

На правах рукописи

ФАДЕЕВ Дмитрий Сергеевич

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОЦЕНКИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ПАРКОВОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ
КРУПНЫХ ГОРОДОВ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным
хозяйством (управление инновациями и инвестиционной деятельностью)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Иркутск 2005

Диссертационная работа выполнена на кафедре менеджмента
на автомобильном транспорте Иркутского государственного
технического университета

Научный руководитель
доктор технических наук, профессор **Головных Иван Михайлович**

Официальные оппоненты:
доктор экономических наук, профессор **Ивчик Татьяна Анатольевна**

кандидат экономических наук, доцент **Грошева Надежда Борисовна**

Ведущая организация:
ОАО Иркутскгражданпроект

Защита диссертации состоится 27 сентября 2005 г. в 13-00 часов на заседании диссертационного совета К 212.073.02 в Иркутском государственном техническом университете по адресу: 664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 83, корпус «К», конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Иркутского государственного технического университета по адресу:
664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 83

Автореферат разослан «___» _____ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор экономических наук, доцент

Р.Д. Гутгарц

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Недостаток мест для парковки легкового автотранспорта остро ощущается на всех территориях крупных городов, а особенно в их центральных районах, что порождает ряд острых проблем: снижение пропускной способности улично-дорожной сети города, ухудшение условий безопасности движения транспорта, осложнение проезда общественного транспорта и экстренных служб (аварийных, спасательных, медицинских, пожарных), трудности в проведении механизированной уборки улиц, дискомфорт и повышенная опасность движения пешеходов, ухудшение экологической обстановки, а также рост недовольства жителей.

Значительное превышение спроса на места парковки над предоставляемым количеством мест парковки является характерной чертой центров крупных городов.

Актуальным становится вопрос о создании парковочного комплекса легковых автомобилей в крупных городах и особенно в их центральных районах. Известно, что средства от оплаты за парковку, как правило, поступают в местный бюджет и чаще всего используются муниципалитетами на поддержание и развитие инфраструктуры в области организации парковки автомобилей. Оплата за парковку, кроме того, является одним из мощнейших инструментов регулирования парковки. В нашей стране этот вопрос является предметом дискуссии, оспаривается также юридическая правомерность введения оплаты за парковку.

Основная причина сложившейся ситуации заключается в том, что в настоящее время *институт парковки* в России находится в стадии становления. Проблема парковки должна решаться комплексно, путем формирования соответствующей экономической системы парковочного комплекса города, включающей инновационные, инвестиционные, тарифные, организационные, информационные и другие элементы.

Таким образом, разработка инвестиционного механизма развития парковочного комплекса (на начальной стадии), основывающегося на применении инструментов тарифного регулирования процесса парковки, является актуальной для дальнейшего устойчивого формирования и развития института пар-

кирования в крупных городах. Перечисленные факторы определили тему настоящего исследования, его актуальность и основные направления работы.

Степень научной разработанности проблемы. Выполненный обзор и анализ теоретических исследований свидетельствуют о существовании большой научной базы, состоящей из трудов отечественных и зарубежных ученых. Вопросы возникновения, становления и основные черты инновационного менеджмента, организации инновационной деятельности, инвестирования и управления инновациями нашли отражения в трудах таких авторов, как А.Д. Аюшиев, В.М. Аньшин, Г.М. Берегова, С.В. Валдайцев, Л.М. Гохберг, В.Я. Горфинкель, А.А. Дагаев, С.Д. Ильенкова, С.Ф. Остапюк, Ю.П. Морозов, С.А. Филин, В.А. Швандар, А.Ф. Щуплецов, Ю.В. Шленов и др.

Вопросы организации паркингов легкового транспорта изучались многими отечественными специалистами. Так, различным аспектам проектирования и оценки функционирования парковок посвящены исследования М.Б. Афанасьева, Е.Н. Боровик, А.Н. Герасимова, И.М. Головных, Г.Е. Голубева, В.И. Коноплянко, Г.И. Клинковштейна, Ю.С. Ланцберга, Е.М. Лобанова, И.О. Пихлака, А.Г. Романова, Д.С. Самойлова, Г.М. Саруханяна, А.В. Сигаева, В.В. Шештокаса и ряда других авторов.

Среди зарубежных ученых, занимающихся вопросами экономических механизмов регулирования паркингов, интерес представляют работы S.P. Anderson, A. de Palma, R. Arnott, E. Calthrop, A. Glazer, E. Niskanen, S. Proost, J. Rowse, W. Vickrey, W. Young. В документах Мировой дорожной ассоциации PIARC содержится информация о состоянии паркингов почти всех стран мира.

Вместе с тем проблема организации паркингов легкового транспорта, прибывающего в центр города, на основе инвестиционной и инновационной деятельности в нашей стране остается слабоизученной. Это касается, в частности, вопроса обоснования размеров тарифов на услуги паркингов, соотношения и взаимосвязи частных и общественных (принадлежащих городу) парковок автомобилей, а также оценки экономической эффективности деятельности комплекса парковок города.

Цель и задачи исследования. *Целью* исследования является разработка научных и методических подходов к формированию *инвестиционного механизма* развития парковочного комплекса крупного города на основе оценки эф-

фективности применения инструментов тарифного и временного регулирования процесса паркинга.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе были решены следующие взаимосвязанные **задачи**:

– определение инновационной роли и принципов политики паркинга в крупных городах России и зарубежья;

– обоснование концептуально-логической модели *оценки инвестиционной привлекательности парковочных комплексов*, учитывающей совокупность маркетинговых факторов; оценка адекватности применения этой модели;

– разработка комплексного методического подхода для оценки размера доходов, получаемых в результате использования инструментов регулирования процесса паркинга автомобилей в крупном городе и применяемых в инвестиционных целях;

– оценка размера дохода от применения тарифных и временных инструментов регулирования комплекса парковок города; оценка влияния величины расходов на поиск места для паркинга на размер дохода и оценка эффективности применения указанных инструментов;

- определение критериев оптимизации показателей управления процессом паркинга с целью максимизации получаемых доходов, направляемых для инвестиционной деятельности; разработка программы для моделирования процесса паркинга.

Идея работы состоит в формировании принципов политики паркинга, выделении в ней предынвестиционного механизма развития парковочного комплекса крупного города на основе применения инструментов регулирования процесса паркинга (*взимание оплаты и ограничение времени парковки*). Получаемый при этом доход предлагается направлять на инвестирование проектов паркинга.

Объект исследования – парковочный комплекс автомобильного транспорта в крупных городах.

Предмет исследования – механизм формирования инвестиций для развития парковочного комплекса крупного города на основе тарифного регулирования и реинвестирования образующихся доходов.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные:

оптимизации парковочной деятельности; общим вопросам организации инвестиционной и инновационной деятельности в экономических системах; вопросам маркетинговых исследований в экономических системах; разработкам и использованию новых научных подходов в вопросах проектирования и эксплуатации парковок автомобилей; исследованию взаимосвязей в совершенствовании функционирования работы парковок, социальной сферы и экономики; комплексному изучению проблем транспортных систем городов.

При решении задач использован набор общенаучных и специальных методов, позволяющих изучить сущность и содержание отдельных аспектов исследуемой темы. Непосредственным объектом исследования был выбран формирующийся парковочный комплекс Иркутска. Официальных документов, касающихся проблемы организации паркирования в Иркутске на сегодняшний день не существует, поэтому тема исследования соответствует следующим столичным программам: «О программе улучшения организации дорожного движения в центральной части города» от 03.11.98 № 844-ППМ, «О концепции организационно-правового регулирования системы временного размещения автотранспортных средств на территории города Москвы» от 29.08.2000 № 698-ППМ, «Об организации мероприятий по комплексной схеме организации дорожного движения в центре Москвы» от 01.06.04. № 351-ПП и концепции закона «О государственном регулировании организации и эксплуатации стоянок и парковок автомобильного транспорта в городе Москве».

Элементы научной новизны работы заключаются в следующем:

1. Обосновано, что политика организации паркирования должна рассматривать комплекс парковок, во-первых, как объект инновационной и инвестиционной деятельности в крупных городах; во-вторых, как неотъемлемую часть транспортной системы города и важный элемент его экономического развития; в-третьих, должна реализовываться на следующих принципах: сохранение доступности центра города для личного транспорта; приоритетность предоставления мест паркирования определенным группам людей; уменьшение разницы между спросом и предложением на места для парковки.

2. Предложен комплексный методический подход к оценке экономической эффективности применения инструментов регулирования инвестиций в паркирование (*взимание оплаты за паркирование и ограничение времени парковки*), позволяющий произвести их сравнительный анализ. Определены элементы, ис-

пользуемые для оценки инвестиционной привлекательности автомобильных парковок (*величина получаемого дохода, размеры тарифов и временные ограничения продолжительности парковки автомобилей*).

3. Предложен *инвестиционный механизм* развития паркирования автомобилей в крупном городе, позволяющий добиться дополнительных финансовых поступлений в перспективное развитие инфраструктуры парковочного комплекса за счет средств от применения инструментов регулирования процесса паркирования.

Методы исследования, использованные при выполнении диссертационной работы, включают: натурные обследования уличных и внеуличных парковок автомобилей, методы экономического анализа, математической статистики и экономико-математического моделирования.

Обоснованность и достоверность выводов и результатов. Обоснованность полученных результатов исследования подтверждается использованием существенных объемов статистической информации, полученной в результате обследований состояния паркирования, проводившихся в 1995–2002 гг. в центральной части Иркутска. Результаты исследования основываются также на материалах аналитических статей, опубликованных в отечественных и зарубежных источниках.

Теоретическая значимость результатов работы заключается в обосновании изменений в транспортной политике крупных городов на основе формирования прединвестиционного механизма развития парковок автомобилей и обоснований подхода к оценке экономической эффективности применения инструментов регулирования паркирования автомобилей.

Практическая значимость результатов работы определяется прикладным характером выполненного исследования. Разработка инструментария для регулирования паркирования автомобилей позволяет сформировать стратегию управления комплексом парковок автомобилей и оценить объем доходов, направляемых для инвестиционных целей. Разработана компьютерная программа оптимизации работы комплекса парковок автомобилей в центре крупного города, предоставляющая возможность моделировать инвестиционный процесс накопления доходов.

Положения диссертационной работы могут быть полезными для обоснования концептуальных изменений в транспортной политике России и стратегии

развития транспортных систем городов и зон их влияния, а также могут быть рекомендованы властям федерального и регионального уровней при разработке транспортной стратегии крупных городов.

Основные положения и выводы проведенного исследования целесообразно использовать для преподавания теории и практики менеджмента на автомобильном транспорте по соответствующим специальностям экономических и технических вузов.

Апробация результатов исследований. Основные положения и результаты диссертационного исследования были представлены в научных докладах и на: ежегодных научно-технических конференциях (Иркутск, ИрГТУ), проводившихся в 2000-2003 гг.; IX-й и X-й международных научно-практических конференциях «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния» (Екатеринбург, 2003-2005 гг.); VI-й международной конференции «Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах» (Санкт-Петербург, 2004 г.).

Результаты исследования использованы при подготовке учебных курсов по дисциплине «Инновационный менеджмент» в Иркутском государственном техническом университете.

Основные положения и выводы диссертации отражены в 9 публикациях общим объемом 2,9 печатных листов, из них авторские – 2,01 п.л.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. В связи с отсутствием в настоящее время в городах России политики паркингования автомобилей обоснована необходимость ее формирования на основе применения инновационного и инвестиционного механизмов, определяющих принципы данной политики в экономической системе города.

Дальнейшее развитие транспортной инфраструктуры крупных российских городов требует перехода на инновационно-инвестиционные принципы. Парковочный комплекс является важной составляющей транспортного комплекса любого крупного города. До настоящего времени он не рассматривался как элемент управления транспортной системой города. В свою очередь, создание парковочного комплекса не рассматривалось как самостоятельная проблема

при формировании стратегий, планов, генпланов российских городов; соответственно, не сложились механизмы формирования и развития этого комплекса. Имеющиеся разработки, опыт формирования инвестиционного и инновационного механизмов парковочной деятельности требуют адаптации к особенностям российских городов, формирование которых происходило при доминировании общественных видов транспорта.

Организация парковки автомобильного транспорта, прибывающего в центры крупных российских городов, представляет собой серьезную проблему. Почти полное отсутствие организованной на современном уровне системы парковок резко ухудшает условия движения транспорта и пешеходов. Плотность улично-дорожной сети крупных российских городов более чем в 2 раза ниже нормативной; количество машино-мест для паркирования более чем в 5 раз ниже требуемых показателей. При этом в сооружениях современного типа (многоуровневых, подземных и наземных) осуществляется паркирование не более 3% транспортных средств.

Сложившаяся ситуация подталкивает городские власти на принятие жестких мер и обращение к зарубежному опыту. Опыт зарубежных стран с высоким уровнем автомобилизации является ценным материалом, примером и должен быть учтен при решении вопросов организации паркирования автомобилей в крупных городах.

Анализ мирового опыта паркирования позволяет утверждать, что способность городских властей контролировать рынок услуг по паркированию заключается, во-первых, в возможности управлять уличными парковками, во-вторых, определять количество мест для парковки автомобилей, создаваемых различными частными проектами, а также обеспечивать работу муниципальных парковок.

Затруднения в решении перечисленных проблем в России во многом обусловлены отсутствием надлежащей правовой базы, недостаточной отработкой организационно-экономических механизмов, а в ряде случаев и несогласованностью действий органов городской администрации при решении вопросов формирования и развития парковочного пространства города.

Диссертация обосновывает следующие принципы политики паркирования:

- единая система управления парковками должна распространяться на весь город;

- длительная стоянка автомобилей должна осуществляться вне улиц, однако это должно быть достигнуто с использованием доходов от уличных парковок;

- должна соблюдаться приоритетность определенных групп: жители, посетители, работающие в центре;

- снижение спроса на паркирование в центре города должно осуществляться путем повышения уровня обслуживания общественным транспортом, применения системы платного паркирования, а также внедрения перехватывающих стоянок.

2. Комплексный методический подход основан на сравнительной оценке экономической эффективности применения инструментов регулирования системы парковок: взимания оплаты за паркирование и ограничения продолжительности паркирования. Критериями оценки инвестиционной привлекательности парковочных комплексов являются: размер доходов и связанные с ним размеры тарифов и временные ограничения продолжительности парковки, позволяющие оптимизировать процесс паркирования.

Известно что, уличные парковки обычно регулируются либо путем взимания платы за пользование парковкой, либо путем ограничения времени парковки автомобиля. Городские власти при регулировании рыночной конъюнктуры (рынка услуг по паркированию) могут отдавать предпочтение тому или иному механизму. Выбор механизма регулирования паркирования имеет серьезное значение, так как влияет на поведение пользователей при выборе мест паркирования.

С использованием данных, полученных в ходе обследования состояния паркирования в Иркутске, были проанализированы возможности применения моделей для определения оптимального баланса между предоставляемым количеством уличных и внеуличных мест паркирования транспортных средств (комплекс парковок) при применении следующих регулирующих воздействий:

- оплата за паркирование как средство компенсации издержек, вызванных перегруженностью УДС (A.Glazer и E.Niskanen);

- ценообразование на уличных парковках для периода часа пик с учетом правила, согласно которому цена остающихся уличных парковочных мест является функцией от числа мест, остающихся неиспользованными (W.Vickrey);

- влияние оплаты за паркирование и ограничение времени парковки на поведенческую модель пользователей автомобильными парковками (Е. Calthrop и S. Proost).

В связи с конкретными задачами исследования автор отказался от применения моделей, учитывающих только один инструмент регулирования, и стал рассматривать влияние двух регулирующих инструментов паркирования в виде задачи оптимизации. При этом целевой функцией является максимизация получаемого дохода с учетом продолжительности парковки автомобиля и числа пользователей комплексом парковок.

В исследовании формализовано, что модель можно описать следующим образом: определенное число водителей N желает поставить машину на парковку в городском центре в час пик. Каждому водителю соответствует кривая спроса, задаваемая соотношением $\alpha - \beta q$, где α – автономный спрос, показывающий максимальный размер оплаты за 1 ч, руб/ч; β – коэффициент ценовой реакции спроса, учитывающий, насколько снижается размер оплаты при увеличении продолжительности паркирования; q – количество использованного времени на парковку автотранспортного средства, ч. Услуги по паркированию предоставляются двумя разными типами парковок. Некоторое постоянное количество мест X имеется на уличных парковках. Общий предлагаемый объем часов для парковки на уличных парковочных местах в час пик задается значением Q_X . Внеуличные парковки предоставляют Y мест. Предполагается, что последние парковки являются классическими с ценой за единицу времени пользования парковкой, равной C .

Цена на каждой парковке за единицу времени паркирования задается как p_i ($i = X, Y$), а продолжительность паркирования определяется по формуле

$$t_i(p_i) = (\alpha - p_i) / \beta .$$

Очевидно, что основная проблема нормирования возникает, когда постоянных уличных мест для паркирования недостаточно, чтобы удовлетворить спрос при нулевой цене (т.е. при отсутствии оплаты):

$$Nt_X(0) = N\alpha / \beta > Q_X .$$

Предположим, что муниципальные власти хотели бы направлять отдельных водителей, желающих воспользоваться парковкой, на определенные парковочные места и на определенный промежуток времени. При этом задачей му-

ниципальных властей является максимизация получаемого дохода W , задаваемого функцией, учитывающей продолжительность парковки и число пользователей каждого типа парковок (N_X означает число пользователей уличного типа парковок X), то есть

$$\max_{N_X, t_X, t_Y} W = N_X \int_0^{t_X} (\alpha - \beta q) dq + (N - N_X) \int_0^{t_Y} (\alpha - \beta q - C) dq$$

при ограничениях

$$N_X t_X \leq Q_X ; N_X \leq N ; N_X, t_X, t_Y \geq 0.$$

Существует три различных сценария развития ситуации в зависимости от предложения общего объема часов для уличной парковки Q_X , количества пользователей N и себестоимости внеуличного типа парковок C (табл. 1).

Таблица 1

Варианты развития сценариев в зависимости от Q_X, N, C

Первый сценарий	Второй сценарий	Третий сценарий
$Q_X > N \frac{\alpha}{\beta}$	$N \frac{\alpha - C}{\beta} \leq Q_X \leq N \frac{\alpha}{\beta}$	$N \frac{\alpha - C}{\beta} > Q_X$
Предложение уличного рынка мест очень высокое. Проблем оптимизации нет. Предложение уличных мест выше спроса при нулевой цене. Внеуличные места при таком условии не используются. При этом водители могут парковать автотранспорт на неограниченный срок	Спрос на уличные места при отсутствии оплаты превышает предложение. Однако предложение достаточно при цене, равной цене на внеуличной парковке. Оптимальное решение заключается в равномерном распределении предложения уличных мест между всеми потребителями	Предложение уличных мест небольшое по сравнению со спросом. Оптимальная цена равна цене на внеуличной парковке. В результате только часть водителей использует уличные места, остальные пользуются внеуличными

На практике водители сами выбирают, поставить машину на внеуличную парковку или попытаться припарковать ее на улице. При этом водитель должен осознавать, что если он не сможет найти свободное уличное место, то ему потребуется проехать ко внеуличной парковке, что приведет к определенным затратам *d*.

Для определения числа пользователей комплексом парковок необходимо регистрировать общее количество транспортных средств на уличных и внеуличных парковках города. Методика заключается в ежечасном фиксировании количества автомобилей, находящихся на парковке либо припаркованных вдоль проезжей части. При сборе данных о продолжительности паркирования непрерывно фиксируется время въезда и выезда автомобиля с парковки. Обследования проводились в зимнее и летнее время в течение 1995 г., с сентября 1999 по апрель 2000 гг., а также в летнее и осеннее время в 2001-2002 гг. Обследование охватывало весь рабочий день и составляло около 10 – 12 ч, с 8⁰⁰ – 9⁰⁰ до 19⁰⁰ – 20⁰⁰.

Загрузка площадей автомобильных парковок заносилась в таблицы, по которым в дальнейшем строились графики распределения паркующихся автомобилей на данном участке или парковке в течение дня. Анализ загрузки парковок позволил сделать вывод о влиянии объекта тяготения на режим работы парковки. Например, на парковках у административных объектов были зафиксированы два «пиковых» периода загрузки; на парковках у торговых объектов – один, но довольно продолжительный период.

На основе проведенного исследования состояния паркирования автомобилей были получены следующие результаты: час пик приходится на время с 10.00 до 15.00, так как в этот период отклонение от максимальной загрузки парковок не превышает 10 %. Среднее количество автомобилей, прибывших в центр города с целью паркирования, составляет 1900–2100 в час, варьируясь в зависимости от сезона.

Для определения общего объема времени, предоставляемого для уличного паркирования за весь период часа пик, необходимо определить суммарную площадь придорожной территории, разрешенной для парковки, и умножить ее на количество часов этого периода.

При определении количества мест для паркирования на улицах центра города необходимо учитывать перегруженность ряда отдельных участков центра

Иркутска, что требует ввода на ограничение количества паркуемых автомобилей. Поэтому расчет парковочных мест проводился с учетом оптимальной загрузки этих участков.

Согласно проведенным опросу и расчетам, сделанным Ю.В.Тарасюк в работе «Повышение эффективности функционирования стоянок автомобильного транспорта» (ИрГТУ, 2004), максимальная полезность парковки для водителей в денежном эквиваленте составляет в среднем 20 руб., т.е. такую цену водитель готов заплатить при въезде на платную парковку. Эта максимальная полезность соответствует автономному спросу, следовательно, $\alpha = 20$. Себестоимость одного парковочного места в час на пункте внеуличного паркирования составляет 8,23 руб. (уровень цен 2003 г.).

При определении затрат, связанных с поиском свободного уличного места, рассматриваются затраты, связанные только с расходом ГСМ, поскольку это является основным фактором, влияющим на их размер. Все остальные факторы либо не столь очевидны, либо играют незначительную роль в формировании данного параметра.

Указанные выше параметры позволят, во-первых, рассчитать оптимальный тариф на уличных парковках; во-вторых, обосновать введение платы за паркирование на улице с точки зрения максимизации получаемого дохода. Значения исходных параметров, полученных для конкретного города, приведены в табл.2.

Таблица 2

Основные исходные параметры модели оценки инвестиционной привлекательности и их значения для Иркутска

Показатель	Обозначение	Значение
Количество пользователей комплекса парковок	N	10000
Общий объем часов, предоставляемых уличными парковками в период часа пик	Q_x	1600×5
Параметр кривой спроса (автономный спрос)	α	20
Параметр кривой спроса (ценовая реакция спроса)	β	4
Себестоимость места на внеуличной парковке	C	8,23
Затраты, связанные с поиском свободного места на уличной парковке	d	2,06

3. Критерием эффективности применения тарифных и временных инструментов оперативного регулирования процесса паркирования является величина получаемого дохода.

В процессе расчета использовалось специально разработанное приложение для программы MATLAB 6.1. Даная программа включает в себя современную методику регулирования процесса паркирования с использованием двух механизмов: *взимания оплаты за паркирование и ограничение продолжительности парковки автомобилей*. Она позволяет получить следующие параметры:

- минимальный тариф, при которой все пользователи будут пытаться найти место на уличной парковке;
- оптимальный тариф на уличных парковках;
- максимальный тариф, при которой вероятность нахождения места на уличной парковке равна 1;
- количество пользователей, пытающихся найти место на уличной парковке при оптимальном тарифе;
- вероятность нахождения свободного места на уличной парковке при оптимальном тарифе;
- время, на которое пользователь остается на уличной парковке при оптимальном тарифе;
- максимальное значение получаемого дохода в денежном выражении.

Наглядно результаты моделирования представлены графиками, изображенными на рис. 1 и 2.

На рис. 1 показана зависимость числа водителей, пытающихся найти свободное парковочное место на улице, от цены на уличном парковочном пункте. Область правее сплошной линии отвечает балансу спроса и предложения уличного рынка и соответствует вероятности меньше 1, тогда как область левее сплошной линии и сама линия – вероятности, равной 1.

Оптимальная цена на уличной парковке Иркутска при взимании оплаты соответствует 8,23 руб.; при ограничении времени паркирования – 8,95 руб. (см. рис. 2,а).

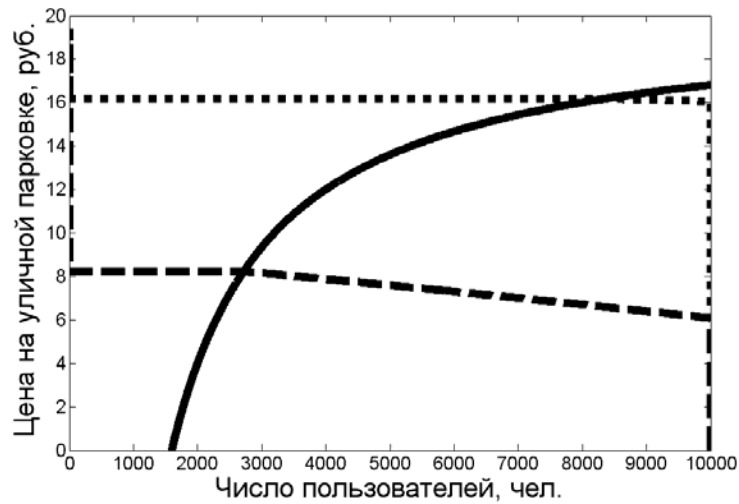
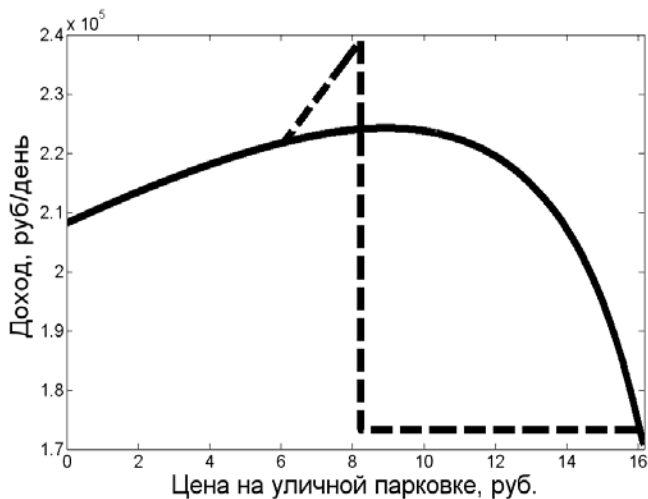
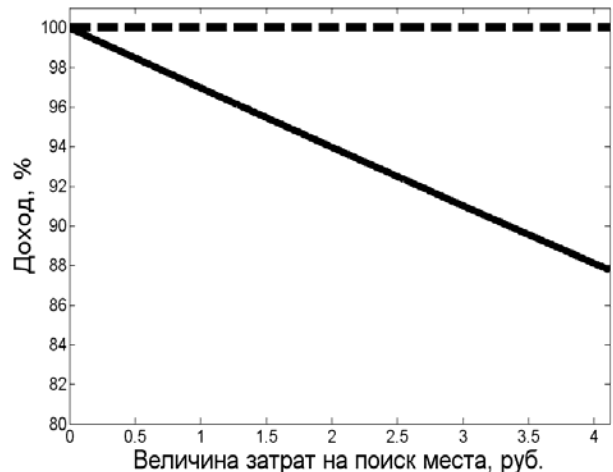


Рис.1. Зависимость числа водителей, пытающихся найти свободное парковочное место на улице, от тарифа на уличной парковке:

- ■ Зависимость при оплате за паркирование
- - - - Зависимость при ограничении времени паркирования
- Соотношение при котором спрос на уличной парковке равен предложению



а)



б)

Рис.2. Зависимость числа водителей, пытающихся найти свободное парковочное место на улице, от тарифа на уличной парковке (а) и анализ чувствительности затрат на поиск места при оптимальном значении цены на уличной парковке (б): — ■ при оплате за паркирование, — при ограничении времени парковки.

Таким образом, тариф за уличную парковку для получения максимального значения дохода при взимании оплаты за паркирование должен быть равен себестоимости места на внеуличной парковке (при условии, что ее можно принять за совершенную); при ограничении времени неявная цена за паркирование превышает уровень себестоимости внеуличной парковки. В случае, если вне-

уличная парковка не является совершенной (т.е. существует монопольное предоставление услуг с тарифами, назначаемыми монополистом), применение ограничений времени и взимание оплаты за паркирование имеют равное влияние на функционирование уличных парковок.

Оптимальный тариф на уличной парковке при взимании оплаты не зависит от размера расходов на поиск свободного места на улице, тогда как при ограничении времени зависит, причем, чем больше этот размер, тем меньше величина получаемого дохода. На рис.2, б приведен результат этого анализа.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Диссертационная работа содержит решение важной и актуальной народно-хозяйственной задачи – формирование инвестиционного механизма развития парковочного комплекса крупного города с использованием тарифных и временных ограничений, что способствует решению экономических проблем развития транспортных систем городов.

1. Установлено, что формирование политики паркирования в крупных российских городах невозможно без применения инновационного подхода в области организации паркирования. Ряд функций и, прежде всего, разработка и осуществление инвестиционной политики, должны оставаться объектом государственного регулирования.

2. По результатам анализа теоретических работ в области организации паркирования выбрана модель оценки оптимального баланса между предоставляемым количеством мест на уличных и внеуличных парковках при применении регулирующих механизмов. Определен перечень параметров, используемых в данной модели. Теоретически обоснована применимость выбранной модели организации комплекса парковок для изучения эффективности воздействия ограничения длительности паркирования и взимания оплаты за паркирование. Также теоретически проанализированы сценарии предоставления услуг по паркированию и получаемые при этом балансы спроса и предложения. Наиболее адекватная модель процесса паркирования для крупных городов должна рассматривать случай, когда предложение уличных парковок не способно полностью удовлетворить спрос.

3. Комплексный методический подход для оценки размера средств, предлагаемых для использования в инвестиционных целях и получаемых при помощи инструментов регулирования процесса парковки автомобилей в крупном городе, включает анализ применения оплаты за парковку и ограничение времени парковки, а также определение сравнительной экономической эффективности их использования с учетом затрат на оказание услуг по паркованию.

4. Проведена экономическая оценка эффективности использования двух механизмов регулирования комплекса парковок города: взимание оплаты за парковку и ограничение продолжительности парковки. Получены сравнительные оценки эффективности их применения. Максимальное значение получаемого дохода при взимании оплаты оказывается выше, чем при ограничении времени. Для Иркутска эта разница составляет 6,2 %, или 14822 руб./день. Следовательно, применение оплаты за уличное паркование в центральной части Иркутска предпочтительнее ограничения времени. Установлена зависимость влияния величины расходов, затрачиваемых на поиск места для парковки, на эффективность применения регулирующих механизмов и получаемый доход. При отсутствии расходов на поиск выбор того или иного механизма регулирования уличных парковок не имеет значения. С ростом же этих расходов размер получаемого дохода при ограничении времени парковки снижается по отношению к размеру дохода при взимании оплаты за паркование, причем это снижение происходит линейно.

5. Определены основные критерии оценки инвестиционной привлекательности парковочных комплексов: *размеры тарифов и временные ограничения продолжительности парковки автомобилей и размер доходов от их применения*. Разработано специальное приложение для программы MATLAB и дополнительного набора инструментальных средств Optimization Toolbox, которое позволяет оптимизировать работу комплекса парковок автомобилей в центре крупного города.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Михайлов А.Ю., Фадеев Д.С., Тарасюк Ю.В. Состояние организации парковки в центре Иркутска // Человек, среда, вселенная: Тез. докл. II МНТК.-Иркутск, 2001. – С.63-64 (0,1 п.л./ 0,03 п.л.).

2. Головных И.М., Михайлов А.Ю., Фадеев Д.С. К вопросу организации парковки в центральной исторической части Иркутска // Вестник стипендиатов DAAD. - ИрГТУ, 2002. - №2. – С.16-25 (0,6 п.л./ 0,2 п.л.).
3. Фадеев Д.С., Тарасюк Ю.В., Михайлов А.Ю. Исследование парковки в центральной части Иркутска // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: Мат-лы IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2003. – С.132-138 (0,3 п.л./ 0,1 п.л.).
4. Фадеев Д.С. Стратегия управления автомобильными стоянками в центрах крупных городов // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: Мат-лы X междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс АМБ, 2004. – С. 134 – 139 (0,3 п.л.).
5. Фадеев Д.С., Михайлов А.Ю., Головных И.М. Особенности организации парковки в крупных городах // Организация и безопасность дорожного движения в крупных городах: Сб. докл. 6-я междунар. конф. – СПб.: СПбГАСУ, 2004. – С.109-111 (0,1 п.л./ 0,03 п.л.).
6. Фадеев Д.С. Разработка метода организации парковки автомобилей в центрах крупных городов // Вестник ИрГТУ. – 2005. - № 1. – С. 175-176 (0,1 п.л.).
7. Фадеев Д.С. Метод организации парковки автомобилей в центрах крупных городов // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: Мат-лы XI междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2005. – С. 96-102 (0,4 п.л.).
8. Фадеев Д.С., Головных И.М. Современные инновации в области политики парковки автомобилей в крупных городах // Интеллектуальные и материальные ресурсы Сибири.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005. – С. 62-66 (0,3 п.л./ 0,15 п.л.).
9. Фадеев Д.С. Инновационный подход к организации системы парковки автомобилей в центрах крупных городов // Интеллектуальные и материальные ресурсы Сибири.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005. – С. 66-78 (0,7 п.л.).

