэтому главным содержанием тренингов по продажам должно стать удовлетворение от обслуживания, полученное покупателем.

Наиболее эффективным способом организации работы салона сотовой связи на сегодняшний день является франчайзинг, использование которого предоставляет следующие преимущества для торговой сети:

-крупный оператор, с которым в этом случае по договору франшизы будет работать салон, имеет дистрибьюторский договор с фирмами-производителями телефонов и имеет льготные условия покупки, что положительно скажется и на доходах салона;

-значительно снижаются затраты на продвижение товара, так как различные рекламные компании, маркетинговые акции и другие формы привлечения покупателей осуществляются совместно с франчайзером и производителем;

-при необходимости франчайзи может рассчитывать на помощь в обучении персонала, а также в выборе и оформлении помещения.

Для оценки качества продаж товаров и услуг в салонах мобильной связи разработан показатель интегральной оценки качества продаж. Общая формула для интегральной оценки рассчитывается по ключевым факторам, которые оказывают негативное влияние на качество продаж.

Негативные факторы отбираются экспертным путём для каждого канала продаж и ранжируются по степени их влияния на качество. При оценке канала продаж учитываются два ключевых направления: качество работы сотрудника и внешнее оформление (наличие и размещение продуктов компании) салона. При этом направление качества работы сотрудника является более значимым.Факторы ранжируются по степени влияния на качество продаж, и каждому из них присваивается весовой коэффициент.

На основе отобранных показателей-факторов разрабатывается форма контрольного листа, по которому проводится аудит и рассчитывается интегральная оценка. По выборке интегральных оценок можно судить о статистически среднем уровне качества продаж всей совокупности торговых точек сети.

Для проведения аудита предложено использовать методы фотообследование и тайный покупатель.Организация проведения проверки с использованием метода тайного покупателя должна проводиться исключительно исходя из специфики работы компании. Необходимо проводить подготовку и тренинги тайного покупателя и моделировать различные ситуации, чтобы максимально раскрыть и проверить качество подготовки и профессиональные навыки сотрудников.

Использование метода позволяет добиться следующих результатов:

-улучшить качество обслуживания клиентов, устранить пассивность и незаинтересованность сотрудников при работе с покупателями;

- мотивировать сотрудников к активной работе;

-выявить сотрудников не заинтересованных в работе в вашей компании;

- стандартизировать бизнес процессы сотрудников (ввести стандарты обслуживания клиентов/стандарты продаж), уточнить уровень ответственности сотрудника.

Метод тайный покупатель даёт возможность оценить с помощью независимых экспертов, насколько сотрудник соответствует уровню занимаемой должности, проверить его компетентность. Введение и проверка соблюдения стандартов обслуживания и продаж позволяет эффективнее управлять компанией.

Использование в компании метода тайный покупатель должно носить характер итерационного процесса, обеспечивающего регулярность и постоянный контроль над работой салонов продаж. Необходимо, чтобы сотрудники привыкли к работе в режиме постоянного доброжелательного настроя по отношению к клиентам и помнили о мотивации за качественное обслуживание и о возможном снижении вознаграждения при его нарушении.

Этот метод не должен являться единственным инструментом в процессе повышения качества продаж, он лишь помогает выявить

основные проблемы и несоответствия, но для их устранения должен быть проведен целый ряд мероприятий: программа обучения персонала, стандарты обслуживания, программа мотивации персонала, формирование корпоративной культуры. И только их комплексное применение может привести к ощутимым положительным результатам.

Ряд пунктов, проверяемых аудиторами методом «тайный покупатель», необходимо контролировать с использованием метода фотообследования с последующим составлением фотоотчёта, что позволяет аудиторам в ходе проверок торговых точек больше внимания уделять таким аспектам, как коммуникабельность персонала, правильное предложение услуг и т. д.

Метод фотообследования даёт возможность руководству получить непрерывный контроль над состоянием внешнего оформления, наличием всех продуктов и услуг, соблюдением сотрудниками торговых точек общекорпоративных стандартов одежды и т. д. Фотообследование является методом, который позволяет наиболее объективно оценить указанные параметры.

Для анализа результатов аудита необходимо разработать формы отчетов, позволяющие наглядно оценить эффективность работы, определить повторяющиеся проблемы и выявить ключевые направления для дальнейшего развития.

Целью данной монографии явилась теоретическая разработка, обоснование методических положений и практических рекомендаций по планированию сбалансированной инновационной и инвестиционной деятельности оператора сотовой связи.

В результате выполненного исследования разработаны методические подходы к обоснованию инновационного развития компании сотовой связи и модели развития при формировании инновационной политики и планировании инновационных мероприятий, представленных совокупностью проектов, направленных на оптимальное использование привлекаемых инвестиций.

Результаты проведённого 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, посредством внедрения инновационных решений и предоставления дополнительных услуг и приложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002.
2. Кондратьев Н.Д. Избранные сочинения. М: Экономика, 1993.
3. Макаров В.В. Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ: [монография] / В.В. Макаров.- СПб.: Издательство СПбГУТ, 2012.- 164 с.
4. Макконнелл К.Р, Брю С.Л. Экономикс. Принципы, проблемы и политика. 14-ое издание: Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2003. – 972 с.
5. Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию.1975.
6. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / предисл. В. С. Автономова. — М.: ЭКСМО, 2007. — 864 с.
7. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВлаДар. 1993.
8. Инновации и экономический рост. – М.: Наука, 2002.
9. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Сокр. пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня. – М.: Экономика, 1989.
10. Макаров В.В. Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития. – М.: ИРИАС, 2007. – 296 с.
11. Макаров В.В. Функционирование и развитие электросвязи России: организационно-экономические аспекты. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000.
12. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации // Утверждена Президентом Российской Федерации В. Путиным 7 февраля 2008 г., № Пр-212
13. Макаров В.В., Горбачев В.Л., Желтоносов В.М., Колотов Ю.О. Новая экономика: интеграция рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг. Под ред. В.В. Макарова. М.: Academia, 2009.
14. Концепция развития в России систем сотовой подвижной связи общего пользования на период до 2010 года [Электронный ресурс]: http://www.rosnet.ru/docs/doc06.html
15. Корнеев И.Н., Фень С.Г. Сетевые структуры телекоммуникационной индустрии: зарубежный опыт и российские перспективы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005.
16. Гусев В.И., Туфрин П.Л. Развитие рынка инновационных технологий и услуг в инфокоммуникациях // Труды учебных заведений связи: Сб. научных трудов.- СПб.: Изд-во СПбГУТ, 2008.- Вып. 178.

17. Блинова Р.Д. Совершенствование бизнеса на основе оценки и управления качеством услуг / Р.Д. Блинова, Е.В. Гаврюшина, В.С. Лагутин и др. / под ред. Ю.И. Мхитаряна, В.С. Лагутина. – М.: Интерэкомс, 2004. – 191 с.

18. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций.- М.: Горячая линия-Телеком, 2009.

19. Закиров З.Г., Надеева А.Ф., Файзуллин Р.Р. Сотовая связь стандарта GSM: Современное состояние, переход к сетям третьего поколения. – М. Эко-Трендз, 2004. – 264 с.

20. Инвестиционная привлекательность рынкамобильного контента в России. Исследование BusinessVision - 23.05.2007.

21. Сравнительный анализ технологий сотовой связи [Электронный ресурс]:http://www.moslink.ru/index.php?mode=standart&ctg_id=3&id=76

22. Тихвинский В.О. Сети подвижной связи третьего поколения: Экономические и технические аспекты развития в России. – М.: Радио и связь, 2004. – 311 с.

23. Тихвинский В.О., Терентьев С.В. Управление и качество услуг в сетях GPRS/UMTS. – М.: Эко-Трендз, 2007. – 400 с.

24. Бабков В.Ю., Полынцев П.В., Устюжанин В.И. Качество услуг мобильной связи. Оценка, контроль и управление. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 160 с.

25. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. – М.: Эко- Трендз, 1998. – 239 с.

26. Макаров В.В. Организация сетей мобильной связи: Учебное пособие/СПбГУТ. - СПб, 1998.

27. Тихвинский В.О., Володина Е.Е. Подвижная связь третьего поколения: экономика и качество услуг / под ред. Ю.Б. Зубарева. – М.: Радио и связь, 2005. – 239 с.

28. На чем смогут заработать российские операторы // Mobi. – 2006. – №7.

29. Сценарии и прогнозы: Сотовая связь в России [Электронный ресурс]: http://www.finam.ru/analysis/forecasts00844/default.asp

30. Макаров В.В., Бершев С.М., Алиев Н.М. Методика адаптивного управления потреблением услуг, предоставляемых в составе пакетов// Креативная экономика, 2009. – №11.

31. Макаров В.В., Горбатько А.В. Задача ранжирования сотовой сети при формировании инвестиционной политики // Информатизация и связь.-№7, 2011.- С.85-88.

32. Горбатько А. В. Проблемы анализа инвестиционной привлекательности компании сотовой связи // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ.- СПб, 2011. № 184.

33. Долгополова Н.А., Рытвинский И.А., Быстрицкий Н.И. Услуги triple play как средство повышения ARPU // ИнформКурьерСвязь, № 11, 2005.

34. Российский рынок мобильного контента. Аналитический обзор. Росбизнесконсалтинг.- М.: 2007.

35. Дейнека Д. Сотовые перспективы. От голубиных SMS до беспроводного телеграфа [Электронный ресурс]: http://www.mobime.ru/articles/2007/ 09/13/perspektivy.html

36. Горбатько А.В. , Слуцкий М.Г. К оценке конкуренции в телекоммуникациях // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ.- СПб, 2009. №180. – С. 126-128.

37. Рынок дополнительных услуг связи нового поколения в сотовых и фиксированных сетях. Отчет iKS-Consulting – 2007.

38. В.В. Макаров, С.М. Бершев, А.Ш. Магомедов Инновационный подход к управлению потреблением телекоммуникационных услуг // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. СПб, 2010. № 182/183.

39. Опрос общественного мнения. Количество SIM-карт в расчете на одного человека [Электронный ресурс]:http://www.cells.ru /articles/ interrogations/ int1.html

40. Голубицкая Е.А. Экономика связи: Учебник для вузов. Издательство. М: ИРИАС, 2006. – 488 с.

41. Макаров В. В., Туфрин П. Л. Инновационное развитие инфокоммуникационной компании // Экономическое возрождение России. – 2011. – №3(29). – С. 83-91.

42. Макаров В.В. Обеспечение конкурентоспособности оператора связи путем инновационного развития // Электросвязь. – № 9, 2011.- С.30-33.-0,8 п.л.

43. Воронин А.Г. Макарова Е.В. Овсянников В.В. Методологический подход к выбору инновационных продуктов в телекоммуникационной компании // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ. – СПб, 2009. – № 180.

44. Засурский Л. Н. Информационное общество сегодня и завтра // Информационное общество, 2006. - №3.

45. Вартанова Е. Л. Новые проблемы и приоритеты цифровой эпохи// Информационное общество, 2008.- №3.

46. Денисов А. Л. Электронная торговля. – СПб: Питер,2009

47. Стивенсон В. Дж. Управление производством.– М.: БИНОМ, 2008.

48. Балабанов И.Т., Электронная коммерция. Учебное пособие. – СПб: Питер, 2011.

49. Кобелев О.А., Электронная коммерция. Учебное пособие. О.А. Кобелев, Г.Я. Резго, В.А. Скиба / Под ред. Пирогова С.В. – М.: Изд. Дом «Социальные отношения», 2008.

50. Результаты исследования российского рынка мобильных операторских платежей, мобильного и SMS-банкинга. URL: www.json.ru (дата обращения: 02.05.2013)

51. Макаров В.В. Интеллектуальный капитал. Материализация интеллектуальных ресурсов в глобальной экономике. – Монография / В.В. Макаров, М.В. Семёнова, А.С. Ястребов; под ред. В.В. Макарова. – СПб. – Политехника, 2012. – 688 с.: ил.

52. Афанасьев В.В. Бизнес-модели развития сетей мобильной связи // «Мобильные Телекоммуникации» №3, 2004.

53. Бирман А.А., Масленников И.О. Уровневая модель регулирования и новые бизнес-модели предоставления голосовых услуг //ИнформКурьерСвязь, №10, 2005.

54. Блинов А.Б., Коблов А.И., Кувшинов Б.М., Ширяев В.И. Модели прогнозирования развития региональных рынков сотовой связи стандарта GSM // Маркетинг в России и за рубежом – 2005. – №5. – С. 23-29.

55. Инвестиционная привлекательность рынка мобильного контента в России. Исследование BusinessVision – 23.05.2007.

56. 3GSM World Congress, Barcelona. – 2007.

57. Разроев Э.А. Инфокоммуникационный бизнес: Управление. Технологии. Маркетинг. – СПб.: Профессия, 2003. – 351 с.

58. Хотяшева О.М. Инновационный менеджмент: опыт международных телекоммуникационных компаний: учебное пособие / О.М. Хотяшева. – М.: МАКС-Пресс, 2003. – 212 с.

59. Деловой Петербург №054 от 02.04.2013 с. 10-11, №077-078 от 07.05.2013, с.8-10.

60. Нургалиев Е. Региональные операторы сотовой связи GSM [Электронный ресурс]: http://www.3dnews.ru/phone/regional_gsm/

61. Неголосовые сервисы в России: расширяющееся многообразие [Электронный ресурс]: http://www.cnews.ru/reviews/free/cellular/services/

62. Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. М.: ЭкоТрендз, 2010, 284 с.

63. Легков К.Е., Донченко А.А., Садовов В.В. Современные технологии беспроводного широкополосного доступа 802.16e и LTE: перспективы внедрения на транспорте. Телекоммуникации и транспорт. 2010, №2, с. 30—33.

64. Макаров В.В.Обеспечение конкурентоспособности оператора связи посредством инновационного развития //Сборник докладов XIII Международного форума МАС 2011 "Проблемы перехода телекоммуникаций на контент-ориентированные услуги." М.-2011.

65. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Издание официальное. – М.: 1994. – 80 с.

66. Словарь по экономике. Пер. с английского под ред. П. А. Ватника. СПб.: Экономическая школа. 1998. 752 с.

67. Бланк И. А. Библиотека финансового менеджера. Основы инвестиционного менеджмента– «Ника-Центр», 2001, в 2-х томах.

68. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. — 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М. 1999, 479 с.

69. Обзор рынка сотовой связи РФ. Итоги 2006. Части 1-4 [Электронный ресурс]: http://mmir. oggo.ru/pages/new86s41o2985.html

70. Рейман Л.Д. Закономерности функционирования и регулирования инфокоммуникаций.- М.: Научная книга, 2003.

71. Итоги 2007 года. Степень проникновения сотовой связи в РФ по количеству активных абонентов достигла 64% [Электронный ресурс]: / http://www.mforum.ru/analit/pubs/061792.htm

72. Мардер Н.С. Современные телекоммуникации.- М.: ИРИАС, 2006.

73. Кобылко А.А. Рыночные стратегии предприятий сотовой связи // Сб. статей выпускников ЭФ ГУГН. – М.: ЦЭМИ РАН, 2006. – С. 33-52.

74. Горбатько А. В., Воронин А. Г. Инновационное развитие телекоммуникаций, обусловленное сменой парадигмы в отрасли // Материалы 62-ой НТК профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов. – СПб.: изд-во СПб ГУТ, 2010.

75. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. – М.: Эко-Трендз, 1998.- 239 с.

76. Макаров В.В. Организация сетей мобильной связи: Учебное пособие/ СПбГУТ.- СПб,1998.

77. Горбатько А. В. Проблемы анализа инвестиционной привлекательности компании сотовой связи // Труды учебных заведений связи / ГОУВПО СПбГУТ.- СПб, 2011. №184.

78. Резникова Н.П. Менеджмент в телекоммуникациях / Н.П. Резникова, Е.В. Демина, В.Б. Булгак, В.В. Макаров и др. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 389 с.

79. Экономико-математический энциклопедический словарь / Главный редактор В. И. Данилов-Данильян. – М.: «Большая Российская энциклопедия», «ИНФРА-М», 2003, - 688с.

80. Экономика. Толковый словарь. — М.: "ИНФРА-М", Издательство "Весь Мир". Дж. Блэк. Общая редакция: д.э.н.Осадчая И.М.2000.

81. Горбатько А. В. Моделирование процесса определения издержек при инвестиционной деятельности оператора, предоставляющего услуги сотовой связи // Материалы научно-практической

конференции«Информационные аспекты экономики», посвященной 105-летию ИНЖЭКОНа.- СПб, 2011.

82. Власов М.П., Шимко П. Д. Теория оптимального управления экономическими системами: учеб. пособие – СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 583 с.

83. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций.- М.: Горячая линия-Телеком, 2009.

84. Горбатько А. В. Планирование инвестиций для внедрения новых технологий и услуг в компании сотовой связи // Информатизация и связь.- №2.- С.13-16. – 2012.

85. Блех Ю., Гетце У. Инвестиционные расчеты / Ю. Блех, У. Гетце: Пер. с нем./ Под ред. к. э. н. А. М. Чуйкина, Л. А. Галютина – 1-е изд., стереотип. – Калининград: Янтарный сказ, 1997.- 450с.

86. Царёв В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций.- СПб.: Питер, 2004.-464с.: ил.- (Серия «Академия финансов»).

87. Горбатько А. В. Движущие силы инвестиционной политики оператора сотовой связи // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика.- 2011. – Вып. 7 (50). С. 148-159.

88. Горбатько А. В. Взаимосвязь инновационной деятельности и инвестиционной политики в компании сотовой связи // Международная научно- техническая и научно-методическая конференция «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании»: материалы. – СПб.: изд-во СПб ГУТ, 2012.

89. Горбатько А. В., Макаров В. В. Задача ранжирования сотовой сети при формировании инвестиционной политики // Информатизация и связь.- №7.- С. 85-88. - 2011.

90. Горбатько А. В. Модель оценки издержек и рентабельности, учитывающая инновационное развитие компании сотовой связи //Электросвязь. - № 2, 2012.

91. Горбатько А. В. Моделирование процесса определения издержек при инвестиционной деятельности оператора, предоставляющего услуги сотовой связи // Материалы научно-практической конференции «Информационные аспекты экономики», посвященной 105-летию ИНЖЭКОНа. – СПб, 2011г.

92. Иньянц Н. Малая энциклопедия качества. III часть. Современная история качества. М.: «Стандарты и качество», 2003.

93. Хотяшева О. М. Инновационный менеджмент: опыт международ ных телекоммуникационных компаний: учебное пособие / О. М. Хотяшева. – М. : МАКС-Пресс, 2003.- 2012.

94. Шадрин А.Д. Менеджмент качества. От основ к практике. М.: Трек, 2006.

95. Абчук В.А., Трапицын С.Ю., Тимченко В.В. Менеджмент // - СПб.: «Книжный дом», 2006.

96. Клячкин В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии. - М.: Финансы и статистика, 2007 г.

97. Окрепилов, В. В. Менеджмент качества : В 2-х т. учебник. / В. В. Окрепилов. – СПб.: Изд-во «Наука», 2007. – 72,5 п.л.

98. Окрепилов В.В. Эволюция качества. – СПб.: Наука, 2008.

99. Гличев А. В. Основы управления качеством продукции.- М.: Стандарты и качество, 2001. — 424 с., ил.

100. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартинформ, 2009.

101. Стандарт ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчи вого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – М: Стандартинформ, 2011.

102. Пространство доктора Деминга: принципы построения устойчивого бизнеса. Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 370 с. – М.: Альпина Паблишер, 2005.

103. Григорьев Л.Ю., Кислова В.В. Процессный подход и его роль в построении эффективной компании // Методы менеджмента качества. – 2009. – №11.

104. Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ.

105. Стандарт ГОСТ Р 53733-2009. Системы менеджмента качества организа ций, предоставляющих услуги связи. Требования. Разработка ГОСТ Р. – М.: Стандартинформ, 2011.

106. Разработка стандартов в области услуг связи. Центр сертификации услуг связи – М.: Интерэкомс, 2008.

107. Макаров В.В. Галков И.М., Совершенствование системы менеджмента качества на предприятиях мобильной связи // Труды XVI Всероссийской научно-практической конференции "Актуальные проблемы защиты и безопасности" 3-6 апреля 2013 г. - СПб: ВУНЦ ВМФ "Военно-морская академия им. Кузнецова", 2013.

108. Макаров В.В., Галков И.М. Интегральная оценка качества продаж услуг мобильной связи // Вестник РАЕН.–2013, №18 (2).- С.67-68.

109. Галков И.М.Система показателей оценки качества мобильной связи.- Сб. материалов шестого научного конгресса студентов и аспирантов «ИНЖЭКОН-2013» .- СПб.-2013.- С.-87-88.

110. Макаров В.В. Разработка модели интегрированной системы менеджмента качества для инфокоммуникационного предприятия// Известия международной академии наук высшей школы.-№2 (56), 2011.

111. Макаров В.В. Управление качеством: учебное пособие/ В.В. Макаров, Т.Н. Старкова, В.И. Гусев; под. ред. д.э.н., проф. В.В. Макарова. – СПб.: Издательство СПбГУТ, 2012. – 85 с.

112. Макаров В.В., Боскис Е.А. Разработка инновационной экономической модели оценки потенциала клиентов для эффективного

внедрения CRM-концепции // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика.- 2011.- Вып. 7 (50). С. 373 -377.

113. Мониторинг удовлетворённости потребителей качеством услуг ФГУП «РЧЦ ЦФО». Сизьмин М.А., Третьякова Т.А. // Век качества.2009.№3

114. Цысарь А. Mysteryshopping: ошибки при эксплуатации// «Маркетинг Менеджмент».- 2008.-№ 10.

115. АБВBerry, Parasuraman and Zeithaml, Quality Counts in Services, Too Business Horizons, May-Yuni 1992, pp. 44-52.

116. ГДZeithaml, Parasuraman, and Malhotra, A Conceptual Framework for Understanding e-Service Quality: Implications for Future Research and ManagerialPrac tice, MSI Monograph, Report, 2009.

117. URL:http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2011/2/ (дата обращения: 07.04.2013)

118. URL: http://www.emarketer.com/ (дата обращения: 7.04.2013)(41)

119. http://www.studmed.ru/docs/document6204?view=7/ Лекции – Аналитические исследования в экономике

120. Сайты сети интернет:

wikipedia.org/wiki/ – оценкавоздействиянаконкуренцию

www.mforum.ru – мобильный форум

www.cdma.kz – CDMA Казахстан

TSSOnline.Ru – технологии и средства связи

CyberSecurity.ru – новости высоких технологий

connect4g.narod.ru – четвёртое 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.

www.mini-soft.ru/it/sotov.php/ - Принципы функционирования систем сотовой связи

http://www.rbc.ru

http://www.radioscanner.ru/info/article102/

www.Amobile.ru , http://gsmrepiter.ru/articles/?id=94

http://www.radioscanner.ru/info/article102/

ОБ АВТОРАХ

Макаров Владимир Васильевич – заведующий кафедрой экономики и управления в связи Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (СПб ГУТ), доктор экономических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, АкадемикМеждународной Академии Наук Высшей Школы и 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 1983г. защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата, в 2001г. – доктора экономических наук.

С 1986г. по настоящее время заведует кафедрой в СПб ГУТ (ранее ЛЭИС). В период с декабря 2002г. по февраль 2009г. работалГенеральным директором 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. Под научным руководством проф. Макарова В.В. подготовлены 2 доктора и 37 кандидатов наук. Его перу принадлежат более 260 научных и учебно-методических работ, в том числе, наиболее известные монографии: «Телекоммуникации России: состояние, тенденции и пути развития» (2007г.), «Новая экономика: интеграция рынков финансовых и инфокоммуникационных услуг» (2009г.), «Интеллектуальный капитал. Материализация интеллектуальных ресурсов в глобальной экономике» (2012г.), «Управление инновациями и обеспечение качества в отрасли ИКТ» (2012г.); учебники и учебные пособия: «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» (2008г.), «Менеджмент в телекоммуникациях» (2011г.) и др.

Им опубликованы 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 и связи Государственной Думы Российской Федерации.

В.В. Макаров – член Ученого совета СПбГУТ и совета по защите докторских и кандидатских диссертаций в Московском техническом университете связи и информатики (МТУСИ), Председатель ГАК по присуждению ученых степеней магистра и бакалавра в СПбГЭУ, член редколлегии Российского гуманитарного журнала.

Горбатько Александр Владимирович- заместитель руководителя Департамента информационных технологий города Москвы.

Родился 8 января 1972 г. в Ленинграде. В 1994 г. окончил Высшее Военно-Морское Училище Радиоэлектроники А.С. Попова по специальности радиотехнические средства. В 2004 г. – Московский институт международного бизнеса при ВАВТ по специальности менеджер международного бизнеса. В 2011 г. получил второе высшее образование, закончив Российскую академию народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации по специальности менеджер государственного и муниципального управления.

С 1989 по 1999 гг. проходил службу в вооруженных силах Российской Федерации, капитан-лейтенат запаса.

В 2008 –2012 гг. являлся аспирантом заочного обучения ФГОБУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича».

Работал начальником отдела корпоративных клиентов, заместителем коммерческого директора, заместителем генерального директора по развитию бизнеса» ООО «СТЭП ЛОДЖИК»; советником, начальником Управления связи Департамента информационных технологий города Москвы.

А.В. Горбатько имеет около 20 опубликованных работ по проблемам развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и предприятий мобильной связи.