

На правах рукописи

Комлева Ольга Владимировна

**МОДЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ ВЫБОРА КОНКУРЕНТНО-УСТОЙЧИВЫХ  
СТРАТЕГИЙ НА РЫНКЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ**

Специальность 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

**Самара – 2010**

Работа выполнена на кафедре экономики Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)» (СГАУ)

Научный руководитель	-	доктор экономических наук Титов Константин Алексеевич
Официальные оппоненты	-	доктор экономических наук, профессор Афоничкин Александр Иванович
	-	кандидат экономических наук, доцент Выборнова Любовь Алексеевна
Ведущая организация	-	АМОУ ВПО «Самарская академия государственного и муниципального управления» г. Самара

Защита диссертации состоится «3» декабря 2010 г в 10 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.215.01 при СГАУ по адресу: 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке СГАУ.

Автореферат разослан «2» ноября 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного  
совета, доктор экономических наук

М.Г. Сорокина

### **Общая характеристика работы.**

**Актуальность темы исследования.** Уровень развития крупных коммунальных систем, предназначенных для обслуживания жилищного фонда, является во всем мире важным индикатором прогресса и роста общественного благосостояния. Кризисная ситуация, сложившаяся в Российском ЖКХ, характеризуется значительной диспропорцией между высокими темпами роста тарифов на услуги и низким уровнем благосостояния населения; изношенностью основных фондов и недостаточностью инвестиционных средств для их обновления; монополизацией рынка, не способствующей повышению качества и снижению стоимости тарифов, применением затратных механизмов ценообразования, не соответствующих требованиям рыночной экономики. Монополизация рынка услуг и формирование крупных коммунальных систем, предназначенных для обслуживания жилищного фонда, способствовали также обострению конфликта интересов между производителями и потребителями ЖКУ. Это объясняется тем, что потребители услуг оказались слабой силой во взаимоотношениях с производителями коммунальных услуг, поскольку каждый из них в отдельности не может повлиять на цену продавца. В этой связи возникает проблема в определении уровня конкурентного преимущества для каждого предприятия как участника рынка определенного вида коммунальных услуг и на этой основе формирование конкурентных стратегий и условий на параметры механизма конкурентного взаимодействия, при реализации которых рыночная среда сохраняется и становится устойчивой. Под устойчивостью рынка услуг каждого вида понимается его способность функционировать без вытеснения слабых конкурентов более сильными.

Для преодоления возникших диспропорций и конфликтов необходимо дальнейшее осуществление реформ в сфере ЖКХ, которые должны идти в направлении ограничения монополизма в данной отрасли, внедрения рыночных методов и механизмов хозяйствования, перехода к гибкой тарифной политике, формирования условий устойчивости рынка ЖКУ, позволяющих в совокупности согласовать интересы всех участников системы «производитель – потребитель услуг».

Данная задача относится к исследованию конкурентных отношений между производителями при оказании коммунальных услуг в сфере ЖКХ, и ее решение возможно осуществить с использованием экономико-математических методов. Моделирование механизма конкурентного взаимодействия между предприятиями по производству услуг в сфере ЖКХ представляет собой достаточно сложную задачу, необходимость решения которой связано с кризисной ситуацией сложившейся в этой отрасли. Однако имеющийся инструментарий ориентирован на решение общих экономических задач согласованного взаимодействия и недостаточно учитывает специфику ЖКХ, в связи с этим возникает необходимость в разработке соответствующих моделей и методов исследования конкурентных взаимодействий на рынке ЖКУ.

**Состояние изученности проблемы.** Проблемам выбора конкурентных стратегий посвящено большое количество работ как зарубежных, так и отечественных авторов. Среди них можно отметить таких авторов, как: Бурков В.Н., Бусыгин В.П., Васин А.А., Воробьев Н.Н., Данилов В.И., Интрилигатор М., Коршунов В.А., Курно О., Моргенштерн О., Морозов В.В., Мулен Э., Нейман Дж., Новиков А.Д., Новосельцев В.И., Нэш Дж., Оуэн Г., Черемных Ю.Э.

Необходимо отметить, что в большинстве своем работы отечественных авторов основываются на трудах зарубежных ученых Курно О., Нэша Дж., Неймана Дж., Интрилигатора М., посвященных центральной проблеме по определению равновесных параметров рынка продукции, функционирующего в стабильных условиях его развития. Российский рынок ЖКХ находится в стадии реформирования, становления, и основной вопрос заключается в определении условий, реализация которых обеспечивает устойчивость рынка ЖКУ.

В этой связи возникает необходимость построения моделей, вскрывающих механизмы конкурентного взаимодействия и формирование на их основе условий устойчивости рынка. Несмотря на большое число публикаций, данные вопросы остаются до сих пор не достаточно исследованными.

Отмеченные проблемы методического и практического характера обусловили актуальность выбранного направления исследований и определили постановку цели и задач диссертационной работы.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертации является разработка моделей и экономических механизмов, как инструментов обоснования принимаемых решений по выбору конкурентно-устойчивых стратегий на рынке жилищно-коммунальных услуг.

Реализация указанной цели предусматривает решение следующих задач:

1. Оценить экономическое состояние ЖКХ и проблемы его реформирования.
2. Разработать систему взаимосвязанных моделей для каждого участника рынка коммунальных услуг, учитывающую конкурентное взаимодействие между ними.
3. Представить конкурентное взаимодействие между участниками рынка услуг как теоретико-игровую ситуацию.
4. Провести исследование моделей и определить необходимые параметрические условия устойчивости рынка ЖКУ.
5. Разработать механизм выбора конкурентных стратегий при параметрически заданных функциях спроса на услуги со стороны потребителей в виде линейной и нелинейной функций.
6. Для каждой функции спроса и каждого участника рынка определить величину конкурентного потенциала, конкурентоспособность по затратам при оказании каждого вида услуг и на этой основе обеспечить равновесие рыночной среды и рентабельность при оказании услуг.
7. Сформировать условия противозатратности и согласованности интересов между потребителями коммунальных услуг и их производителями. Определить экономическую эффективность инвестиций в реализацию противозатратных механизмов ценообразования.

**Область исследования** соответствует пункту 1.4. «Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений» по паспорту специальности 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики.

**Объектом исследования** являются конкурентные отношения между производителями при оказании коммунальных услуг.

**Предметом исследования** являются модели конкурентного взаимодействия между производителями услуг и механизмы выбора конкурентных стратегий на рынке ЖКУ.

**Методы исследования.** Исследования базируются на применении методов математического моделирования производственных систем и конкурентной среды, теории активных систем, математического программирования и теории игр.

**Научная новизна исследования.** Наиболее значимыми являются следующие результаты, характеризующие научную новизну диссертации:

- сформирована модель механизма конкурентного взаимодействия и сформулирована задача выбора оптимальных конкурентных стратегий каждым участником рынка однотипных ЖКУ, обеспечивающих рентабельность и устойчивость конкурентной среды;
- определены условия параметрической устойчивости рыночной среды и на этой основе установлены функциональные связи между устойчивостью, уровнем конку-

рентного потенциала по затратам и конкурентоспособностью для каждого участника рынка услуг, позволяющие повысить их уровень конкурентного преимущества;

- разработана модель механизма выбора конкурентных стратегий при оказании дифференцированных жилищных услуг, найдены их равновесные значения и условия параметрической устойчивости рынка услуг;
- предложена модель задачи выбора противозатратного механизма ценообразования при оказании коммунальных услуг, решение которой обеспечивает одновременно снижение цен и повышение прибыли, определены условия эффективности инвестиций в реализацию противозатратных механизмов ценообразования.

**Практическая значимость** настоящей работы заключается в ее направленности на решение конкретных задач, стоящих перед предприятиями ЖКХ. Содержащиеся в работе предложения и рекомендации могут быть использованы как предприятиями ЖКХ при разработке вариантов их инвестиционного развития, так и промышленными предприятиями по производству товаров и изделий, часть которых может входить в систему ЖКХ.

**Апробация результатов исследования.** Основные результаты докладывались и обсуждались на следующих конференциях: III Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современного социально-экономического развития», Самара, 2008; II Международная (IV Всероссийская) научно-практическая конференция, Самара, 2009; конференция «Современный российский менеджмент: состояние, проблемы, развитие», Пенза, 2010; VII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экономики, социологии и права», Пятигорск, 2010

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 2 статьи - в периодическом научно-техническом издании, рекомендованном ВАК России.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа изложена на 116 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 5 таблиц, 8 рисунков и список использованной литературы из 114 наименований.

### **Основное содержание работы.**

В данной диссертационной работе объектом изучения является жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) - одна из самых значимых и в то же время проблемных составляющих жилищной сферы. Основу всей системы представляют предприятия, являющиеся первичным звеном в системе ЖКХ, которые должны подвергаться пристальному вниманию и комплексному анализу при проведении различного рода экономических преобразований (реформ).

**Во введении** обоснована актуальность избранной темы, определены цель, объект и предмет исследования, показана научная новизна и практическая значимость работы.

**В первой главе «Анализ и оценка состояния ЖКХ, выявление проблем его реформирования и постановка задач по выбору конкурентных стратегий на рынке ЖКУ»** дан обзор современному состоянию рынка ЖКХ и осуществлена постановка основных задач, решаемых в данной работе.

В соответствии с Законом РФ «Об основах федеральной жилищной политики» жилищно-коммунальный комплекс - отрасль народного хозяйства, включающая строительство и реконструкцию жилища, сооружений и элементов инженерной и социальной инфраструктуры, управление жилищным фондом, его содержание и ремонт.

Основу ЖКХ составляет жилищный фонд: жилые дома, специализированные дома (общежития, маневренный фонд, дома-интернаты для инвалидов, ветеранов и т.д.), служебные жилые помещения, иные жилые помещения в других строениях, пригодных для проживания. Именно жилищный фонд (его количественные и качественные характеристики) определяют необходимую структуру и объемы оказания жилищно-коммунальных ус-

луг, развития инженерной и социальной инфраструктуры, потребности внешнего благоустройства прилегающей территории

Таким образом, жилищно-коммунальный комплекс представляет собой систему, функционирование которой создает необходимые социально-экономические условия для проживания населения и развития территории.

В настоящее время основным документом для проведения преобразования стало утвержденная Правительством РФ подпрограмма «Реформирование и модернизация ЖКХ РФ» в составе Федеральной целевой программы «Жилище (на 2001-2010 гг.)», согласно которой предусматривается переход на полное возмещение затрат производителей жилищно-коммунальных услуг всеми потребителями, включая население. Главным ее содержанием является прекращение прямого датирования жилищно-коммунального комплекса путем переориентации бюджетных потоков от производителя услуг – предприятий жилищно-коммунального комплекса потребителям – населению.

В этой связи чрезвычайно актуальным является законопроект «Об основах федеральной жилищной политики», который преследует цель совершенствования системы оплаты жилья и коммунальных услуг и системы адресной социальной поддержки граждан при переходе на полное возмещение затрат предприятий при предоставлении жилищно-коммунальных услуг. Законопроект разграничивает полномочия по порядку установления величины оплаты жилищно-коммунальных услуг между федеральным, субфедеральным и муниципальным уровнями власти, конкретизирует положения о структуре и размере оплаты жилья, сроках перехода на новую систему оплаты жилищно-коммунальных услуг. Кроме того, в данном законопроекте впервые на законодательном уровне закрепляется положение об обязательном принятии предприятиями, предоставляющими жилищно-коммунальные услуги, мер по снижению издержек на содержание и ремонт жилья и коммунальной инфраструктуры.

Развитием данного законодательного акта является постановление Правительства РФ «О совершенствовании тарифного регулирования и договорных отношений в жилищно-коммунальном комплексе»

Для стабилизации положения в ЖКХ и более эффективного процесса реформирования, необходимо решить следующие приоритетные задачи.

1. Изменить приоритеты проведения преобразований при этом основным объектом реформирования должно выступать первичное звено – предприятие по оказанию ЖКУ.

2. Создать конкурентную среду между производителями жилищно-коммунальных услуг и на этой основе удешевить содержание жилья и повысить качество его эксплуатации.

3. Совершенствовать существующие экономические механизмы распределения ресурсов в сфере ЖКХ. Одним из основных моментов дальнейших преобразований является разработка противозатратного ценового механизма и адаптация его к реальной ситуации, характеризующейся наличием несогласованности интересов потребителей, производителей и инвесторов (государство).

Все это в совокупности приведет к улучшению качества обслуживания, снижению издержек производства и оказания жилищно-коммунальных услуг, снижению нагрузки на бюджет, увеличению числа организаций, оказывающих ЖКУ, созданию конкурентной среды, и, следовательно, улучшению экономического состояния отрасли.

Под экономическим механизмом понимается совокупность взаимосвязанных экономических методов управления процессами и объектами, обеспечивающих достижение цели на основе согласования интересов участников процесса (объектов).

Экономический механизм управления и функционирования ЖКХ может быть рассмотрен как комплекс взаимосвязанных экономических механизмов целевого (функцио-

нального) назначения: ценового (тарифного), финансового (инвестиционного), конкурентного, приватизационного и т.д., которые взаимодополняют друг друга, действуя слаженно в целях достижения намеченной цели – повышения эффективности ЖКХ при наиболее полном удовлетворении общественных потребностей в его услугах.

Отсутствие эффективно действующих экономических механизмов, регулирующих деятельность различных объектов ЖКХ, является еще одним свидетельством отставания процессов реформирования данного сектора экономики. Главным фактором, определяющим их отсутствие, является недостаточно высокие темпы приватизации предприятий ЖКХ, поскольку экономические механизмы могут полноценно работать лишь в рыночной среде с наличием развитого частного сектора.

Механизм стимулирования приватизации должен быть поддержан другим – *финансовым механизмом, обеспечивающим гарантированный уровень финансирования инвестиций, необходимых для повышения надежности жилищно-коммунального обслуживания.* При этом под финансовым механизмом реформирования ЖКХ будем понимать совокупность мероприятий, связанных с инвестиционными вложениями и предполагающими не только замену изношенного оборудования, а так же различные мероприятия по предотвращению нарастающей аварийности (такие как проведение экспертных оценок надежности оборудования, замена морально устаревшего оборудования, совершенствование технологии, реализация мероприятий по ресурсосбережению и др.), но и экономическую заинтересованность инвестора в их проведении.

Одним из экономических механизмов, ориентированных на самофинансирование предприятий, является противозатратный механизм ценообразования, призванный согласовать интересы трех основных участников процесса оказания услуг ЖКХ: производителей (предприятий, стратегических инвесторов), потребителей (населения, предприятий различных сфер народного хозяйства, учреждений и т.д.) и государства, заинтересованного в эффективном функционировании рассматриваемых субъектов рынка и поступлении налоговых платежей.

Традиционно, в экономической теории ценовой механизм и цена тесно связаны с понятием конкуренции. В соответствии с этой теорией при совершенной конкуренции устанавливается «истинная» цена равновесия, согласующая интересы субъектов рынка. При нарушении принципов совершенной конкуренции искажается и работа ценового механизма. К числу основных «нарушителей» действия ценового механизма приятно отнести:

- монополию и её различные разновидности (дуополию, олигополию и т.д.);
- государственное регулирование;
- инфляцию;
- внешние эффекты (по терминологии П. Самуэльсона внешние –externalities), под которыми понимается различные техногенные и экологические катастрофы, войны, стихийные катаклизмы и т. д.).

Применение данных теоретических положений к тарифно-ценовому механизму позволяет сделать вывод о том, что в сфере ЖКХ наблюдается действие всех типов его нарушителей. Так, в настоящее время состояние на рынке ЖКХ можно определить как переход от монополии к монополии с конкурентным окружением.

Применение данных теоретических положений к тарифно-ценовому механизму позволяет сделать вывод о том, что в сфере ЖКХ наблюдается действие всех типов его нарушителей. Так, в настоящее время состояние на рынке ЖКХ можно определить как переход от монополии к монополии с конкурентным окружением.

Следующий шаг в развитии рынка ЖКХ должен состоять в переходе от монополии к конкурентным окружением к олигополии. Как это следует из теории олигополистических рынков, взаимодействие предприятий и формирование цены может быть в этом случае описано с помощью моделей Бертрана, Эджуорта, Курно, Форкаймера и др.

Однако реформы должны проходить таким образом, чтобы предприятие имело возможность участвовать в конкурентной борьбе; самостоятельно (возможно – с учетом опре-

деленных социальных ограничений) устанавливать цены и осуществлять процесс производства при отсутствии системы дотации государства.

В ходе производимых трансформаций необходимым является поиск таких стратегий, которые бы в максимально возможной степени обеспечивали согласование интересов производителей и государства, что и рассматривается в работе.

**Во второй главе «Моделирование конкурентных стратегий на рынке ЖКУ и определение условий его устойчивости для линейной и нелинейной функции спроса»** сформулирована постановка задачи по выбору объемов коммунальных услуг, предложены модели конкурентной среды, определены условия устойчивости рынка ЖКУ для различных функций спроса.

В работе сформирована общая задача выбора объема коммунальных услуг в условиях конкурентного взаимодействия, которую можно представить в виде следующей модели:

$$\text{Pr}_i(q_i^l, q_{-i}^l, l \in L) = \sum_{l \in L} (\psi_l(Q^l) - c_i^l) q_i^l \rightarrow \max, i \in N, \quad (1)$$

$$Q^l = \sum_{i \in N} q_i^l, \quad \psi_l(Q^l) = \varphi_l(Q^l), l \in L,$$

где

$N = (1, 2, \dots)$  множество УК (участников рынка услуг);

$L = (1, 2, \dots)$  множество услуг оказываемых на рынке;

$\psi_l(Q^l) = \varphi_l(Q^l), l$  цена  $l$ -й услуги (обратная функция спроса);

$c_i^l, i \in N$  – затраты  $i$ -й управляющей компании (УК) на оказание единицы  $l$ -й

услуги;

$q_i^l, i \in N, l$  объем  $l$ -ой услуги, оказываемой  $i$ -ой УК (конкурентные стратегии);

$Q^l = \sum_{i \in N} q_i^l$  – общий объем ЖКУ  $l$ -го вида, оказываемых всем УК;

$q_{-i}^l = q_{1,l}, q_{2,l}, \dots, q_{i-1,l}, q_{i+1,l}, \dots, q_{n,l} i \in N$  – обстановка по  $l$ -й услуги;

$\frac{\partial \varphi_l(Q^l)}{\partial Q^l} < 0, l$  убывающий характер обратной функции спроса.

Модель конкурентного взаимодействия между УК запишем в виде кортежа:

$\Gamma = \langle \text{Pr}_i(Q^l, l \in L), q_i^l, i \in N \rangle$ , компонентами которого являются: участники рынка  $N$ , услуги  $L$ , целевые функции  $\Pi$ , конкурентные стратегии  $УК$ .

Оптимальные решение системы (1) для каждой УК определяются из уравнений:

$$R_i^l(q_{-i}^l) = \text{Arg} \max_{q_i^l} \text{Pr}_i(q_i^l, q_{-i}^l, l \in L), i \in N, l \in L$$

где

$R_i^l(\dots)$  реакция  $i$ -ой УК на обстановку  $\dots$ ,

$G_i^l = \{q_i^l / Q^l = \sum_{i \in N} q_i^l, \psi_l(Q^l) = \varphi_l(Q^l)\}$ , – допустимое множество стратегий  $i$ -ой УК.

При заданной обратной функции спроса необходимые условия существования максимума прибыли определяются из следующей системы:

$$\varphi_l(Q^l) - c_i^l + \frac{\partial \varphi_l(Q^l)}{\partial q_i^l} q_i^l = 0, i \in N \quad (2)$$

Решение системы уравнений (2) относительно неизвестных объемов услуг определяет их равновесные значения для каждой управляющей компании и каждого вида услуг. Просуммировав (2), получим систему уравнений относительно неизвестных объемов услуг  $Q^0$  каждого вида:

$$n\varphi_l(Q^l) - \sum_{i=1}^n c_i^l + \frac{\partial \varphi_l(Q^l)}{\partial q_i^l} Q^l = 0, l \in L \quad (3)$$



Определив из системы (3) равновесные объемы услуг и подставив их в значение уравнения (2) получим равновесные значения объемов услуг каждого вида для каждой управляющей компании  $q_i^{0l}, i \in N$ .

Если решение системы (2) существует, то их реализация обеспечивает устойчивость конкурентной среды между УК на рынке ЖКУ.

Пусть цена  $l$ -ой услуги представляет собой линейную функцию от суммарного спроса

$$c_l(Q^l) = c_{0l} - b_l Q^l = b_l(Q_0^l - Q^l), l \in N$$

Тогда модель конкурентного взаимодействия между УК имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{Pr}_i(q_i^l, q_{-i}^l, l \in L) &= \sum_{i \in L} (c_l(Q^l) - c_i^l) q_i^l \rightarrow \max \\ Q^l &= \sum_{i \in N} q_i^l, \quad c_l(Q^l) = c_{0l} - b_l Q^l = b_l(Q_0^l - Q^l), l \in N, \end{aligned} \quad (4)$$

где  $c_{0l}$  – начальная цена  $l$ -й услуги;  $b_l = \text{const} > 0$  – коэффициент чувствительности;  $n$  – емкость рынка  $l$ -й услуги.

Из необходимых условий существования максимума задачи (4)

$$b_l(Q_0^l - Q^{0l}) - c_i^l - b_l q_i^{0l} = 0, i \in N, l \in L,$$

определяем суммарный равновесный объем услуг каждого вида

$$Q^{0l} = \left( n c_{0l} - \sum_{j \in N} c_j^l \right) / (n - 1) b_l, l \in L; \quad (5)$$

равновесную цену при оказании каждой услуги

$$c^{0l} = b_l(Q^{0l} - Q^l) = \frac{1}{n + 1} \left( c_{0l} + \sum_{j \in N} c_j^l \right), l \in L;$$

равновесные стратегии по выбору объема услуг каждого вида каждой УК

$$q_i^{0l} = \frac{1}{b_l} (c_{0l} - c_i^l) = \frac{1}{b_l} \left( \frac{1}{n + 1} \left( c_{0l} + \sum_{j=1}^n c_j^l \right) - c_i^l \right) = \frac{1}{b_l} \gamma_i^l, i \in N, l \in L,$$

где  $\gamma_i^l = \frac{1}{n + 1} (c_{0l} + \sum_{j=1}^n c_j^l - c_i^l)$  – конкурентный потенциал по затратам  $i$ -ой УК при оказании  $l$ -й услуги.

Тогда равновесная прибыль для каждой УК

$$\text{Pr}_i^0 = \sum_{i=1}^n (c_{0l} - c_i^l) q_i^{0l} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{b_l} (\gamma_i^l)^2, i \in N, l \in L$$

Из системы уравнений (5) следует, что с уменьшением затрат у УК при оказании услуги, конкурентный потенциал по затратам увеличивается и одновременно увеличивается равновесный объем услуг.

Как следует из системы (5) равновесное решение по оказанию услуг существует, то есть  $q_i^{0l} \geq 0, i \in N$ , если начальная цена удовлетворяет неравенству:

$$c_{0l} \geq \max_j \{ c_j^l [(n + 1) - K_j^l], j = 1, n \}, l \in L, \quad (6)$$

где  $K_i^l = \sum_{j=1}^n K_{ij}^l = \frac{c_j^l}{c_i^l}$  – конкурентоспособность по затратам  $i$ -й УК относительно всех участников при оказании  $l$ -ой услуги;

$$K_{ij}^l = \begin{cases} \frac{c_j^l}{c_i^l} \geq 1, & \text{если } c_j^l \geq c_i - \text{ конкурентное преимущество по затратам} \\ \frac{c_j^l}{c_i^l} < 1, & \text{если } c_j^l < c_i - \text{ конкурентная слабость по затратам.} \end{cases}$$

Уравнения (6) представляют собой аналитические условия существования точки равновесия и рентабельности при оказании услуг для всех конкурентов.

В работе рассмотрена задача конкурентного взаимодействия между УК при нелинейной функции спроса. Пусть  $\pi_i(Q^l) = \frac{a^l}{Q^l}$  тогда модель задачи принятия решений по выбору объемов услуг каждой компанией примет следующий вид:

$$\text{Pr}_i(q_i^l, q_{-i}^l, l \in L) = \sum_{i \in L} (\pi_i(Q^l) - c_i^l) q_i^l \xrightarrow{q_i^l} \max$$

$$Q^l = \sum_{i \in N} q_i^l, \quad \pi_i(Q^l) = \frac{a^l}{Q^l}, l \in L,$$

где  $a^l = \text{con}$  – коэффициент обратной функции спроса.

Из необходимых условий существования максимума

$$\frac{a^l}{Q^{0l}} - c_i^l = \frac{a^l}{(Q^{0l})^2} q_i^{0l} = 0, i \in N, l \in L$$

определим:

равновесный суммарный объем услуг каждого вида

$$Q^{0l} = (n-1) a^l / \sum_{j=1}^n c_j^l, \quad l \in L;$$

равновесную цену каждой услуги

$$\pi_0^l = a^l / Q^{0l} = \frac{\sum c_i^l}{n-1}, l \in L;$$

равновесный объем услуг при оказании каждой УК

$$q_i^{0l} = \frac{a^l(n-1)}{(\sum c_i^l)^2} c_i (K_i^l - (n-1)) = \frac{a^l(n-1)}{(\sum c_i^l)^2} \gamma_i^{0l}, i \in N, l \in L,$$

где  $\gamma_i^{0l} = \frac{c_i}{(n-1)} (K_i^l - (n-1)), i \in N$  – конкурентный потенциал по затратам  $i$ -ой УК по  $l$ -ой услуги.

Точка равновесия существует, если выполняется следующее неравенство:

$$K_{\min}^l = \min_i K_i^l \geq (n-1), l \in L$$

**В третьей главе «Формирование конкурентных стратегий при оказании дифференцированных жилищных услуг с учетом противозатратных механизмов ценообразования» рассмотрены задача формирования механизма ценовой конкуренции, определения условий устойчивости конкурентной среды с использованием противозатратных механизмов ценообразования.**

В работе рассмотрено поведение предприятий ЖКХ в условиях ценовой дуополией конкуренции, каждым из предприятий известны функции спроса и на оказываемые услуги.

В модели неоднотипной ценовой дуополии управляемыми параметрами являются цены оказываемых услуг каждым предприятием, выбираемые на основе тех или иных стратегий.

Каждое предприятие, управляя ценой на предоставляемые услуги, стремится максимизировать свою прибыль, исходя из необходимых условий существования максимума

$$\frac{d\Pi_i(p_1, p_2)}{dp_i} = 0, i = 1, 2.$$

На функции спроса  $q_i(p_1, p_2), i$  наложим следующие требования:

Для любых значений  $(p_1, p_2)$  функция спроса  $q_i(p_1, p_2), i$  убывает по  $p_i, i$  и возрастает по  $p_j, j = 1, 2$ , то есть  $\frac{\partial q_i}{\partial p_i} < 0, \frac{\partial q_i}{\partial p_j} > 0, i, j = 1, 2$ . В соответствии с введенным требованием, чем выше цена услуги предприятия, тем меньше на нее спрос и, чем выше цена услуги у конкурента, тем этот спрос выше.

Простейшей моделью поставленных задач неоднотипной (дифференцированной) дуополии является линейная модель с функцией спроса, которые определяются следующими уравнениями:

$$q_i(p) = q_{0i} - a_i p_i + k_i p_j, i, j = 1, 2, i \neq j \quad (7)$$

где  $q_{0i}$  - емкость рынка  $i$ -го предприятия,  $a_i > 0, k_i > 0, i$  - коэффициенты чувствительности функции спроса к изменению цен

Каждое из уравнений (7) удовлетворяет наложенным требованиям на функцию спроса:

$$\frac{dx_i}{dp_i} = -a_i < 0, \frac{dx_i}{dp_j} = k_i > 0, i, j = 1, 2, i \neq j$$

Пусть функции затрат обоих предприятий определяются из уравнений:

$$z_i(q_i) = c_i \cdot q_i(p), i = 1, 2,$$

где  $c_i$  - валовые удельные затраты

С учетом введенных обозначений прибыль  $i$ -го предприятия равна:

$$\Pi_i(p_i, p_{-i}) = (p_i - c_i)q_i(p_i, p_{-i}) \rightarrow \max, i, j = 1, 2, i \neq j \quad (8)$$

$$q_i(p_i, p_{-i}) = \varphi(p_i, p_{-i}) = q_{0i} - a_i p_i + k_i p_j, a_i > k_i$$

Из необходимых условий существования максимума

$$p_i^0(p_j^0) = \frac{1}{2a_i} (q_{0i} - a_i c_i + k_i p_j^0), i, j = 1, 2, i \neq j$$

определим: равновесные значения цен за оказание услуг

$$p_i^0 = \frac{(q_{0i} - a_i c_i)2a_j + k_i(q_{0j} - a_j c_j)}{4a_i a_j - k_i k_j}, i, j = 1, 2, i \neq j;$$

Подставляя полученное уравнение для равновесных цен  $p_i^0$  и  $p_j^0$  в уравнение для функции спроса (8), находим равновесные по Нэшу стратегии предприятий по выбору объемов оказываемых услуг:

$$q_1^0 = \frac{a_1[2a_2 + k_1]q_0 - (2a_1 a_2 - k_1 k_2)c_1 + k_1 a_2 c_2}{4a_1 a_2 - k_1 k_2} \quad (9)$$

$$q_2^0 = \frac{a_2[2a_1 + k_2]q_0 - (2a_1 a_2 - k_1 k_2)c_2 + k_2 a_1 c_1}{4a_1 a_2 - k_1 k_2} \quad (10)$$

Из (9) и (10) следует, что равновесный объем коммунальных услуг для каждого участника рынка существует, если, выполняется следующая система неравенств для каждого предприятия

$$a_2[2a_1 + k_2]q_0 + k_1 a_2 c_2 > (2a_1 a_2 - k_1 k_2)c_1 \quad (11)$$

$$a_1[2a_2 + k_1]q_0 + k_2 a_1 c_1 > (2a_1 a_2 - k_1 k_2)c_2 \quad (12)$$

Из полученных неравенств (11) и (12) следует, что при заданных значениях удельных затрат  $c_1, c_2$  и известных значениях параметров функции спроса  $a_1, a_2$  точка равновесия Нэша существует, если объем рынка ЖКУ  $q_0$  и соотношение между коэффициентами функций спроса одновременно удовлетворяют следующим неравенствам:

$$q_0 \geq \max_{i=1,2} \frac{1}{a_j(2a_i + k_j)} [(2a_i a_j - k_i k_j)c_i - k_i a_j c_j] \quad (13)$$

$$a_i > \frac{k_i}{2}, i, j = 1, 2, i \neq j.$$

Экономический смысл системы неравенств (13) заключается в том, что для устойчивости конкурентного рынка ЖКУ и, следовательно, существования точки равновесия необходимо, чтобы соотношение между рыночными параметрами системы  $x_0, a_1, a_2$  обеспечивали выполнение неравенств (13).

С учетом (10) и (11) неравенства (13) представим в виде:

$$(p_1^0 - c_1) = \frac{(q_{01} - a_1 c_1) 2a_2 + k_1 (q_{02} - c_1 k_2 + a_1 c_1)}{4a_1 a_2 - k_1 k_2} > 0, \quad (14)$$

$$(p_2^0 - c_2) = \frac{(q_{02} - a_2 c_2) 2a_1 + k_2 (q_{01} - c_2 k_1 + a_2 c_2)}{4a_1 a_2 - k_1 k_2} > 0 \quad (15)$$

Прибыль на единицу услуги положительна для каждого предприятия, если и числитель, и знаменатель неравенств (14) и (15) положительные величины, то есть если одновременно выполняются следующие неравенства:

$$q_0 > \max_{i=1,2} \left[ \frac{c_i (2a_i a_j - k_i k_j) - k_i a_j c_j}{2a_j - k_i}; i \neq j \right] \wedge a_1 > \frac{k_1}{2} \wedge a_2 > \frac{k_2}{2} \quad (16)$$

Из полученных неравенств (16) следует, что если  $a_i > \frac{k_i}{2}, i, j = 1, 2$ , то это, с практической точки зрения, является естественным и всегда выполняется. Выполнение неравенства (16) относительно емкости рынка ЖКУ позволяет обеспечить рентабельность при оказании услуг для каждого предприятия. При невыполнении неравенства предприятия могут оказаться в различных ситуациях. Так если:

$$x_0 \leq \min_{i=1,2} \left[ \frac{c_i (2a_i a_j - k_i k_j) - k_i a_j c_j}{2a_j - k_i}; i \neq j \right],$$

то оказание услуг в объеме  $x_0$  становится нерентабельным для обоих предприятий и они прекращают свое существование. Если:

$$\begin{aligned} \min_{i=1,2} \left[ \frac{c_i (2a_i a_j - k_i k_j) - k_i a_j c_j}{2a_j - k_i}; i \neq j \right] < x_0 < \\ < \max_{i=1,2} \left[ \frac{c_i (2a_i a_j - k_i k_j) - k_i a_j c_j}{2a_j - k_i}; i \neq j \right], \end{aligned} \quad (17)$$

то рынок монополизирован, поскольку одному из предприятий оказание услуг становится невыгодным и оно уходит с рынка.

В связи с этим строгое выполнение неравенства (16) обеспечивает рентабельность для каждого предприятия и сохранение конкурентной среды.

Таким образом, в работе рассмотрена ценовая конкуренция, возникающая при выпуске разнотипной продукции, и определены условия, при выполнении которых рынок сбыта или монополизирован, или ликвидируется, или сохраняется в условиях конкуренции.

Проиллюстрируем полученные результаты на конкретном реальном примере. На рынке участвуют две управляющие компании Самары – «ПЖРП №11» и «ПЖРП Промышленного района», оказывающие услугу по ремонту подъезда, функции спроса на данную услугу имеют следующие параметры:

$$x_{01} = x_{02} = x_0 = 20, a_1 = 5 \cdot 10^{-4}, a_2 = 6 \cdot 10^{-4}, k_1 = 5.8 \cdot 10^{-4}, k_2 = 4.7 \cdot 10^{-4}.$$

Тогда уравнения прибыли каждого предприятия будут иметь вид:

$$Pr_1(p_1, p_2) = (p_1 - c_1) * (x_0 - a_1 * p_1 + k_1 * p_2) = (p_1 - 151 \cdot 10^3) * (20 - 5 \cdot 10^{-4} p_1 + 5.8 \cdot 10^{-4} p_2)$$

$$Pr_2(p_1, p_2) = (p_2 - c_2) * (x_0 - a_2 * p_2 + k_2 * p_1) = (p_2 - 130 \cdot 10^3) * (20 - 6 \cdot 10^{-4} p_2 + 4.7 \cdot 10^{-4} p_1)$$

Решая данную систему уравнений, найдем оптимальную равновесную цену:

$$p_1^0 = 186344 \text{ руб.}, \quad p_2^0 = 158848 \text{ руб.}$$

конкурентный потенциал:

$$p_1^0 - c_1 = 186344 - 151000 = 35344 \text{ руб.}, \quad p_2^0 - c_2 = 158848 - 130000 = 28848 \text{ руб.}$$

и равновесный объем услуг :

$$x_1^0 = 18 \text{ ед.}, \quad x_2^0 = 15 \text{ ед.}$$

Тогда равновесные прибыли предприятий будут равны:

$$Pr_1^0 = (p_1^0 - c_1) * x_1^0 = 35344 * 18 = 624599 \text{ руб.}$$

$$Pr_2^0 = (p_2^0 - c_2) * x_2^0 = 28848 * 15 = 370446 \text{ руб.}$$

Модель при данных параметрах устойчива, так как оптимальные цены для обоих предприятий больше себестоимостей услуги.

В работе рассмотрена задача формирования противозатратного механизма ценообразования. Сформулируем основную цель данного механизма. Пусть  $Pr_i = c_i - C$ , где множество оказываемых предприятием услуг, прибыль предприятия от реализации  $i$ -й услуги;  $c_i < F$  цена  $i$ -й услуги, а  $F$  максимальная цена за услугу которую готов платить потребитель,  $C$  себестоимость оказания  $i$ -й услуги. При введении в данную модель ограничения на рентабельность оказания услуги  $\rho_i = \frac{Pr_i}{c_i} < \text{про-}$ изводителю для максимизации своей прибыли становится выгодно производить услугу по максимальной себестоимости, выражая принцип «дорого производить – дорого продавать». Этот принцип является низкоэффективным и механизм ценообразования, стимулирующий рост затрат, называется затратным механизмом. Целью же данного исследования является нахождение механизма ценообразования, при котором предприятия заинтересованы в экономии средств, как основного направления в повышении эффективности своей деятельности. Для этого необходимо заинтересовать монополиста работать эффективно, т.е. дешево производить.

Решается данная задача путем введения зависимости норматива рентабельности от себестоимости и максимальной цены потребителя таким образом, чтобы рентабельность увеличивалось с уменьшением и увеличением. Для этого введем новый показатель оценки эффективности для каждой услуги:

$$\mathcal{E}_i = \frac{P_i^{\max}}{c_i}$$

Предположим, что  $\rho_i =$ , возрастающая функция от  $\mathcal{E}_i$ . Для того чтобы механизм формирования цены услуг был противозатратным, необходимо, чтобы выполнялись следующие требования при производстве каждого вида услуг:

- прибыль  $Pr_i = \rho_i c_i$  была убывающей функцией затрат;
- стоимость производства  $c_i = [1 + \rho_i] C$  должна быть возрастающей функцией затрат.

Пусть функциональная зависимость уровня рентабельности от эффективности имеет вид:

$$\rho_i(\mathcal{E}_i) = k_i(\mathcal{E}_i - 1) \tag{19}$$

где  $k_i$ , ( $0 < k_i$ ) – коэффициент рентабельности, используемый для определения цены и прибыли, которые обладают свойством противозатратности. С увеличением себестоимости услуги на единицу прибыль предприятия уменьшается на  $k_i$ , а цена возрастет на  $(1 - k_i)$ .

С учетом (19) цена реализации услуг и прибыль получаемая предприятием определяются из уравнений

$$\begin{aligned} c_i(C_i) &= [1 + \rho_i(\mathcal{E}_i)] C_i = (1 - k_i) C_i + k_i P_i^{\max} \\ Pr_i(C_i) &= k_i(\mathcal{E}_i - 1) C_i = k_i(P_i^{\max} - C_i) \end{aligned}$$

Снижение себестоимости у предприятия при оказании услуг вызывает необходимость в инвестировании средств в мероприятия по снижению затрат.

Если предприятие осуществляет мероприятия нацеленные на снижение себестоимости своей продукции, инвестируя в них средства , то затраты снижаются на величину . Предположим, что затраты на реализацию данных мероприятий определяются квадратичной функцией следующего вида:

$$\varphi_i(z_i) = \frac{1}{2} a_i \cdot (z_i)^2$$

С учетом введенных обозначений уравнение для цены и прибыли представим в следующем виде:

$$c_i(z_i) = (1 - k_i)(C_i - b_i z_i) + k_i P_i^{max}$$

$$Pr_i(z_i) = k_i (P_i^{max} - (C_i - b_i z_i)) - \frac{1}{2} a_i \cdot (z_i)^2$$

Определим оптимальные значения затрат при которых цена является минимальной, а прибыль максимальной. Для этого продифференцируем уравнения для прибыли по параметрам , в результате получим:

$$\frac{\partial Pr_i(z_i)}{\partial z_i} = k_i b_i - a_i z_i = 0$$

Из полученного уравнения находим оптимальные объемы инвестиций в снижение себестоимости оказываемых услуг.

$$z_i^0 = \frac{k_i b_i}{a_i}$$

Условие противозатратности по цене выгодно не только предприятию, но и потребителю, поскольку предприятие при реализации услуг получает максимальное значение прибыли, а потребитель услуг – минимальную величину затрат при их покупке.

Полученные результаты проиллюстрированы в работе на конкретных примерах и обоснована их экономическая эффективность.

## Выводы и результаты

На основе выполненного диссертационного исследования разработана модель конкурентного взаимодействия при оказании коммунальных услуг, сформулирована задача выбора оптимальных конкурентных стратегий каждым участником рынка однотипных ЖКУ, обеспечивающих рентабельность и устойчивость конкурентной среды. Также в работе изучен противозатратный механизм ценообразования на рынке услуг, позволяющий согласовать интересы между потребителями и производителями ЖКУ.

Основные научные и практические результаты, полученные в диссертационной работе, состоят в следующем:

1. Проведен анализ состояния ЖКХ и проблем его реформирования.
2. Разработана модель конкурентной среды, позволяющая исследовать закономерности развития рынка коммунальных услуг под действием внешних и внутренних факторов.
3. Определены необходимые условия устойчивости рынка ЖКУ при линейной и нелинейной функциях спроса.
4. Для каждой функции спроса и каждого участника рынка определены: величина конкурентного потенциала, конкурентоспособность по затратам при оказании каждого вида услуг; и на этой основе обеспечено равновесие рыночной среды и рентабельность при оказании услуг.
5. Предложена модель противозатратного экономического механизма при оказании коммунальных услуг как одного из важных факторов повышения эффективности и уровня

конкурентного потенциала предприятия ЖКХ, сформированы условия противозатратности в виде алгоритма, обеспечивающие согласование интересов между потребителями и производителями коммунальных услуг.

6. Осуществлена оценка экономической эффективности реализации конкурентных стратегий и противозатратных механизмов ценообразования на рынке коммунальных услуг.

**Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах**  
**публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях,**  
**определенных Высшей аттестационной комиссией:**

1. Комлева, О.В. Моделирование механизма конкурентного взаимодействия между предприятиями по производству услуг в сфере ЖКХ [Текст] / Г.М. Гришанов, О. В. Комлева, К.А. Титов// Вестник Самарского муниципального института управления.-2010.-№4.-С.34 -39.

2. Комлева, О.В. Формирование оптимальной конкурентной стратегии на рынке дифференцированных услуг в сфере ЖКХ [Текст] / О. В. Комлева, К.А. Титов// Вестник Самарского муниципального института управления.-2010.-№1.-С.49 -53 .

**публикации в других изданиях, материалы конференций:**

3. Чернышова, О.В. Противозатратные механизмы бюджетирования деятельности предприятия по оказанию услуг [Текст] / О. В. Чернышова// Тезисы докладов III Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современного социально-экономического развития». - Самара, Международный институт рынка, 2008.-С. 21

4. Комлева, О.В. Противозатратный механизм управления эффективностью предприятия [Текст] / О. В. Комлева, Д.А. Щелоков// Сборник материалов II Международной (IV Всероссийской) научно-практической конференции. – Самара: СГАУ, 2009.-С. 62-66.

5. Комлева, О.В. Расчет параметров противозатратного механизма управления эффективностью предприятия [Текст] / О. В. Комлева, Д.А. Щелоков// Сборник материалов II Международной (IV Всероссийской) научно-практической конференции.- Самара: СГАУ, 2009.-С.66 -71.

6. Комлева, О.В. Стратегии и ценообразование на рынке дифференцированных услуг в сфере ЖКХ [Текст] /О. В. Комлева// Вестник Самарского института бизнеса и управления, выпуск 4, часть 1.- Самара, 2009.- С.47 -50.

7. Комлева, О.В. Экономические механизмы, как необходимые факторы повышения эффективности ЖКХ [Текст] /О. В. Комлева// Вестник Самарского института бизнеса и управления, выпуск 4, часть 1.- Самара, 2009.- С.50 -52.

8. Комлева, О.В. Анализ и оценка результатов проведенных реформ в сфере ЖКХ [Текст] /О. В. Комлева// сборник статей конференции «Современный российский менеджмент: состояние, проблемы, развитие».- Пенза, 2010.-С. 45-47.

9. Комлева, О.В. Ценовая конкуренция на рынке дифференцированных услуг в сфере ЖКХ [Текст] /О. В. Комлева// сборник статей конференции «Современный российский менеджмент: состояние, проблемы, развитие».- Пенза, 2010.- С.47 -50.

10. Комлева, О.В. Равновесие на рынке ЖКХ [Текст]/ О. В. Комлева// Сборник трудов VII Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономики, социологии и права».- Пятигорск, 2010.- С.67 -73