

**АКСЕНОВА Екатерина Евгеньевна**

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»  
(Управление инновациями и инвестиционной деятельностью.  
Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,  
комплексами – связь и информатизация.)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание учёной степени**  
**кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург - 2004

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор  
Некрасова Татьяна Петровна

Официальные оппоненты - доктор экономических наук, профессор  
Козлов Александр Владимирович  
доктор технических наук, профессор  
Дятлов Валерий Андреевич

Ведущая организация - Военная академия связи

Защита состоится « » \_\_\_\_\_ ноября 2004 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 при Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт - Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, Санкт -Петербург, ул. Политехническая, д.29, III уч. корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт - Петербургский государственный политехнический университет».

Автореферат разослан « » октября 2004 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
к.э.н., доцент

Сулоева С.Б.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В условиях современной экономической ситуации России, характеризующейся расширением рынков сбыта, сокращением дисбаланса потребительских возможностей, для компаний, ведущих активную деятельность на рынке товаров и услуг, повышается значимость наличия доступа к информации, предоставляемой с помощью телекоммуникационных систем (ТС). Отрасль телекоммуникаций приобрела особое значение на современном этапе формирования и развития информационного общества, в котором основное внимание уделяется хранению, переработке, реализации, оперативному приему и передаче информации. В настоящий момент наблюдается серьезный прогресс в развитии российской телекоммуникационной сети, причем опережающие темпы роста имеют системы мобильной связи. Несмотря на это, еще существует ряд проблем, носящих не только технический, но и социально-экономический характер, к которым относятся: неравномерность распространения ТС, являющихся основной частью телекоммуникационной инфраструктуры (ТИ), по отдельным регионам страны, сохранение технологической зависимости от поставок зарубежного оборудования, определение состава и способов распределения затрат на создание и дальнейшую эксплуатацию ТС, установление конкурентных цен на предоставляемые услуги, правовое регулирование в области телекоммуникаций.

Широкомасштабное развитие ТИ в Северо-Западном регионе и в частности Санкт-Петербурге – это очевидный факт на сегодняшний день. Появление массового рынка, пользующегося услугами телекоммуникационных компаний (ТК), требует от них не только поддержания старых, но и применения новых маркетинговых и технологических подходов. В связи с этим исследование инвестиционной деятельности, направленной на развитие ТИ, приобретает особую значимость. Это касается выбора направлений инвестиционной деятельности, оценки прогнозных объемов инвестиционных вложений, уровня цен на предоставляемые телекоммуникационные услуги

(ТУ). Отличительной особенностью развития мобильной сотовой связи является быстрая смена технологий, непосредственно влияющая на процесс инвестиционной деятельности.

На сегодняшний день изучению ТИ посвящен ряд работ отечественных и зарубежных авторов, в которых отражены различные аспекты работы ТК и ТС. Среди авторов, занимающихся данной проблемой, можно назвать: Громакова Ю.А., Морозова В.К., Бабкова В.Ю., Романец Ю.В., Гольдштейна Б.С., Пинчука А.В., Макарова В.В., Дьяконова В.П., Кузенкова А.Н., Саг Н. Большое внимание изучению проблем инвестиционной деятельности уделено в работах Голубицкой Е.А., Жигульской Г.М., Резниковой Н.П., Глухова В.В., Градова А.П., Медникова М.Д., Козловского В.А., Козловской Э.А., Тарасевича В.М., Бланка И.А., Жданова В.П., Ковалева В.В., Марголина А.М., Бирмана Г., Шмидта С., Беа Ф.К.

Однако на настоящий момент еще не существует однозначного механизма определения направлений и прогнозных объемов инвестиционных вложений в области развития телекоммуникаций, что обуславливает актуальность темы диссертационного исследования.

**Цели и задачи исследования.** Целью исследования является разработка методики прогнозирования инвестиционной деятельности для телекоммуникационной компании, предоставляющей услуги сотовой связи, включающей этапы прогнозирования спроса, предложения, направлений и объема инвестиций, уровня себестоимости, цен на телекоммуникационные услуги, оценки эффективности инвестиционных вложений.

В связи с этим в работе были поставлены следующие задачи:

- построить классификацию российских телекоммуникационных систем, определяющую структурное местоположение системы сотовой связи;
- рассмотреть взаимосвязь технических и экономических параметров, характеризующих эффективность работы систем сотовой связи;
- предложить методики экономической оценки для определения прогнозного уровня объема инвестиций на создание телекоммуникационных

систем сотовой связи и себестоимости на телекоммуникационные услуги сотовой связи;

- разработать схему определения цен на услуги телекоммуникационной компании сотовой связи с учетом основных ценообразующих факторов и конкурентной ситуации на телекоммуникационном рынке сотовой связи;
- оценить уровень риска, возникающий в процессе реализации инвестиционных проектов, направленных на развитие телекоммуникационных систем сотовой связи.

**Предметом исследования** является инвестиционная деятельность в телекоммуникационной инфраструктуре.

**Объектом исследования** является телекоммуникационная инфраструктура.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в следующем:

- разработана методика прогнозирования инвестиционной деятельности телекоммуникационной компании сотовой связи, увязывающая на базе многофакторной модели прогнозные величины спроса и предложения на услуги, инвестиционных вложений, себестоимости, цен, значения которых формируются с учетом внешних и внутренних факторов;
- предложена методика определения эффективности инвестиционной деятельности для телекоммуникационной компании сотовой связи, включающая схему формирования цены на услуги, основанную на принципе поэлементного распределения;
- установлена классификационная взаимосвязь технических и экономических параметров, характеризующих работу систем сотовой связи, на основании которой получены соотношения, минимизирующие уровень затрат на создание и эксплуатацию телекоммуникационной системы сотовой связи.

**Практическая значимость** проведенного диссертационного исследования заключается в следующем:

- предложены алгоритмы определения инвестиционных затрат на создание телекоммуникационных систем сотовой связи и себестоимости

телекоммуникационных услуг сотовой связи, позволяющие повысить точность получаемых результатов;

- проведена оценка экономической целесообразности использования сотовой связи в системе сбора и передачи данных на уровне суммарных сравнимых затрат;

- установлен механизм расчета цен на услуги сотовой связи с учетом специфики данной подотрасли и исследовано временное изменение абонентской и повременной плат, являющихся основными составляющими цены;

- определены показатели эффективности инвестиционных вложений в развитие сетей сотовой связи с учетом влияния социально-экономических, технико-технологических, политических, финансово-экономических рисков, ассоциируемых с инвестированием в области сотовой связи, на основе расчетных прогнозных значений себестоимости, прибыли, инвестиций, формирующих поток реальных денег.

**Теоретическая и методическая основа диссертации.** Теоретической основой диссертационного исследования являются материалы публикаций отечественных и зарубежных авторов, нормативно-правовые документы. Методологической базой для исследования послужили экономические теории прогнозирования (анализ чувствительности, экономическое планирование и прогнозирование, анализ спроса и предложения), методические рекомендации и методики, применяемые для оценки инвестиционной деятельности. В качестве информационной базы для исследования использованы данные, содержащиеся в научной и периодической печати, сети Internet, НПП «Радиотелеком» (г. Санкт-Петербург), ОАО «МТС», ОАО «Мегафон», ОАО «ВымпелКом».

**Апробация работы.** Основные положения работы доложены на 4 международных научно-практических конференциях, школе-семинаре, бизнес-форуме, использованы при проведении НИОКР в НПП «Радиотелеком».

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 8 работ общим объемом 3,2 п.л.

**Структура работы.** Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы. Общий объем работы 230 стр., в т.ч. 51 табл., 49 рис., список литературы из 118 наименований.

## **ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Исследовано современное состояние и тенденции развития зарубежной и российской телекоммуникационной инфраструктуры с дальнейшим предложением обобщенных и дополненных классификаций российских телекоммуникационных систем.** Анализ современного состояния российского и зарубежного телекоммуникационного рынка показал, что большинство известных в мире ТС используются на территории России. Многообразие типов и видов ТС послужило основанием для построения четырехуровневой классификации. Первый и второй уровень представляет собой совокупность ТС по группам. На первом уровне ТС подразделяются на проводные и беспроводные, на втором - на подвижные и стационарные. На третьем уровне находятся типы ТС, отличающиеся способом передачи информации, в следующем составе: спутниковые, эфирные, коммуникационные, сотовые, пейджинговые, транкинговые, компьютерные системы, волоконно-оптические сети, системы управления подвижными и неподвижными объектами. Четвертый уровень является группировкой ТС по видам. Сотовая связь входит в беспроводные подвижные системы и позволяет предоставлять следующие виды услуг: телефонную цифровую передачу изображений, передачу SMS-сообщений, телефонную связь, связь с цифровой сетью Internet, мониторинг, роуминг и др.

К числу приоритетных направлений телекоммуникаций, имеющих наибольшие темпы роста, можно отнести системы сотовой, компьютерной, спутниковой связи. Темпы роста в сотовой связи за 2003 г. составили в целом по России 98%. Доля России в совокупной мировой абонентской базе GSM-операторов превысила 2,5% (в 2001 году доля России не превышала 1%) и по прогнозным оценкам будет продолжать увеличиваться, при этом стандартом

GSM пользуется 88% абонентов (рис.1). Увеличение числа абонентов Северо-Западного филиала ОАО «Мегафон» за 2004 г. составит ~30%. Распространение сотовой связи способствовало развитию сети Internet посредством реализации возможности беспроводного подключения. Годовые темпы роста по традиционным услугам (почтовая, телеграфная связь, радиовещание) в России замедляются и составляют ~ 14%.

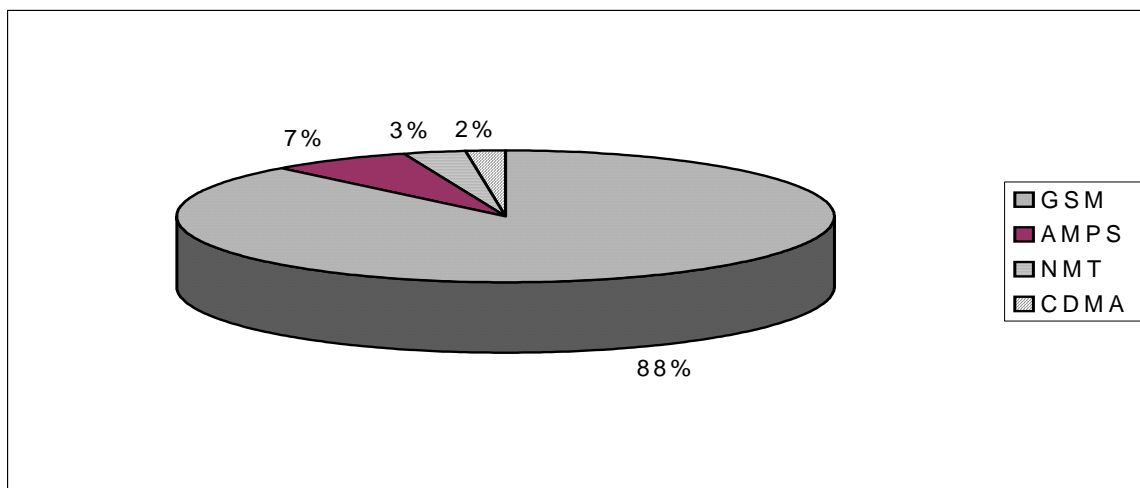


Рис. 1 Распределение абонентов, использующих различные стандарты, в России

Функционирование каждой ТС характеризуется рядом технических и экономических параметров, между которыми существует количественная взаимосвязь. К основным техническим параметрам системы сотовой связи относятся: скорость передачи сообщений в радиоканале, емкость системы, дальность связи, достоверность передачи информации, используемый стандарт построения системы. К основным экономическим параметрам указанной системы можно отнести: количество абонентов, стоимость абонентского оборудования, инвестиционные и эксплуатационные затраты, необходимые для создания и дальнейшего функционирования ТС.

**Разработана методика прогнозирования инвестиционной деятельности телекоммуникационной компании сотовой связи, увязывающая на базе многофакторной модели прогнозные величины спроса и предложения на услуги, инвестиционных вложений, себестоимости, цен, значения которых формируются с учетом внешних и внутренних факторов (рис. 2). ТУ сотовой связи находятся в фазе внедрения**





Рис.2 Этапы прогнозирования инвестиционной деятельности телекоммуникационной компании сотовой связи

или роста, которые с точки зрения возможности инвестирования могут быть оценены по широкому диапазону параметров, в число которых входят: объем, потенциал, темп роста и степень насыщенности рынка, рентабельность отрасли, используемые технологии и оборудование, интенсивность деятельности конкурентов, необходимость дополнительных денежных средств.

Проанализировав существующие методы прогнозирования спроса и предложения для оценки прогнозного значения спроса на услуги сотовой связи, предлагается использовать аналитический метод, а для прогнозирования предложения - метод экспоненциального сглаживания. Это связано с тем, что постоянно внедряются новые технологии, стандарт сотовой связи GSM используется в России сравнительно недавно, и еще не накоплено достаточного объема статистического материала, необходимого для применения сложных методов, дающих наиболее точные результаты прогноза (корреляционно-регрессионного, математического моделирования).

Суммарные инвестиционные затраты на создание ТС сотовой связи в базовом регионе, необходимые для обслуживания начального числа абонентов, определяются как:

$$K_{нач} = \sum_{n=1}^N K_{ППС_n} + K_{ц} + K_{л} \quad (1)$$

где  $K_{ППС_n}$  – инвестиционные затраты на строительство приемо-передающей базовой станции (ППС),  $n=1\dots N$  – количество ППС,  $K_{ц}$  – инвестиционные затраты на создание коммутационного центра, обслуживающего  $N$  ППС,  $K_{л}$  – инвестиционные затраты на лицензирование деятельности.

Величина инвестиционных вложений на строительство ППС, подключенных к коммутационному центру, зависит от количества абонентов, величины зоны охвата, емкости системы (числа каналов связи), стандарта построения системы. Принимая во внимание геолого-географическую специфику региона размещения сети сотовой связи необходимо учитывать увеличение или уменьшение величины инвестиций на создание ППС путем введения поправочного регионального коэффициента изменения. Тогда, величина инвестиций на создание ППС в  $j$ -м регионе определяется как:

$$K_{ППС_{n,j}} = K_{ППС_n} * \kappa_j * (1 + \xi) \quad (2)$$

где  $\kappa_j$  - коэффициент изменения инвестиционных затрат в j-регионе,  $\xi$  – резерв на непредвиденные затраты (в долях единицы от инвестиционных затрат на строительство ППС в j-м регионе).

Аналогичным образом определяется изменение величины инвестиций на создание коммутационного центра в j-м регионе. Таким образом, суммарные инвестиционные затраты на создание ТС сотовой связи в j-м регионе определяются как:

$$K_{начj} = \kappa_j * (1 + \xi) * \left( \sum_{n=1}^N K_{ППС_n} + K_{ц} \right) + K_{л} \quad (3)$$

Прогнозные объемы инвестиций для создания системы сотовой связи за период T могут быть определены как:

$$K_T^{np} = K_{нач} + \sum_{t=1}^T \frac{K_{t+1}^{np}}{(1 + r)^t} \quad (4)$$

где  $K_{t+1}^{np}$  - инвестиционные затраты, необходимые на организацию и строительство дополнительных элементов системы сотовой связи за год t+1 (на начало года), r - ставка дисконтирования, t – расчетный год.

Прогнозные объемы инвестиций в большой степени зависят от прогнозного увеличения количества абонентов, зоны охвата, числа каналов связи:

$$Q_{t+1}^{np} = Q_t^{нач} + \Delta Q_t \quad (5)$$

$$S_{t+1}^{np} = S_t^{нач} + \Delta S_t \quad (6)$$

$$V_{t+1}^{np} = V_t^{нач} + \Delta V_t \quad (7)$$

где  $Q_{t+1}^{np}$  – прогножное число абонентов в год t+1 (на начало года),  $Q_t^{нач}$  – начальное число абонентов в год t (на начало года),  $\Delta Q_t$  – прирост числа абонентов за год t,  $S_{t+1}^{np}$  – прогнозная величина зоны охвата в год t+1 (на начало года),  $S_t^{нач}$  - начальная зона охвата в год t (на начало года),  $\Delta S_t$  – прирост по зоне охвата за год t,  $V_{t+1}^{np}$  - прогножное число каналов связи в год t+1 (на начало года),  $V_t^{нач}$  - начальное число каналов связи в год t (на начало года),  $\Delta V_t$  – прирост по числу каналов связи за год t.

Прогнозное изменение зоны охвата и числа каналов связи в свою очередь зависит от технических и финансовых возможностей компании, спроса на услуги. Проведенный анализ показал, что вложение инвестиций в менее дорогое и маломощное оборудование при прогнозных оценках спроса более 4 тыс. абонентов является менее экономически целесообразным по сравнению с приобретением более мощного оборудования (удорожание на 25%).

При калькулировании себестоимости услуг сотовой связи в ее состав включаются основные технологические и накладные расходы, база расчета которых опирается на нормативно-правовые документы РФ.

Предложенная методика определения себестоимости ТУ сотовой связи в базовом и прогнозном периоде, включает следующие этапы: определение внешних и внутренних факторов, влияющих на себестоимость, выявление взаимосвязи между факторами и статьями затрат, определение общей суммы расходов, анализ структуры расходов и выявление статей затрат, которые можно корректировать, распределение общей себестоимости по видам услуг, распределение расходов между абонентской и повременной платой как основными составляющими, определение себестоимости единицы абонентской и повременной платы, оценка изменения удельных расходов в исследуемом периоде по сравнению с предыдущим в зависимости от числа абонентов.

Прогнозная величина расходов на производство и реализацию ТУ складывается из необходимых затрат на обслуживание ТС сотовой связи в начальный период времени и дополнительных затрат, возникающих в течение года  $t$  в связи с увеличением масштаба производства - обслуживанием дополнительного числа абонентов и модернизацией сети. Прогнозная величина расходов на производство и реализацию ТУ за период  $T$  определяется как:

$$C_T^{np} = C_{общ}^{нач} + \sum_{t=1}^T \frac{C_{общ\ t+1}^{np}}{(1+r)^t} \quad (8)$$

где  $C_{общ}^{нач}$  - расходы на производство и реализацию ТУ сотовой связи, связанные с обслуживанием начального числа абонентов,  $C_{общ\ t+1}^{np}$  - расходы на производство и реализацию ТУ сотовой связи в год  $t+1$  (на начало года),  $r$  – ставка дисконтирования.

От изменения внешних факторов в наибольшей степени зависит величина затрат на оплату труда, амортизационные отчисления и отчисления на ремонт основного технологического оборудования, затраты на НИОКР, качество, защиту информации. Для оценки прогнозной величины себестоимости наряду с расчетами технологических затрат, выполненными прямым счетом, предлагается использовать алгоритм расчета накладных затрат, дающий укрупненную оценку на основе опыта деятельности ТК и опирающийся на определение указанных расходов в процентном отношении от предыдущих статей затрат. Проведенный анализ показал, что в структуре себестоимости ТУ сотовой связи основную долю составляют: амортизационные отчисления и затраты на ремонт зданий и основного технологического оборудования – 37,6%, общехозяйственные расходы – 14,8%, затраты по взаиморасчетам – 13%, заработная плата обслуживающего персонала – 11,8%, затраты на качество, защиту информации – 10,3%, затраты на рекламу и маркетинговые исследования рынка – 9,7%. Распределение основных технологических затрат по видам предоставляемых услуг в рамках сотовой связи предлагается проводить пропорционально времени работы оборудования, связанного с оказанием конкретной услуги, т.к. оказание услуг сотовой связи не требует постоянной занятости обслуживающего персонала. В себестоимости абонентской платы учтены расходы, определяющие нормальное функционирование системы сотовой связи – заработная плата основного производственного персонала с начислениями, амортизационные отчисления, часть затрат на ремонт, плата за используемый стандарт построения системы связи и услуги сети Internet, затраты на защиту информации, часть общехозяйственных расходов и затрат на рекламу. Соответственно, в себестоимость повременной платы входят все остальные затраты. Защита информации относится к показателям безопасности функционирования ТС и осуществляется путем использования специального оборудования и программного обеспечения, позволяющего проводить операции шифрования и дешифрования передаваемой и получаемой информации.

Наряду с общепринятым применением сотовой связи для межличностного общения она может использоваться для сбора и передачи

данных. Это дает возможность упростить набор используемого оборудования и снизить инвестиционные затраты на создание комплекса сбора и передачи данных. Как показали расчеты, экономически целесообразно использовать сотовую связь в системе сбора и передачи данных для эксплуатируемых систем, контроль состояния которых не требует наличия большого числа специального оборудования (число контролируемых пунктов от 1 до 10 шт.) и интенсивной передачи информации об их состоянии (1 раз/час - 10 раз/сут.) при существующей стоимости SMS-сообщений. Необходимость построения крупных систем сбора и передачи данных с высокой интенсивностью передачи информации приводит к увеличению суммарных инвестиционных и эксплуатационных затрат при использовании сотовой связи в 5 раз.

**Предложена методика определения эффективности инвестиционной деятельности для телекоммуникационной компании сотовой связи, включающая схему формирования цены на услуги.** Одним из необходимых этапов для оценки эффективности инвестиционной деятельности ТК сотовой связи выступает определение цен на предоставляемые ТУ, основными элементами которой являются абонентская и повременная платы. Прогнозный уровень цены абонентской и повременной платы формируется на основе принципов соответствия рыночной ситуации, поддержания конкурентоспособного уровня, доступности, гибкости на разных стадиях жизненного цикла услуг, а также расчетной величины себестоимости, и зависит от технико-технологических, экономических, отраслевых факторов, в состав которых входят: мощность, вид и совместимость используемого оборудования, уровень риска, распределение работ среди персонала, качество предоставляемых услуг и используемого оборудования, виды взаиморасчетов между операторами, рациональное распределение средств связи. Схема формирования цены для ТК сотовой связи представлена на рис. 3.

Первоначальная плата, которую должен заплатить абонент, состоит из единовременного взноса за подключение к сети, абонентской платы, величина которой не зависит от продолжительности разговора, платы за используемое время разговоров. Последующая оплата услуг будет складываться из повременной и абонентской платы. Величина абонентской платы определяется

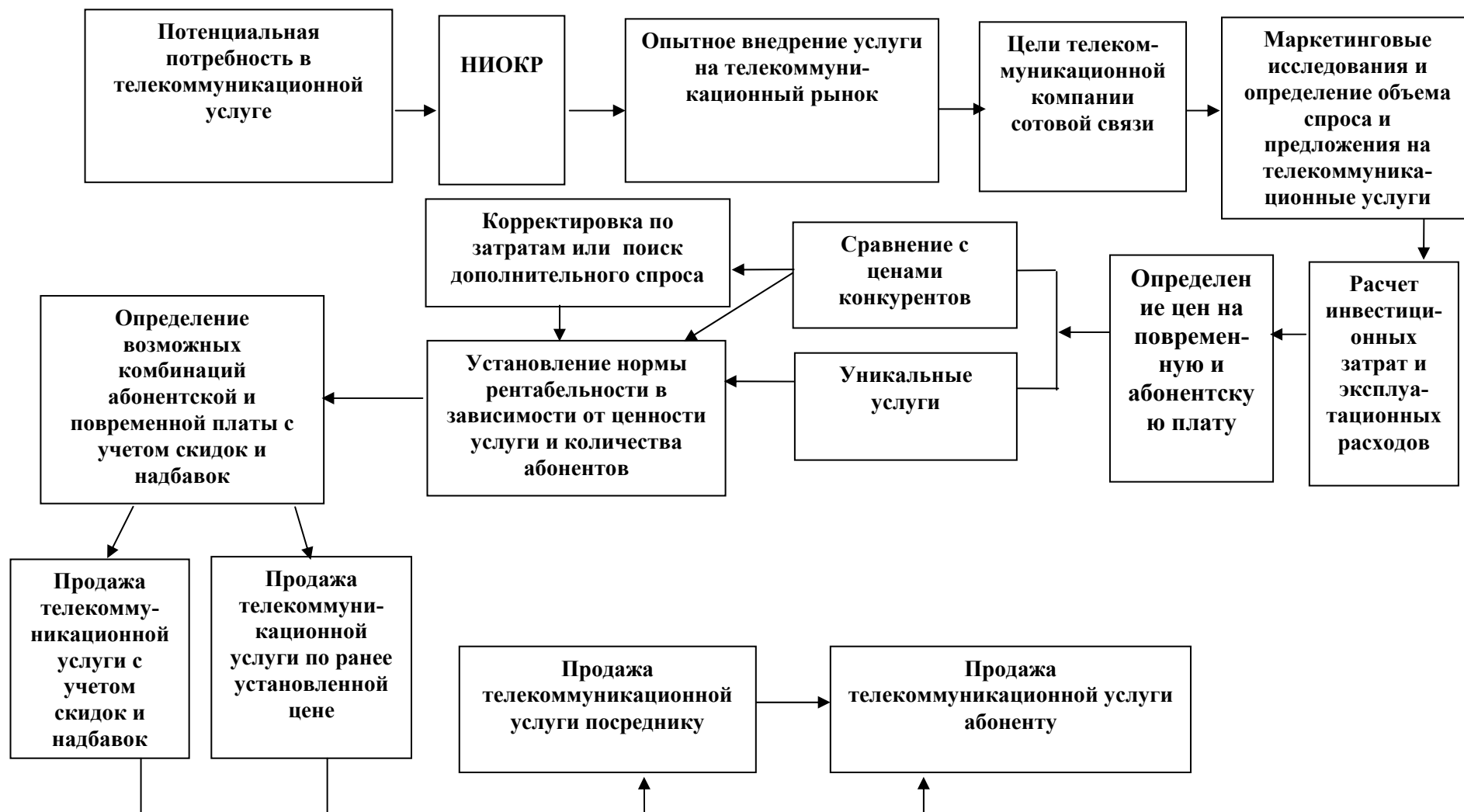


Рис. 3 Схема формирования цены на телекоммуникационные услуги сотовой связи

как отношение суммы расходов на производство и реализацию ТУ сотовой связи, относимых на абонентскую плату, к количеству абонентов. Величина повременной платы определяется как отношение суммы расходов на производство и реализацию ТУ сотовой связи, относимых на повременную плату, с учетом рентабельности, к общему количеству минут разговоров. Динамика изменения абонентской платы является скачкообразной. В связи с увеличением масштаба производства происходит ее пиковое увеличение с дальнейшим снижением при увеличении числа абонентов. Оператор имеет возможность варьировать уровнем абонентской и повременной платы и выбирать ту или иную комбинацию, в т.ч. использовать перераспределение затрат с одной части платы на другую. Выбор того или иного варианта определяет величину прибыли и зависит от ситуации на рынке ТУ. При определении и установлении уровня абонентской платы оператор может использовать различные варианты, в т.ч. максимальный, минимальный, средний и фактический (постоянно изменяющийся) уровень на расчетном интервале. Динамика изменения абонентской платы по рассмотренным вариантам представлена на рис.4.

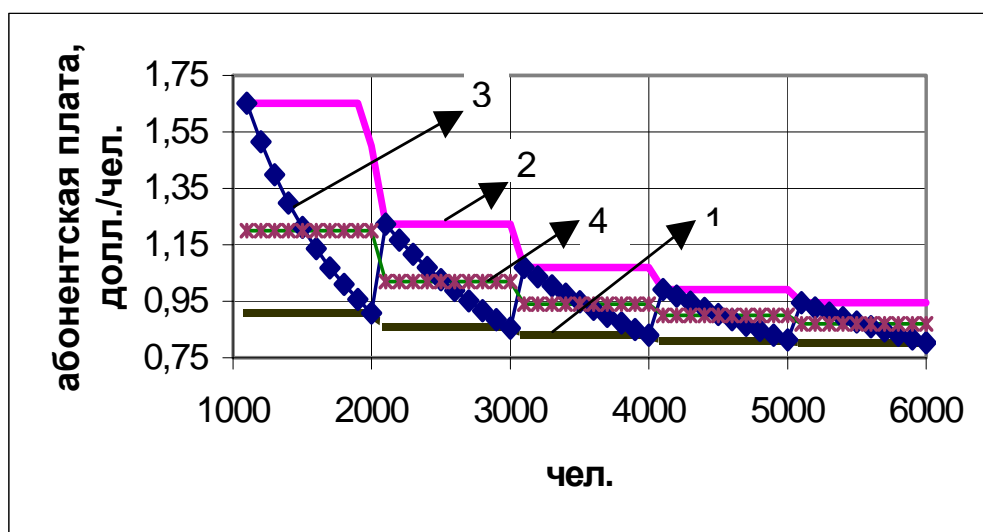


Рис. 4 Изменение величины абонентской платы при увеличении числа абонентов в зависимости от различных вариантов установления ее уровня  
 1 – минимальный уровень, 2 – максимальный уровень, 3 - фактический уровень,  
 4 – средний уровень



С целью оценки эффективности инвестирования в области сотовой связи на основе полученной прогнозной величины потока реальных денег, сформированного на базе расчетных значений спроса, инвестиций, себестоимости, определены чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), индекс доходности (PI), срок окупаемости инвестиций (PB) с учетом технико-технологических, финансово-экономических рисков, влияние которых учтено в ставке дисконтирования, построенной по кумулятивной модели. Расчеты показателей эффективности были проведены в условиях многовариантности комбинирования абонентской и повременной плат и осуществления инвестиционной деятельности на рынках, различающихся степенью конкуренции и возможностью расширения. При проведении анализа полученных значений показателей эффективности установлено, что предпочтение для инвестирования имеют рынки с большим числом абонентов, при этом лучшие показатели соответствуют варианту, характеризующемуся наличием фиксированной средней, изменяющихся максимальной, минимальной, равной фактической, абонентской платой и фиксированной повременной платой на расчетном интервале (табл. 1).

Таблица 1

Показатели эффективности инвестиций в развитие сети сотовой связи

Наименование показателя	Сценарий 1 (монопольный рынок, ограниченный 6 тыс. человек)			Сценарий 2 (конкурентный рынок, ограниченный 6 тыс. человек)			Сценарий 3 (монопольный рынок, ограниченный 9 тыс. человек)			Сценарий 4 (конкурентный рынок, ограниченный 9 тыс. человек)		
	Уровень абонентской платы											
	Максимальный	Средний	Минимальный	Максимальный	Средний	Минимальный	Максимальный	Средний	Минимальный	Максимальный	Средний	Минимальный
NPV, млн. долл.	1,56	1,76	1,55	1,24	1,39	1,22	2,44	2,62	2,29	1,97	2,24	1,96
IRR, %	428	488	427	420	480	419	474	549	473	480	550	476
PI	6,9	7,8	6,9	5,8	6,6	5,8	7,1	8,1	7,1	6,3	7,2	6,3
PB, лет	← 0,5 →											

Установление средней абонентской платы позволяет избежать постоянной корректировки тарифных планов и получать высокие значения показателей эффективности. Выполненный анализ чувствительности показателя NPV при изменении стоимости инвестиций, объема реализуемых услуг и цен на ТУ сотовой связи показал, что основное влияние оказывает изменение цены. При этом полученные значения показателя NPV выше по рассмотренному ранее варианту, что подтверждает его преимущество.

### **ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- предложенная методика прогнозирования инвестиционной деятельности позволяет оценить уровень инвестиционных и эксплуатационных затрат на создание и дальнейшее функционирование телекоммуникационных систем сотовой связи, цен на предоставляемые услуги сотовой связи, зависящие от состояния телекоммуникационного рынка, спроса и предложения на услуги сотовой связи и формирующиеся под влиянием технико-технологических, географических, социально-экономических факторов;
- прогнозное изменение расходов на производство и реализацию телекоммуникационных услуг сотовой связи зависит от изменения масштаба производства и влияет на скачкообразный характер изменения абонентской платы во времени;
- проведенная оценка возможности использования сотовой связи в системе сбора и передачи данных на уровне суммарных сравнимых затрат показала, что ее целесообразно использовать при условии неинтенсивной передачи данных;
- предложенная методика определения эффективности инвестиционной деятельности для телекоммуникационных компаний сотовой связи, предусматривающая схему поэлементного распределения цены на предоставляемые телекоммуникационные услуги, способствует адекватному принятию управленческих решений в процессе осуществления инвестиционной деятельности;

– определенный по существующим методикам уровень показателей эффективности инвестиций для нескольких возможных вариантов развития ситуации на телекоммуникационном рынке, различающихся степенью конкуренции, с учетом поправки на риск, показал, что вложения инвестиций в развитие сотовой связи является высокодоходным направлением.

### **Публикации по теме диссертации**

1. Аксенова Е.Е. Методы планирования и прогнозирования инвестиционной деятельности в телекоммуникационной инфраструктуре//Материалы восьмой Санкт-Петербургской ассоциации молодых ученых и специалистов. - СПб, 2003. - с.7 - 0,02 п.л.
2. Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Планирование инвестиционной деятельности в телекоммуникационной инфраструктуре//Проблемы информационной безопасности. - 2003. №3. - с. 58-61 - 0,3 п.л., в т.ч. автор 0,2 п.л.
3. Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Особенности политики ценообразования для телекоммуникационной компании//Проблемы информационной безопасности. - СПб, 2002. № 4.- с. 61-69 - 0,9 п.л., в т.ч. автор 0,7 п.л.
4. Аксенова Е.Е. Особенности этапов ценообразования для телекоммуникационной компании//СПбГТУ.- СПб., 2001. - с.23, Библиогр. 14 назв. - Рус. - Деп. в ВИНТИ №341-В2002 от 20.02.2002 г. - 1,6 п.л.
5. Аксенова Е.Е. Анализ вопросов ценообразования на рынке телекоммуникационных услуг//Труды VI международной научно-практической конференции «Интеграция экономики в систему мирохозяйственных связей». – СПб, 2001. - с.230-231 - 0,1 п.л.
6. Некрасова Т.П., Аксенова Е.Е. Экономическая эффективность работы телекоммуникационных систем//Труды III международной научно-практической конференции. – СПб, 2000. - с.306-307 - 0,1 п.л., в т.ч. автор 0,08 п.л.
7. Аксенова Е.Е. Развитие телекоммуникационных систем в России//Методы и технические средства обеспечения безопасности информации. Тезисы докладов. – СПб.: изд-во СПбГТУ, 2000.- с.136 - 0,1 п.л.
8. Аксенова Е.Е. Экономические аспекты применения телекоммуникационных систем//Труды бизнес-форума «Информационные и бизнес-технологии XXI века». – СПб, 1999. - с.25-26 - 0,1 п.л.